

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ANDRESSA MELO JACQUES

ETNOASTRONOMIA KAINGANG

**Bagé
2019**

ANDRESSA MELO JACQUES

ETNOASTRONOMIA KAINGANG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Física.

Orientador: Guilherme Frederico Marranghello

Coorientadora: Cecília Petinga Irala

**Bagé
2019**

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

J561e Jacques, Andressa Melo
Etnoastronomia Kaingang / Andressa Melo Jacques.
71 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, FÍSICA, 2019.
"Orientação: Guilherme Frederico Marranghello ".

1. Kaingang. 2. Etnoastronomia. 3. Planetário. I. Título.

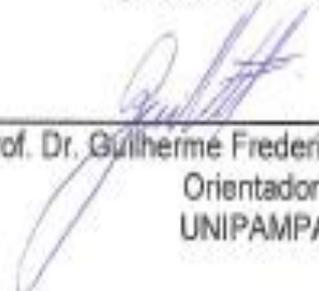
ANDRESSA MELO JACQUES

ETNOASTRONOMIA KAINGANG

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Física da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Licenciada em Física.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 04, dezembro de 2019.

Banca examinadora:



Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello
Orientador
UNIPAMPA



Prof. Dr. Rafael Kobata Kimura
UNIPAMPA



Prof. Dr. Amélia Rota Borges de Bastos
UNIPAMPA

AGRADECIMENTO

A Desses Siqueira, Denilson Junior, Vinicios Fadel e Matheus Schiavini
A Carmen Jussara Nenê
Ao Prof. Dr. Guilherme Frederico Marranghello
A Profa. M.Sc. Cecília Petinga Irala

“A Bíblia ensina-nos como se vai para o céu, não como vai o céu”.

Galileu Galilei

RESUMO

No presente trabalho de conclusão de curso estaremos na área da astronomia que trabalha com astronomia cultural, a etnoastronomia. Foi a realização de uma pesquisa bibliográfica sobre a etnoastronomia Kaingang. Para que a mesma fosse realizada foram escolhidos locais de pesquisa de prestígio como revistas, periódicos e livros, todos estes ligados ao ensino de astronomia ou física. Devido à falta de materiais encontrados, as pesquisas foram abertas para o Google Acadêmico e livros físicos disponibilizados pelo orientador. A partir da coleta de materiais finalizada, foi realizada a leitura dos mesmos, de maneira a encontrar fragmentos da cultura Kaingang que tenham relação com o que se observava nos céus. Foi observado com a pesquisa a falta de materiais sobre etnoastronomia, tendo a temática da etnoastronomia Kaingang um déficit ainda maior de publicações. Como resultado da pesquisa bibliográfica foi produzido um roteiro, o qual está sendo utilizado para uma sessão do Planetário da Universidade Federal do Pampa. A partir da pesquisa feita por este trabalho, observa-se a importância da realização de mais trabalhos nesta área, pois estes estudos são um resgate cultural de nossa cultura.

Palavras-Chave: Kaingang. Etnoastronomia. Planetário.

ABSTRACT

In the present course conclusion work we will be in the area of astronomy that works with cultural astronomy, ethnoastronomy. It was the realization of a bibliographic research on Kaingang ethnoastronomy. In order to accomplish this, prestigious research sites were chosen, such as magazines, journals and books, all linked to the teaching of astronomy or physics. Due to a lack of found materials, searches were opened for Google Scholar and physical books provided by the advisor. From the collection of finished materials, they were read in order to find fragments of Kaingang culture that are related to what was observed in the heavens. It was observed with the research the lack of materials on ethnoastronomy, having the theme of Kaingang ethnoastronomy an even greater deficit of publications. As a result of the bibliographic research a script was produced, which is being used for a session of the Planetarium of the Federal University of Pampa. From the research done by this work, we can see the importance of doing more work in this area, as these studies are a cultural rescue of our culture.

Keywords: Ethnoastronomy. Kaingang. Planetarium.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Comparação entre constelações	11
Figura 2 – Stonehenge	16
Figura 3 – Calendário envolvendo a lua	46
Figura 3 – Calendário envolvendo de atividades	47

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	ETNOASTRONOMIA NO BRASIL E REVISÃO DA LITERATURA	13
2.1	ETNOASTRONOMIA NO BRASIL	13
2.2	TRIBO KAINGANG	19
2.3	A PESQUISA SOBRE ETNOASTRONOMIA NO BRASIL	20
2.4	TEMA E OBJETIVOS DA PESQUISA	22
3	METODOLOGIA	24
4	APRESENTAÇÃO DA PESQUISA	45
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICES	62
	APÊNDICE 1- ROTEIRO DA SESSÃO	62

1 INTRODUÇÃO

Desde o começo dos tempos o homem olhou para o céu. A beleza dos astros sempre nos fascinou e registros de pinturas rupestres são encontrados em todo o mundo, datados de milhares de anos. Este encantamento se transformou em conhecimento, reconhecendo os ciclos do Sol e da Lua, permitindo marcar a passagem do tempo e identificando a influência dos astros na Terra. Isto nos permitiu criar calendários, abandonar a vida nômade e desenvolver a agricultura, pois agora sabíamos a época correta de plantar e de colher, quando os rios enchem, quando os animais se reproduzem ou migram e quando será verão ou inverno.

A possibilidade de abandonar a vida nômade foi, sem sombra de dúvidas, um elemento crucial para o desenvolvimento do ser humano. Esta compreensão dos fenômenos da natureza permitiu o desenvolvimento da agricultura. Em geral, as plantas devem ser cultivadas em determinada época do ano, pois a temperatura e a quantidade de chuvas interferem diretamente na sua germinação e crescimento. Desta forma, plantar em uma época inadequada, poderia levar à falta de alimento e, conseqüentemente, à morte. Anos de observação da natureza que rodeava os homens das cavernas, os fizeram perceber que o arroz não podia ser plantado em temperaturas muito baixas, tendo assim de ser plantado em meados de setembro (no hemisfério sul), quando a temperatura estava mais amena e a primavera estava chegando. Mas como saber que as altas temperaturas estavam chegando? A resposta foi encontrada observando o que acontecia no céu, sendo pela observação do nascer/pôr do Sol, ou através das estrelas e constelações que surgiam na escuridão da noite.

Desta forma, entender quais estações estavam por vir se mostrou de suma importância para sobrevivência. Hoje percebemos que desde os tempos mais remotos o homem possuía uma relação muito íntima com o céu, construindo as bases de sua sociedade e cultura com um laço muito estreito com a natureza. Assim surgiram os calendários, sejam eles baseados no ciclo lunar (mês) ou solar (ano), além das diversas datas comemorativas, geralmente relacionadas aos solstícios e equinócios, que a civilização ocidental/europeia adotou.

Uma forma de manter viva a cultura de um povo surge com a criação de mitos e lendas. Devido à forte ligação dos povos originários de diversas culturas com a natureza, estes mitos e lendas foram, e continuam sendo conectados aos ciclos e eventos que identificamos no céu. Esta tradição também facilitava o reconhecimento de estruturas celestes, ao representar o céu com figuras típicas de suas culturas. Enquanto gregos visualizavam no céu deuses e figuras mitológicas como Perseus ou o Centauro, os povos indígenas originários da América do Sul apresentaram-nos com anciãos ou animais da floresta. Um exemplo disso é a criação da constelação da Anta do Norte, que se apresentava no cotidiano do povo Tupi-Guarani, aparecendo na segunda quinzena de setembro alertava, aos povos do Sul do Brasil, que a estação de calor estava se aproximando (AFONSO, 2003, pg.8).

Muitas nações indígenas brasileiras já não existem mais, enquanto outras apresentam um número bastante inferior àquele de cinco séculos atrás. No Brasil, a distribuição das tribos tem forte relação com a geografia, o clima, a fauna e a flora brasileira. Assim sendo, no norte se tem maior incidência dos povos Tupi-Guarani e no sul dos povos Kaingang. Levando em consideração que cada tribo tem sua cultura, as relações que estes povos estabelecem com o céu também é, muitas vezes, diferente e outras tantas, similar.

Na astronomia há uma área a qual se encarrega de entender melhor como se dá o conhecimento dos céus por outras culturas, que não sejam a científica, a qual se é ensinada nas universidades e escolas. Esta se chama Etnoastronomia, “A Etnoastronomia investiga o conhecimento astronômico de povos tradicionais atuais, ou seja, grupos étnicos ou culturais contemporâneos” (SILVA, 2016 apud AFONSO, 2010).

A compreensão desta relação entre Astronomia e Cultura é tema atual na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como um objeto de conhecimento da unidade temática Terra e Universo (BRASIL, 2019). Segundo a BNCC, o aluno deve desenvolver habilidades como, ser capaz de:

Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (agricultura, caça, mito, orientação espacial e temporal etc.) (BRASIL, 2019, p.351).

A BNCC ainda menciona o letramento científico como uma questão a ser trabalhada, entretanto, como apresenta Jafelice (2015):

Educação científica é importante, mas pode ser insuficiente para superarmos a crise civilizatória em que nos enredamos. Embora haja um problema de letramento científico a ser resolvido, há outros problemas, tão ou mais importantes, presentes: “tampouco os letramentos artístico e espiritual [e ético] estão resolvidos. Na verdade, muito pelo contrário. E tais ausências, inclusive, facilitam a insensibilidade, a intolerância e desentendimentos multiculturais de todo tipo” (JAFELICE, 2015, p.58).

Vivemos um momento complicado nas escolas, a falta de investimentos na educação gerou um cenário no qual encontramos muitas vezes alunos sem motivação. Proporcionar conhecimentos, de forma a desenvolver a curiosidade e questionamento ajuda a senso crítico do aluno, sendo essa uma premissa de ser professor. Sendo assim, usaremos aqui um viés educacional que parte da Astronomia Cultural como recurso pedagógico. Os Parâmetros curriculares nacionais sugerem trabalhar a compreensão do homem sobre o universo, sendo isso tão importante quanto estudar temas como, Terra, planetas e universo. Segundo o PCN+ (BRASIL, 2006, p. 90):

O currículo do ensino médio deve buscar a integração dos conhecimentos, especialmente pelo trabalho interdisciplinar. Neste, fazem-se necessários a cooperação e o compartilhamento de tarefas, atitudes ainda pouco presentes nos trabalhos escolares. O desenvolvimento dessas atitudes pode ser um desafio para os educadores, mas, como resultado, vai propiciar aos alunos o desenvolvimento da aptidão para contextualizar e integrar os saberes. (BERNARDES *apud* PCN+ BRASIL, 2006, p. 90).

Para fazer esta contextualização, é preciso realizar um resgate de como as diferentes culturas indígenas, sobretudo as originárias da Região Sul, viam o céu. Porém, muitos estudos já foram feitos sobre como são as relações dos povos Tupi-Guarani com o céu, mas pouco se sabe como os povos Kaingang estabeleciam estas relações. Sendo assim, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo da maneira que os povos Kaingang observam e se relacionam com o céu, entendendo como os mitos desta etnia têm relação com os fenômenos observáveis e quão estreita é a relação entre o céu, a natureza e a cultura desse povo.

A partir do exposto até aqui, optamos por realizar uma pesquisa do tipo bibliográfica, buscando reunir os materiais necessários para a realização deste trabalho.

A sequência deste trabalho fica assim organizada: o capítulo 2 apresenta os conceitos de Etnoastronomia, enquanto o capítulo 3 descreve a metodologia de pesquisa; o capítulo 4 apresenta os principais resultados da pesquisa bibliográfica de forma entrelaçada com a descrição da relação entre a cultura Kaingang e a natureza; o capítulo 5 apresenta as considerações finais, deixando um roteiro de sessão de planetário baseado na cultura Kaingang inserido no apêndice A.

2 ETNOASTRONOMIA NO BRASIL E REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Etnoastronomia no Brasil

Os primeiros a olharem para o céu do Brasil foram os povos indígenas, os quais habitam nosso território há milhares de anos. Os índios brasileiros olharam para o céu, tanto por fascínio, pelo mistério e beleza da esfera celeste, quanto pela necessidade de orientação no tempo e espaço, visto que não havia outra maneira de se localizar ou contabilizar o tempo sem a ajuda do movimento dos astros.

A observação do céu esteve na base do conhecimento de todas as sociedades antigas, pois elas foram profundamente influenciadas pela confiante precisão do desdobramento cíclico de certos fenômenos celestes, tais como o dia-noite, as fases da Lua e as estações do ano (AFONSO, 2013).

O Brasil tem um imenso território. Ao todo são 8.516.000 km² de terras habitadas por povos que construíram sua cultura e história a partir de anos e anos de observação da natureza que os cerca. Temos inúmeras etnias em nosso país, devido ao nosso grande território, e um leque de culturas distintas e semelhantes entre si.

Segundo a organização governamental dos Povos Indígenas do Brasil (PIB), existem 254 etnias indígenas atualmente no país. Os significados dados aos eventos observados no firmamento é uma construção social, desta forma cada povo vê o céu de uma maneira. Sendo assim, as interpretações do céu podem mudar tanto pela cultura, quanto pela localização geográfica.

Cada cultura se constrói com os fatores do local. Um simples exemplo do cotidiano é pensar no Brasil dos presentes dias: no Sul temos povos com culturas e vestimentas diferentes do Nordeste, onde se encontram outros costumes e tradições. Quando falamos de Etnoastronomia, não poderia ser diferente.

Veja, um índio que mora no litoral aprende em que luas se pode pescar determinados peixes no mar. Já um índio que está mais para dentro do continente aprende a pescar em águas doces, outras variedades de peixes. Outro exemplo de o quanto o local é importante para a formação da cultura, moldando, desta maneira, a forma que olhamos para o céu, é o aglomerado de estrelas que se encontra

próximo à constelação de Touro, conhecido como Plêiades. Segundo o professor Germano Afonso Bruno, para os índios Tembés (estes povos habitavam o norte do Brasil) o nascer helíaco deste aglomerado de sete estrelas, vistas a olho nu, anuncia a temporada de chuvas. Para parte dos Guaranis, que habitam o sul do Brasil, o mesmo fenômeno observado os diz que o inverno está chegando. Ao olharem para o mesmo acontecimento astronômico deram significados diferentes devido a sua localização.

Esses conhecimentos orais, sem registros escritos, foram construídos ao passar dos anos, se disseminando entre as gerações através de conversas com os anciãos ou perpetuados em mitos e lendas. A interpretação da natureza que estes povos construíram é tão importante quanto o conhecimento da cultura científica.

[...] todas as formas de classificação que o homem escolheu para dar ordem e nome àquilo que ele vê em torno a si são substancialmente equivalentes, são todas substancialmente científicas, se mais não fosse que pelo sentido obvio através do qual o substantivo scientia deriva de scio, 'sei', e portanto toda organização do nosso conhecimento e uma scientia; cada uma responde a uma fundamental exigência do homem, aquela de reencontrar-se, medir-se, conhecer-se, dar-se ordem medindo, conhecendo, ordenando tudo o que se encontra em torno, semelhante ou não a ele (LIMA apud CARDONA, 1985:10).

Desta forma nasceram as constelações: agrupar estrelas já conhecidas em representações de coisas do seu cotidiano era um jeito de tornar mais fácil o reconhecimento do céu. Percebemos a importância das constelações quando entendemos que o surgimento delas está ligado a fenômenos da natureza ou eventos sociais, além de estarem intimamente ligadas à cultura de cada etnia.

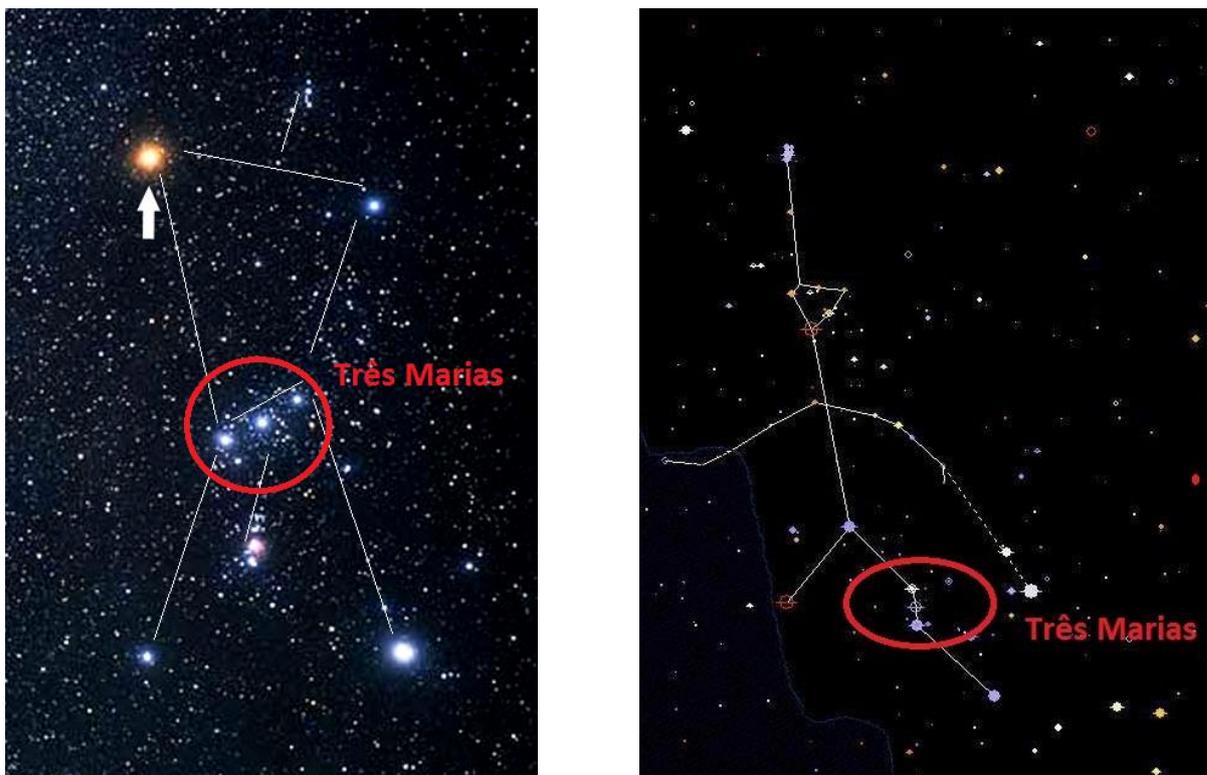
Muitas vezes, no ensino da astronomia, apresentam-se constelações e mitos que não representam nossa cultura local, não representam como nossos povos olharam para o firmamento. Desse modo, é preciso fugir dessa monocultura astronômica, dando visibilidade às múltiplas culturas que não são trabalhadas nas escolas ou em grande parte dos planetários.

[...] o saber científico dominante cria uma monocultura mental ao fazer desaparecer o espaço das alternativas locais, de forma muito semelhante à das monoculturas de variedades de plantas importadas, que leva à substituição e destruição da diversidade local (JAFELICE apud SHIVA, 2003, p. 25).

Um brasileiro, o qual possua um conhecimento prévio de astronomia, olha para o céu e reconhece nele constelações como, por exemplo, Órion, mas não percebe, ou não tem o conhecimento, que, no mesmo local do céu, também há a constelação do Homem Velho, conhecida pelos Tupi-Guaranis, imerso, assim, nessa espécie de monocultura astronômica. Sendo Órion uma constelação grega, acaba-se excluindo o local, e essas culturas tão importantes acabam se apagando com o tempo.

Abaixo podemos comparar, por exemplo, a partir das imagens das duas constelações, Órion e Homem Velho, percebendo que as duas ocupam a mesma localização na esfera celeste. Identificamos, nas figuras, para facilitar a comparação, as estrelas conhecidas como as três Marias, nome popular para Mintaka, Alnilan e Alnitak.

Figura 1 – Comparação entre constelações



Fonte: EBC, 2016.

É importante ressaltar que existem inúmeras maneiras de contemplar e explicar o céu, e nenhuma delas é menos relevante que a outra. Todas as construções sociais que explicam o céu nasceram da observação e

contemplanção, sendo criações humanas de um método que possa explicar o mundo que os rodeia.

Buscar compreender a significação social que cada povo constrói para justificar os seus atos, costumes, valores, crenças, etc., é um ponto chave para se entender a importância do respeito às diversas visões de mundo. As divergências de opiniões e ideias para se explicar, por exemplo, a origem do Universo é natural da espécie humana, pois reflete uma pluralidade de valores e crenças próprios de qualquer indivíduo que tenha um mínimo de liberdade para expressar seus pensamentos, trazendo à tona um aspecto marcante de toda sociedade: a heterogeneidade cultural (FARES, p.4, 2004).

Ao longo da história da humanidade, as diversas culturas também marcaram os fenômenos astronômicos, como o nascer do Sol em cada estação, em grandes formações, geralmente rochosas, conhecidos como megalíticos. O mais famoso deles é o de Stonehenge, que é uma estrutura de pedras de cinco metros de altura e mais de cinquenta toneladas, que se encontra nas proximidades de Salisbury, Inglaterra. O primeiro a perceber sua ligação com a astronomia foi William Stukeley, em 1770, ao notar que o nascer do Sol no solstício de verão era exatamente no eixo principal do monumento.

Figura 2 - Stonehenge



Fonte: Wikipédia (2019).

Visto que a data do começo de sua criação é de 3100 a.C e é algo que perdura até hoje, nos leva a crer que essas estruturas astronômicas são duradouras. Porém, a maneira de construir para a posterioridade depende de como cada cultura

se organiza. Ao mencionarmos Stonehenge, torna-se importante diferenciar a Etnoastronomia da Arqueoastronomia.

A Etnoastronomia, que se ocupa do registro e análise das tradições astronômicas de sociedades tribais existentes, não conta com a vantagem habitual da arqueoastronomia. No lugar de pirâmides, praças cerimoniais e outros tipos de construções, e em lugar de registros escritos, a Etnoastronomia não conta com mais do que tradições orais, cujo registro é fragmentário e muitas vezes deficiente. Grande parte do conhecimento astronômico nativo se encontra encapsulado em narrativas (mitos) e sua decifração pode ser bastante complicada (LIMA apud MAGANA, 1988, pg. 448).

No Brasil, os megalíticos eram criados com materiais perecíveis como, por exemplos, ocas de madeira e palha, pequenas rochas ou gravetos dispostos no nascer e pôr do sol em cada estação. Embora tenhamos os conhecimentos necessários para entender que eles eram muito presentes no cotidiano das tribos que habitavam nosso país, existiu uma demora em encontrá-los, pois muitos arqueólogos.

Para determinarem os pontos cardeais e as estações do ano, os indígenas observam os movimentos aparentes do Sol utilizando o Gnômon, que consiste de uma haste cravada verticalmente no solo, da qual se observa a sombra projetada pelo Sol, sobre um terreno horizontal. Ele é um dos mais simples e antigos instrumentos de Astronomia, sendo chamado de KuarayRa'anga, em guarani e CuaracyRa'angaba, em tupi antigo (AFONSO, p.1, 2014).

Durante o dia, os povos indígenas do Brasil usavam o Gnômon para a localização, observando a linha norte-sul, o nascer e o pôr-do-Sol e, a partir disso, determinando os pontos cardiais. Já durante a noite, pode-se procurar por constelações como o Cruzeiro do Sul, cujo braço maior da cruz está sempre voltado para o polo sul celeste.

Para determinarem os pontos cardeais e as estações do ano, os indígenas utilizam, além da constelação do Cruzeiro do Sul, outras constelações, principalmente da Via Láctea (o cinturão da nossa Galáxia), tais como Joykexo (Três Marias), Colibri (Cisne), Boitatá (parte do Escorpião) e Cara da Onça (Híades) (AFONSO, p.1, 2014).

Muitas culturas tinham ocas orientadas no eixo Leste-Oeste, com portas voltadas para estes pontos cardeais. Em alguns rituais os homens entram, na porta voltada para o leste e as mulheres para a porta com a face para o oeste.

Existem poucas estruturas grandes como o Stonehenge em nosso território. Uma destas estruturas, segundo Afonso (2014), se encontra em Garopaba, no estado de Santa Catarina (SC). Lá foi encontrado um agrupamento de rochas, na qual se é possível observar, no solstício de inverno, o nascer do Sol em um vão formado pela sobreposição das rochas.

Figura 2 –Megalítico de Garopaba



Fonte: Arqueoastronomia no Brasil (2014).

A falta de conhecimento de mais estruturas como essa se dá por serem construídas de forma que não perduram por muito tempo, levando os pesquisadores, no passado, a pensarem que essas estruturas não existiam. Porém isso se dá pela organização social das tribos brasileiras que não tinham costume de construir grandes estruturas.

É importante salientar que muitos arqueólogos brasileiros demonstram certa resistência em aceitar que os monumentos megalíticos ou a arte rupestre possam ter alguma relação com a astronomia e, talvez por isso, as pesquisas de arqueoastronomia no Brasil sejam tão escassas. No entanto, as pesquisas realizadas no exterior, nessa área, são publicadas nas mais conceituadas revistas do mundo (MATSUURA (org.), p.54 2014).

A Etnoastronomia apresenta-se vital na busca da conservação da cultura astronômica destes povos, sendo um resgate da própria cultura e a valorização dos

conhecimentos passados de geração para geração. É importante sempre lembrar que embora tenhamos um olhar e interpretação diferentes de um mesmo céu, devido a nossa construção social, estamos olhando para as mesmas estrelas.

2.2 Tribo Kaingang

O Brasil tem dimensões continentais. Nosso imenso território foi o berço de inúmeros povos com as mais distintas culturas. Os Kaingang, pertencentes ao grupo Jê Meridional, vivem no Sudoeste do Brasil, nos estados do Rio Grande do Sul, Paraná, São Paulo e Santa Catarina.

Esta etnia desenvolveu uma linguagem que pertence à Família Jê do Tronco Macro Jê. É uma das etnias mais numerosas do Brasil e, segundo o quadro geral dos povos feito pelo IBGE, os Kaingang tinham um número populacional de 45.620 pessoas no ano de 2014. Os dados apresentados no quadro foram retirados do Sistema de Informação da Atenção à Saúde Indígena (**SIASI**) que é gerenciado pela Secretaria Especial de Saúde Indígena (**SESAI**).

Sua civilização se desenvolveu a sombra dos pinheirais, árvore esta que é muito importante em sua cultura. Existem muitos relatos sobre essas árvores, como por exemplo, a marcação do território de cada tribo. Esta marcação poderia ser feita tirando a casca destas árvores, ou, como alimento presente no inverno, época a qual o pinhão é abundante.

Há poucos registros sobre como a cultura Kaingang, comparado a outras culturas, sobretudo como estes se relacionavam com o céu. Podemos encontrar descrições sobre as diferentes maneiras que a tribo se relaciona com a natureza, baseados em sua separação social. Segundo o livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang* organizado por Tommasino *et. al.* (2004), existe uma separação social entre os Kaingang, o dualismo entre os Kamé, o sol, e os Kairu, a lua. Os Kamé são ligados ao oeste, ao Sol, ao quente, seco e forte. Já os Kairu, são ligados ao leste, a Lua ao frio, úmido e fraco. Aqui percebemos que o movimento dos astros na esfera celeste é diretamente relacionado ao cotidiano deste povo, tanto que a base da sua organização social está extremamente ligada ao que eles observaram nos céus.

Conforme o artigo *Dualismo e cosmologia Kaingang: o xamã e o domínio da floresta* escrito por Silva (2002) o dualismo Kaingang se estende à sua visão de universo, pois tudo que existe na natureza pertence a uma dessas metades. Existem plantas e animais Kamé, assim como existem plantas e animais Kairu. Todas essas plantas e animais, segundo os Kaingang, possuem também espíritos. Kamé criou os animais da noite, e Kairu criou os animais do dia. Um exemplo de animal Kamé é o tatu, enquanto um exemplo de animal Kairu é o porco espinho. As duas metades se completam e, para esse povo, a diversidade é muito importante, devendo-se ser respeitada a diferença, pois ela faz parte de todo o universo que nos rodeia.

Silva (2002) comenta ainda que é da natureza que os Kaingang retiram seus remédios. Muitas vezes são usadas ervas, moídas e queimadas no fogo, para o processo de cura, essas ervas são trituradas no pilão, o qual apresenta também a dualidade Kamé-Kairu, sendo a mão-de-pilão Kamé e o pilão Kairu.

Segundo Parellada (2008) “Supõe-se que já entre 12.000 e 15.000 anos atrás, parte da região sul do Brasil, bem como o nordeste da Argentina, era ocupada por caçadores-coletores”. Quanto à população Kaingang, temos relatos que remontam há 2000 mil anos, dado retirado do artigo *Dualismo e cosmologia Kaingang: o xamã e o domínio da floresta*.

2.3 A pesquisa sobre Etnoastronomia no Brasil

É extremamente relevante que sejam realizados cada vez mais estudos na área de Etnoastronomia pois, como estes estudos são fundamentados em uma cultura oral, sofremos constantemente com a perda de conhecimentos tradicionais e com a ameaça de desaparecimento de culturas completas. Esta perda nos deixa dependentes de uma monocultura, sendo que hoje prevalece o conhecimento científico. Reafirmamos que nenhum conhecimento deve ser considerado superior a outro e que o maior problema desta hegemonia é a perda da diversidade cultural brasileira.

“Os conhecimentos tradicionais sobre as “coisas do céu” e suas relações com as “coisas da terra” são significativos em si, são importantes enquanto aportes histórico-culturais e ainda estão presentes na tradição oral – embora de modo cada vez mais apagado. É um rico conhecimento ambiental e outra

visão de mundo questão em vias de desaparecerem.” (SILVA *et. al.*, 2016 apud JAFELICE, 2012, p. 102).

Segundo o professor Germano Afonso Bruno demorou-se muito para que se comesçassem as pesquisas nesta área e, desta forma, ainda existem poucos estudos em comparação ao grande número de povos que habitam nosso país. Infelizmente, com isso, acabou-se perdendo muitos conhecimentos, porém algumas iniciativas estão sendo tomadas.

Atualmente, há um interesse crescente pelos saberes do céu dos índios do Brasil, principalmente devido à lei no 11.645/2008, de 10 de março de 2008, que tornou obrigatório o estudo da história e cultura indígena, nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados (AFONSO, 2014).

Muitas vezes, no entanto, alguns conteúdos são deixados de lado nas escolas, pela falta de tempo ou estrutura. É preciso que os professores estejam capacitados para trabalharem com essa temática, caso contrário corre-se o risco de que essa iniciativa fique apenas no ideal, não sendo aplicada como se deveria. Porém, a afirmação de Afonso (2014) diz que:

Para uma criança, no ensino fundamental, é muito mais interessante e atraente começar o estudo do céu por meio da astronomia indígena, por estar relacionada com a nossa história e cultura, fazer alusão a elementos de nossa natureza (sobretudo fauna e flora), promover a autoestima, valorizar os saberes tradicionais e auxiliar na compreensão das diversidades culturais (Afonso, 2014, p. 3-4).

Segundo Fares (2004) a humanidade voltou seus olhares para o firmamento tanto por necessidade de se localizar, quanto pela beleza do firmamento.

A relação do homem com o céu ocorreu, e ocorre, por vários motivos. Há, por um lado, todo o encanto e mistérios, próprio de tudo que é grandioso, instigando a contemplação celeste; e, por outro, existe a necessidade de orientação, que para os povos antigos era fundamental à sobrevivência dos mesmos, visto não disporem de outros meios de localização no espaço e tempo, que não fossem as estrelas (FARES, 2004, p. 78).

É relevante observar que céu é uma construção social, de maneira que cada povo deu significados ao firmamento. Relacionados à sua cultura, criam

constelações, mitos e histórias das coisas que os rodeavam e, desta maneira, cada etnia vê o céu de uma maneira diferente.

Segundo os pajés, a terra nada mais é do que um reflexo do céu. Assim, o conhecimento do céu auxilia na sobrevivência em sociedade e está intrinsicamente ligado à cultura indígena, tais como, em seus mitos, rituais, músicas, danças e artes (AFONSO, 2014, p.1).

Por fim, existe um grande desinteresse pelas áreas da ciência, por parte dos alunos. Ao tratar deste tema com um olhar diferente é possível que se possa trazer a atenção e curiosidade para os temas relacionados à astronomia. Precisamos de instrumentos que auxiliem o professor a conquistar os alunos para o tema e a Etnoastronomia pode ser aplicada com esta finalidade. Nesse sentido, é preciso resgatar perguntas básicas como: por que o homem olhou para o céu? A ambientação histórica de que o homem voltou os seus olhos para o céu é importante para contextualizar o assunto na escola.

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 (FARES, 2004, p. 78).

2.4 Tema e Objetivos da Pesquisa

Dentro do campo da Etnoastronomia Brasileira, grande parte dos estudos encontrados está relacionada aos índios Tupi-Guarani, habitantes do Norte do Brasil. Visto que existe uma tribo diferente no extremo Sul do Brasil, com a Etnoastronomia ainda muito pouco explorada, precisamos investigar quais significados a cultura Kaingang estabeleceu ao longo das suas gerações em relação aos eventos observados na esfera celeste e como os mesmos se incorporaram em sua cultura. A apropriação deste conhecimento permitirá um ensino mais contextualizado para alunos desta região, tornando o aprendizado mais significativo.

Desta forma, temos como objetivo geral deste trabalho realizar uma pesquisa bibliográfica em busca de publicações que tratem da etnoastronomia Kaingang. Através do que existe na literatura, os mitos e lendas que estabelecem relações entre a cultura do povo Kaingang e as suas observações do céu, organizando este conhecimento na forma de uma sessão de planetário, capaz de disseminar tal cultura entre professores e alunos da educação básica.

Nossos objetivos específicos são de realizar uma análise mais crítica com relação aos mitos dessa cultura, entendendo assim a quais foram suas observações sobre o firmamento e fragmentos de seus conhecimentos astronômicos. A partir deste estudo, pretendemos produzir um roteiro para uma sessão do Planetário da Unipampa que será usada para disseminar a cultura do povo Kaingang entre a comunidade escolar.

3 METODOLOGIA

Existem muitos tipos de metodologias de pesquisa: documental, bibliográfica, estudo de caso, etnográfica, qualitativa, quantitativa, dentre outras. A pesquisa realizada neste trabalho é do tipo bibliográfica e visa encontrar as publicações existentes sobre a Etnoastronomia Kaingang em repositórios, anais de congressos, livros, banco de teses e revistas.

Iniciamos este trabalho com uma busca nos seguintes periódicos e anais de congressos da área de Ensino de Física e Astronomia como: Caderno Brasileiro de Ensino de Física (CBEF), Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia (RELEA), Revista Brasileira de Ensino de Física (RBEF), Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) e Simpósio Nacional de Ensino de Física (SNEF). Foi feita uma busca com os indicadores: planetários, cultura Kaingang, astronomia cultural e Etnoastronomia. Foi escolhido que seriam analisadas as publicações a partir dos anos 2000 até o presente ano.

A RELEA é um periódico com temática específica na Educação em Astronomia. Em seu repositório online foram encontradas edições desde o ano de 2004, e nela foi realizada a pesquisa pelos temas citados acima em todas as suas edições, incluindo do presente ano de 2019. O CBEF é um periódico quadrimestral, sua primeira edição é datada de 1984. Nele, foram realizadas as pesquisas a partir da edição de 2004 até o presente ano. Na RBEF, nossas pesquisas foram feitas desde o ano de 2001 até 2019, porém o começo de suas edições data de 1979. A RBPEC se diferencia das revistas de pesquisa em Ensino de Física e traz trabalhos de outras áreas da ciência. Suas edições vão de 2011 até 2019 e a pesquisa foi realizada em todos os anos.

Optamos por fazer a busca em dois eventos, o Simpósio Nacional de Ensino de Física e no Simpósio Nacional de Educação em Astronomia. No SNEF foram feitas pesquisas do ano de 2001 até o ano de 2017 (as atas do ano de 2019 ainda não se encontram no repositório). No SNEA as buscas foram feitas desde o ano de seu primeiro evento, em 2011, até o ano de 2016 (as atas do ano de 2018 ainda não se encontram no repositório).

Organizamos os artigos encontrados da seguinte forma: Os quadros a seguir foram separadas por local de pesquisa. Os artigos encontrados relacionados com planetários compõem uma tabela separada dos artigos relacionados a Etnoastronomia, Astronomia Cultural, relações étnico-raciais e ciência, Arqueoastronomia ou cultura Kaingang, tais temas foram colocados em um único quadro por local de pesquisa.

Os quadros 1, 3, 5, 7 e 10 são relacionados Etnoastronomia, astronomia cultural, relações étnico-raciais e ciências, arqueoastronomia e cultura Kaingang. Os quadros 2, 4, 6, 8, 9, 11 são dos artigos encontrados que tem relação com planetários. Os quadros 1 e 2 são da RELEA, 3 e 4 da RBPEC, 5 e 6 do SNEF, 7 e 8 do CBEF, 9 da RBEF, 10 e 11 do SNEA.

QUADRO 1: RELEA

Título	Autor	Ano
O Universo das Sociedades Numa Perspectiva Relativa: Exercícios de Etnoastronomia	FARES, <i>et. al</i>	2004
Astronomia Arte e Mitologia no Ensino Fundamental em Escola da Rede Estadual em Itaocara/Rj	BERNARDES e SANTO	2008
As Diferentes Culturas na Educação em Astronomia e Seus Significados em Sala de Aula	ARROS e OVIGLI	2014
Astronomia Cultural nos Ensinos Fundamental e Médio	JAFELICE	2015

QUADRO 1: RELEA

“As coisas do céu”: Etnoastronomia de uma Comunidade Indígena como Subsídio para a Proposta de um Material Paradidático	GARCIA	2016
--	--------	------

Fonte: Autor (2019)

QUADRO 2: RELEA Planetário

Título	Autor	Ano
Revivendo Eratóstenes	PEREIRA	2006
Atividades Astronômicas Práticas Diurnas	JACKSON	2009
Aplicação de Modelos Tridimensionais para o Ensino de Fusos Horários	SOBREIRA	2012
Releitura do Conceito de Cosmografia: A Interface Entre os Estudos Astronômicos e Geográficos	SOBREIRA	2012
Astronomia no Ensino Médio: Compreendendo Detalhes do Movimento Aparente das Estrelas com um Miniplanetário	LEÃO	2013

O Planetário como Ambiente Não-Formal para O Ensino Sobre O Sistema Solar	ALMEIDA	2017
---	---------	------

QUADRO 2: RELEA Planetário

Relação Entre a Capacidade Espacial e a Eficácia de Duas Diferentes Pedagogias de Ensino dos Eclipses	KATTNER, BURROWS e SLATER	2018
Vozes do Planetário de Londrina: Êxitos e Dificuldades em seus Dez Anos de Existência	IACHEL	2018

Fonte: Autor (2019)

QUADRO 3: RBPEC

Título	Autor	Ano
Diseño de Materiales para la Educación Científica Intercultural: el Cultivo de la Milpa en México como Ejemplo para el Diálogo	FRANCO e RAMÍREZ	2016
Ciência, Cultura e Cidadania: Educação em Ciências Transcultural	AIKENHEAD e LIMA	2009
Educação em Ciências na	PINHEIRO	2011

Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais		
--	--	--

Fonte:Autor (2019)

Quadro 4: RBPEC Planetário

Título	Autor	Ano
Representaciones Mentales de Profesores de Ciencias Sobre el Universo y los Elementos que Incorporan en su Estructura en General y los Modelos Cosmológicos que Lo Explican	SAHELICES	2005
Criação de um Espaço de Aprendizagem Significativa no Planetário do Parque Ibirapuera	ELIAS, AMARAL e ARAÚJO	2007

Fonte:Autor (2019)

QUADRO 5: SNEF

Título	Autor	Ano
O Jogo para o Ensino de Astronomia na Educação Infantil: Articulação Histórico- Crítica e a Psicologia Histórico- Cultural	GHIRARDELLO e BRISSI	2017
Divulgação Científica com	DOMINGOS <i>et. al.</i>	2017

temas de Etnoastronomia, Cosmologia e Astrobiologia		
Astronomia Dogon e Natureza da Ciência: Caminhos para o Estudo da História e Cultura Africana nas Escolas	PESSOA, QUEIROZ e MOREIRA	2017

QUADRO 5: SNEF

Entre Deuses Mitológicos e Astros: Contos para o Ensino de Física	SILVÉRIO e Miyahara	2017
Construção de um Aparato Histórico para uma Abordagem Lúdico Experimental no Ensino de Astronomia	MARTINS, SILVA e HERBERT	2015
Uma Atividade de Conhecimento Físico Aplicada a Alunos Indígenas	SASSERON e CARVALHO	2003
Representação Simbólica, Arqueoastronomia e Ensino de Astronomia	QUEIROZ <i>et. al.</i>	2003

Fonte: Autor (2019)

QUADRO 6: SNEF Planetários

Título	Autor	Ano
Percepções e Opiniões dos Professores de Ciências Quanto ao Ensino de Astronomia	MELO e SANTOS	2017

A Criação e as Ações de um Projeto de Extensão Como Local de Fomento para Desenvolvimento e Popularização do Tema Astronomia no Sudoeste do Paraná	OLIVEIRA, ALVES e RIUZO	2017
Mostras Científicas Itinerantes: Princípios e Práticas	BERGMANN	2017

QUADRO 6: SNEF Planetários

Ensino e Divulgação de Astronomia na Baixada Fluminense: Um Estudo de Público do Planetário Astronauta Marcos Pontes no Período Maio/2013 a Maio/2014	MOREIRA <i>et. al.</i>	2015
Planetários Enquanto Espaços de Formação de Professores Reflexivos para o Ensino de Astronomia	Vilaça, Pereira e Langhi	2015
A Formação do Monitor para Atividades de Divulgação Científica: O Caso do Projeto “Astronomia no Recôncavo da Bahia”	BARROS, BOSS e DUTRA	2015
Adaptação do Projeto ‘universe in a box’ Para a Realidade Brasileira	PEREIRA e FARIAS	2015
Concepções de Estudantes	MAMAN <i>et. al.</i>	2015

no Âmbito do Ensino não Formal: Contribuições de um Projeto de Extensão em Astronomia		
Oficina Astronômica: Uma Proposta de Atividades Utilizando Materiais Potencialmente Significativos para Ensino Médio	GONÇALVES e STEFFANI	2015
O Desenvolvimento da Autonomia Docente em Atividades Experimentais no Ensino da Astronomia: O Projeto Eratóstenes Brasil	LANGHI, VILAÇA e OLIVEIRA	2015
Um Estudo Exploratório Sobre os Aspectos Motivacionais de uma Atividade não Escolar para o Ensino da Astronomia	MARTINS e LANGHI	2015
Construção de um Planetário Móvel: Metodologia Alternativa para o Ensino de Astronomia	PANSERA, BAGESTAM e CÓTICA	2013

QUADRO 6: SNEF Planetários

Planetário de Vitória: Contribuição para o Desenvolvimento de Cultura Científica Através de Espaço Não-Formal de Educação	OLIVEIRA <i>et. al.</i>	2013
Uma Instalação de Astronomia	COSTA, SILVA e FREITAS	2013

como Atividade Complementar a uma Visita ao Planetário de Parnamirim		
Aspectos Emocionais nas Sessões de planetários: Como Categorizar?	KANTOR	2009
Planetário Digital Inflável para o Ensino de Física e Astronomia	DUARTE e SOUZA	2009
Objeto Educacional Astronomia : Ferramenta de Ensino em Espaços de Aprendizagem Formais e Informais	MEURER e PEREIRA	2009
Planetário de Vitória - Contribuindo para a Educação e Cidadania, Participando de Políticas Integradas	EUTRÓPIO <i>et. al.</i>	2009
Desbravando o Sistema Solar: Um Jogo Educativo para o Ensino e Divulgação de Astronomia	PEREIRA, FUSINATO e NEVES	2009
Educação em Astronomia no Brasil: Alguns Recortes	LANGHI e NARDI	2009
Projeto Interdisciplinar de Astronomia	GOUVEIA e PAZETTO	2009
Articulação entre Espaços Formais e Não-Formais de Aprendizagem Visando o Ensino de Conceitos de Astronomia	ELIAS, ARAÚJO e AMARAL	2009

Formação de Professores de Física em Conceitos de Astronomia: Fundamentação por meio de um Planetário	BARROS, MARTELLI E SANTOS	2003
Planetário da UFRGS: Uma Extensão da Sala de Aula	SARAIVA <i>et. al</i>	2003
Brincando com a física	FERREIRA	2003

Fonte:Autor (2019)

QUADRO 7: CBEF

Título	Autor	Ano
Uma Sequência Didática para Discutir as Relações Étnico-Raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08) na Educação Científica	Brito, Bootz e Massoni	2018

QUADRO 8: CBEF planetários

Título	Autor	Ano
O Projeto Eratóstenes: A Reprodução de um Experimento Histórico como Recurso para a Inserção de Conceitos da Astronomia no Ensino Médio	SANTOS, VOELZKE e ARAÚJO	2012
Um Objeto-Modelo Didático Do Movimento Aparente do Sol em Relação ao Fundo de Estrelas	CATELLI e SILVA	2013
O Ensino de Astronomia: Recriando uma Esfera	FILHO, NEVES e SILVA	2015

Celeste Didática		
Projeto Eratóstenes Brasil: Autonomia Docente Em Atividades Experimentais de Astronomia	LANGHI	2017

Fonte: Autor (2019)

QUADRO 9: RBEF Planetários

Título	Autor	Ano
Ensino da Astronomia no Brasil: Educação Formal, informal, Não-Formal e Divulgação Científica	LANGHI e NARDI	2009
Desbravando o Sistema Solar: Um Jogo Educativo para o Ensino e Divulgação de Astronomia	PEREIRA <i>et. al.</i>	2013
Concepções de Estudantes no Âmbito do Ensino Não-Formal: Contribuições de um Projeto de Extensão em Astronomia	BORRAGINI <i>et. al.</i>	2015
Ensino de Astronomia em um Espaço Não-Formal: Observação do Sol e de Manchas Solares	AROCA e SILVA	2011
O Caso de Cariclo: Refletindo Sobre o Papel dos Astrônomos na Educação em Astronomia	LANGHI	2017
Divulgação e Ensino de Astronomia e Física por	COSTA	2018

Meio de Abordagens Informais		
------------------------------	--	--

Fonte:Autor (2019)

QUADRO 10: SNEA

Título	Autor	Ano
Astronomia e Cultura nas Pesquisas em Ensino de Ciências na Última Década	ALBUQUERQUE <i>et. al.</i>	2011
Resgate da Cultura Estelar Indígena	SILVA MELQUIADES e FARIA	2011
Etnoastronomia: Um Resgate das Culturas Africana e Indígena	ZANATTI e SIQUEIRA	2012
“Astronomia Cultural” em Livros Didáticos de Física Aprovados no PNLEM 2012	RODRIGUES e LEITE	2012
A Narrativa dos Mitos Associados às Constelações como Forma de Enriquecer a Aprendizagem nas Sessões do Planetário do Museu de Ciências Naturais da PUC	SILVA <i>et. al.</i>	2014
Formação de Professores Indígenas e Ações de Divulgação no Espaço do Conhecimento da UFMG	SOARES e NASCIMENTO	2014
Potencialidades do Ensino	RODRIGUES e LEITE	2014

de Astronomia para uma Formação Pautada na Diversidade Cultural: os Céus dos Povos Indígenas no Brasil		
Oficinas de Astronomia Cultural e Educação Intercultural no Sul da Bahia	SOARES <i>et. al.</i>	2014
A Observação do Céu: da história para Entender o Ensino Dentro da Teoria Histórico-Cultural	CARBALHO e PACCA	2014
A Lei Federal Nº 11.645 e os Materiais Didáticos em Ensino de Astronomia Cultural	RODRIGUES e LEITE	2016
Educação em Astronomia por Meio da Geografia e da Cultura	PEREIRA	2016
Ensino Intercultural em Astronomia com Crianças Indígenas	SÁ <i>et. al.</i>	2016
O Céu Fala e os Povos Ouvem: Relates de uma Ação Pedagógica no Ensino da Astronomia Cultural	BARBOSA, OROFINO e CORRÊA	2016
Astronomia Cultural em uma Sequência Didática: uma Discussão Sobre Modelos	LACERDA	2016

Fonte:Autor (2019)

QUADRO 11: SNEA planetários

Título	Autor	Ano
Utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação para Registro e Avaliação de Atividades de Ensino de Astronomia Promovidas Pelo Planetário de Vitória	VARGAS <i>et. al.</i>	2011
O que o Público Define como Planetário	BUENO <i>et. al.</i>	2011
Planetário de Londrina – Cinco Anos de Atividades para a Divulgação e Popularização da Astronomia	ROMANZINI e BER	2012
O Planetário da Universidade Federal de Santa Catarina	SILVA <i>et. al.</i>	2012
Concepções Alternativas e Modelos Mentais Sobre o Movimento Anual Aparente do Sol: Uma Investigação Sobre Estações do Ano no Planetário da UFG	ALVES e SOBREIRA	2014
Proposta de Etapas para a Construção de Uma Sessão de Cúpula para o	FREITAS, GERMANO e AROCA	2014

Público em Geral		
O Uso do Planetario do Museu de Ciência e Vida como Ferramenta de Complementação no Ensino de Ciências na Região da Baixada Fluminense	PINTO, <i>et. al.</i>	2014
O Planetário Móvel e a Popularização da Astronomia pelo Estado do Paraná	EIDAM, <i>et. al.</i>	2014
Educação Não-Formal em um Planetário Móvel: Desafios e Possibilidades	GONZATTI, MAMAN e HAETINGER	2016

QUADRO 11: SNEA Planetários

Formação de Monitores para Atividades de Divulgação e Popularização da Astronomia: uma Necessidade Atual	LANGHI e BARROS	2016
--	-----------------	------

Fonte: Autor (2019)

Os dados coletados da pesquisa bibliográfica nos mostram que existem poucas publicações com a temática de Etnoastronomia, astronomia cultura, relações étnico-raciais e ciências, arqueoastronomia e cultura Kaingang, o que justifica ainda mais uma pesquisa nesta área tão pouco desbravada e com tanto potencial para futuros trabalhos. A maior parte dos trabalhos com essas temáticas foram encontrados no SNEA, 15 trabalhos, este que tem o foco no ensino de astronomia. Nos outros periódicos, principalmente nos relacionados à física não

foi encontrado um número significativo de trabalhos. Em alguns casos, nem ao menos foram encontradas publicações sobre Etnoastronomia, como é o caso da RBEF. Na RBPEC foram encontrados 3 trabalhos com temáticas culturais e étnico-raciais. No SNEF foram encontrados 7 artigos com temáticas já citadas à cima, mas apenas 1 sobre Etnoastronomia indígena e outro com arqueoastronomia, foi encontrado também um trabalho sobre uma atividade de conhecimentos físicos aplicados a alunos indígenas, fazendo parte destes, os Kaingang. No CBEF foi encontrado apenas um artigo que tratava as relações étnico-raciais na educação científica. Na RELEA foram encontrados 5 artigos com esta temática. É importante ressaltar que não foi encontrado o repositório do XIX Simpósio Nacional de Ensino de Física realizado Manaus no ano de 2011.

Como citado, foram poucas as publicações encontradas nessa área, mas mais raras ainda são as publicações com a temática de astronomia cultural ou Etnoastronomia Kaingang. Não foi encontrado nenhum material referente à temática da presente pesquisa, ressaltando ainda mais o quanto se faz necessário que mais pesquisadores foquem seus estudos para essa área.

Quanto a planetários, encontramos um número maior de publicações. Foram encontrados 8 artigos na RELEA e 2 na RBPEC. O maior número de trabalhos nesta temática foi encontrado no SNEF e no SNEA, um total de 25 no SNEF e 10 no SNEA. No CBEF foram encontrados 3 trabalhos relacionados a planetários e 6 artigos na RBEF.

Além da busca em periódicos e anais, realizou-se uma pesquisa em alguns livros publicados sobre a cultura *Kaingang* Os livros *Abelhas Nativas sem Ferrão*, *Novas contribuições aos estudos interdisciplinares dos Kaingang* e *Cultura, Ambiente e Biodiversidade* foram disponibilizados pelo orientador do presente TCC. Os outros trabalhos que não constam nas tabelas acima foram pesquisados na ferramenta de pesquisa Google Acadêmico. Estes trabalhos e livros tratam de temas como arqueoastronomia, Etnoastronomia, astronomia cultural e cultura e sociedade Kaingang. Listamos no quadro 12 os trabalhos com essa temática.

QUADRO 12- ARTIGOS E LIVROS ESTUDADOS.

Título	Autor	Ano
--------	-------	-----

As Constelações Indígenas Brasileiras	AFONSO	2013
Relações Céu-Terra Entre os Indígenas no Brasil: Distintos Céus, Diferentes Olhares	LIMA <i>et. al.</i>	2014
O Céu dos Índios do Brasil	AFONSO	2014
Arqueoastronomia no Brasil	AFONSO	2014
Revisão dos Sítios Arqueológicos com mais de Seis Mil Anos BP no Paraná: Discussões Geoarqueológicas	PARELLADA	2008.
Dualismo e Cosmologia <i>Kaingang</i> : o Xamã e o Domínio da Floresta	SILVA	2002.
Cultura, Ambiente e Biodiversidade	MELLO <i>et. al</i>	2006
Mitologia e Xamanismo nas Relações Sociais dos Inuit e dos <i>Kaingang</i>	ROSA	2011
Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos <i>Kaingang</i>	TOMMASINO <i>et. al.</i>	2004
Ambiente e Cultura <i>Kaingang</i> : Saúde e Educação na Pauta das Lutas e Conquistas dos <i>Kaingang</i> de uma Terra Indígena	LAROQUE e SILVA	2013
Abelhas Nativas sem Ferrão	BALLIVIÁN org.	2011
Relações Afro-Indígenas	AFONSO	2013
Contribuição da Etnografia dos Jê Meridionais à Arqueologia	VEIGA	

Fonte: Autor (2019).

Alguns autores tiveram grande importância no embasamento teórico do trabalho apresentado, citamos aqui um deles, o professor Germano Afonso Bruno, grande pesquisador da área. Abaixo fazemos uma breve exposição dos seus artigos e livros que auxiliaram no desenvolvimento da pesquisa. Segue também a discussão dos artigos e livros de outros autores que foram relevantes.

Em 2013, foi publicado no Telescópios na Escola, projeto de Astronomia do departamento de Astronomia da Universidade de São Paulo, o artigo *As Constelações Indígenas Brasileiras*, escrito por Germano Afonso Bruno. Nele, é

apresentado constelações indígenas como a Ema, Homem Velho, Anta do Norte e Veado, mostrando quais significados os povos deram para as mesmas e suas utilizações como calendários para épocas de chuvas, secas e mudanças de estação. Comenta também a semelhança da astronomia entre os Guaranis do sul do Brasil e os Tupinambás do norte e que algumas constelações dos índios da América do Sul são as mesmas dos aborígenes que se encontram na Austrália.

Relações Afro-Indígenas é o único artigo que faz uma relação entre a astronomia e a cultura Kaingang lançado na Scientific American Brasil, Edição Especial no ano de 2013. Nele Germano Afonso Bruno apresenta o mito da criação da lua e da noite, comparando com o mito de uma etnia africana na qual o sol e a lua eram do sexo masculino. Nos dois mitos ocorre uma briga entre a lua e o sol. Ele termina o artigo fazendo uma discussão sobre o uso da etnoastronomia na escola.

O Céu dos Índios do Brasil é um trabalho publicado nos Anais da 66ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência e foi escrito por Germano Afonso Bruno. Começa trazendo a contextualização do crescente interesse pela etnoastronomia dos índios do Brasil, que teve como um dos impulsionadores a lei número 11.645/2008, a qual tornou obrigatório o estudo da cultura indígena nas escolas. Comenta sobre como o meio-dia solar, início de cada estação e os pontos cardeais podem ser encontrados a partir da utilização dos gnômons, os quais são muito utilizados pelos povos indígenas do Brasil. Mostra também que, durante a noite, os pontos cardeais eram encontrados com constelações como o Cruzeiro do Sul, que marca a mudança das estações - ao nascer deitada do lado sudeste, marca o começo do outono. Comenta também a relação da lua cheia e a pororoca, esta que nasceu segundo o mito de uma índia que se apaixonou pelo boto, engravidou e deu à luz a 3 botos, os quais na lua cheia vem à procura da mãe. Ele finaliza trazendo novamente a importância do uso da astronomia indígena para o ensino, já que traz o interesse pelo estudo da área da astronomia também é um resgate cultural de nossa cultura.

No ano de 2013 foi lançado pela Companhia Editora de Pernambuco o livro *História da Astronomia no Brasil*, volume I, organizado por Oscar T. Matsuura. O capítulo 3 deste livro fala sobre a astronomia indígena no Brasil, com o subtítulo do trabalho *Relações Céu-Terra entre os Indígenas no Brasil: Distintos Céus, Diferentes Olhares*. Este foi escrito por Luiz Carlos Jafelice, outro grande pesquisador da área

de etnoastronomia e astronomia cultural. No texto é apresentado que os primeiros estudos quantitativos em astronomia cultural foram feitos sobre o Stonehenge, isso já no final do século 19. Já para a América do Sul, o começo destes estudos foi na década de 1970. Ressalta que em 1982 o lançamento do livro *Ethnoastronomy and Archaeoastronomy in the American Tropics*, editado por Aveni e Gary Urton, foi um marco para a astronomia cultural no Brasil. Em uma coletânea de trabalhos de vários pesquisadores, trouxe algumas constelações de povos indígenas brasileiros, dentre outras publicações relevantes para a área. Ressalta a importância de não se ter um olhar que privilegia a visão da esfera celeste da cultura científica, pois todas as visões são uma construção humana do firmamento. Comenta, assim como observado também por Afonso (2013), que algumas constelações dos Tupinambás são muito semelhantes às dos Guaranis, sendo os dois do mesmo tronco linguístico. Traz a discussão de que o melhor termo para se referenciar as constelações indígenas brasileiras é asterismos, já que estas constelações não são apenas a ligação entre os astros - podem ser compostas por manchas claras e escuras observadas no céu da noite. Discute também sobre astronomia cultural, que é a representação das relações entre o céu, a terra, a cultura do povo e suas concepções de mundo, de maneira que inclui as áreas de etnoastronomia e arqueoastronomia. Além disso, apresenta as contribuições de missionários, naturalistas e etnólogos da cosmologia dos povos do Brasil, mostrando algumas constelações, como, por exemplo, a briga entre a onça e o tamanduá, ambas constelações que se localizam na Via-Láctea.

No mesmo livro encontramos o trabalho *Arqueoastronomia no Brasil* feito por Germano Afonso Bruno, no qual ele apresenta os sítios arqueológicos no Brasil, assim como caracteriza a arqueoastronomia como sendo o estudo dos conhecimentos da astronomia dos povos pré-históricos. Ele fala sobre a relutância dos arqueólogos em aceitarem a existência de megalíticos dos povos indígenas brasileiros e apresenta também a existência de pinturas rupestres relacionadas a astronomia encontradas no Amazonas. Publicado na RELEA no ano de 2015, o artigo *Astronomia Cultural nos Ensinos Fundamental e Médio*, escrito por Jafelice, traz uma proposta de práticas para introduzir a astronomia cultural no ensino médio e fundamental. Propõem 8 tarefas a serem realizadas nas turmas, dentre elas a observação da lua e o desenho da mesma. Ressalta que, ao realizar essas tarefas,

estamos ajudando a criar o hábito de olhar para o céu, observando, dentre outras coisas, o movimento aparente dos astros. Em suas palavras finais, ressalta que o uso desta abordagem incentiva a cooperação e a solidariedade humana.

O Universo das Sociedades numa Perspectiva Relativa: Exercícios de Etnoastronomia é um artigo escrito por Fares et. al. e publicado na RELEA e traz a popularização da Etnoastronomia por meio de oficinas realizadas no Planetário do Pará. Foi realizada a contação de histórias com o tema das relações dos humanos com o firmamento, da antiguidade até os dias atuais, mostrando, por exemplo, a origem de algumas constelações. Comenta que, ao trabalhar com esses temas, pode-se exercitar a aceitação da diversidade cultural e a importância dos cuidados com o meio ambiente.

Publicado no repositório da SciELO o artigo *Dualismo e Cosmologia Kaingang: O Xamã e o Domínio da Floresta*, escrito por Sergio Baptista da Silva e publicado no ano de 2002, fala sobre temas como a cultura e sociedade Kaingang. Apresenta a separação social entre os Kamé e Kairu, assim como caracteriza os dois grupos. Estende também essa dualidade a todo o entorno, apresentando animais e plantas Kamé e Kairu. Mostra alguns rituais, como o ritual ligado à morte e o ritual para ser um bom caçador, apresentando a dualidade, pois, quando um índio morre, quem o vela é a outra metade da tribo, assim como para ser um bom caçador quem faz o rito é um índio da metade oposta.

“As Coisas do Céu”: *Etnoastronomia de uma Comunidade Indígena como Subsídio para a Proposta de um Material Paradidático* os conhecimentos etnoastronomicos de uma comunidade indígena do norte do Rio Grande do Sul. Uma das atividades criadas pelos autores foi a contação da história do mito da criação dos Guarani MBYÁ. Ressaltaram que, para o desenvolvimento da proposta, foi necessário o uso do pensamento crítico, o que auxilia os futuros professores da área de Ciências da Natureza.

Mitologia e Xamanismo nas Relações Sociais dos Inuit E Dos Kaingang é um artigo escrito por Rogério Reis Gonçalves da Rosa, o qual traz conteúdos sobre a cultura Kaingang. Nele encontra-se mitos como o da criação Kaingang, discute sobre a origem do nome Kaingang que, segundo o autor, é “gente do mato”. Apresenta o tronco linguístico Macro-Jê desta etnia e comenta sobre os mesmos serem uma das populações mais numerosas do Brasil.

O livro *Novas contribuições aos estudos interdisciplinares dos Kaingang*, organizado por Tommasino, lançado pela editora da Universidade Estadual de Londrina no ano de 2004, traz uma coletânea de 10 estudos sobre a cultura, mitologia e sociedade Kaingang. Dentre os trabalhos destacam-se dois: *Cosmologia Kaingang e Suas Práticas Rituais* de Juracilda Veiga e *A Rítima da Lua na Luta pela Terra dos Kaingang de Iraí*, escrito por Rogério Réus Gonçalves da Rosa. O primeiro trabalho comenta a relação entre os vivos e os mortos na cultura Kaingang, apresentando o ritual Kikikoi, ou kiki. Já o segundo apresenta os Kaingang discutindo também sobre alguns mitos, como o mito da criação.

O livro *Cultura, Ambiente e Biodiversidade*, escrito por Mello et. al., é um guiado professor, o qual mostra a relação dos Kaingang com a natureza que os cerca. Apresenta a separação social, dinâmicas do tempo e espaço Kaingang, assim como um calendário das atividades das tribos.

Organizado por Balliván, o livro *Abelhas Nativas sem Ferrão* mostra a importância das abelhas para a cultura Kaingang: o mel delas é uma das bases alimentares destas tribos. Apresenta também o valor espiritual das mesmas para esses povos, já que é do mel delas que se produz a bebida sagrada do ritual Kiki.

O artigo *Contribuição da Etnografia dos Jê Meridionais à Arqueologia* de Juracilda Veiga traz temas como a cultura e sociedade Kaingang. Nele apresentam se alguns mitos, como o mito de Nhara e o mito da origem. Apresenta também a separação social entre os Kámes e Kairus e o ritual Kiki.

Estes foram os artigos, trabalhos e livros que tiveram grande importância para a realização do presente TCC.

4 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Uma maneira de contornar a falta de materiais que nos mostrem como os Kaingang olhavam para o céu, foi ter um olhar mais cuidadoso para os mitos destas tribos, organização social e cultura. É importante ter em mente que esses mitos surgiram através da observação e são extremamente ligados ao cunho social de cada povo.

Na seleção dos mitos foi muito importante saber qual direção iria ser tomada. Como o objetivo é a construção de uma sessão de planetário, foi feito um filtro para mitos que apresentassem fenômenos observados no céu. A partir da leitura dos artigos e livros que apresentam a temática da cultura Kaingang, foi feito um recorte dos mitos que se encaixariam neste trabalho.

Podemos encontrar fragmentos de astronomia desde o mito da criação dos Kaingang. Analisamos este mito em dois lugares, no artigo *Mitologia e Xamanismo nas Relações Sociais dos Inut e dos Kaingang* e no livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang*, não foi identificado variações entre as duas fontes. Este mito conta que houve, há muito tempo atrás, uma grande inundação, a qual cobriu toda a terra. Quem os salvou de morrer foram as saracuras, que vieram do lado leste, onde o sol nasce, jogando cestos de terra nas águas até criar uma planície e, por essa razão, os rios correm para o oeste.

Segundo o livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang*, a cultura Kaingang descreveu o Sol como Kamé, que era irmão da Lua Kainru ou Kairu. Foram encontradas diversas formas diferentes de escrita para o sol, a já citada acima no artigo, mas por simplicidade, apresentamos aqui apenas uma. Há tempos os dois irmãos eram sóis e a noite não existia, porém, depois de uma briga, os irmãos se separaram e decidiu-se quem cuidaria das noites e quem cuidaria dos dias. Comentamos sobre esses dois irmãos devido à divisão social Kaingang; lembrando que os Kaingang são divididos em duas metades, os Kamé e os Kairu. Essa divisão foi observada no livro e no artigo citados acima e também no livro *Cultura, Ambiente e Biodiversidade*, escrito por Mello *et. tal.* (2006).

Conforme Rosa (2011), metade Kamé é representada por indivíduos mais magros e ágeis, mais centrados em pensamentos para resoluções de problemas, tem pés pequenos e comportamento calmo, está ligado ao feminino e suas pinturas corporais são listras. Em contrapartida, os Kairu têm temperamento mais explosivo, fazem decisões rápidas, mas sem pensar muito sobre, são mais corpulentos e fortes, ligado ao masculino, suas pinturas corporais são manchas.

Foi percebido no relato encontrado no livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang*, escrito por Tommasino *et. al.* e lançado em 2004, que os animais a serem combatidos são Kairu e os animais a serem caçados são Kamé. Em outros relatos como o encontrado no PIB, os animais do dia são Kamé e os animais da noite são Kairu. As duas interpretações apresentam-se coerentes e o significado pode mudar de tribo para tribo.

Os Kaingang estão ligados intimamente com o que ocorre na natureza, sendo na mata ou nos céus. Tudo que acontece ao seu redor está ligado com os mitos e cultura do seu povo e uma prova da forte ligação deles com o seu entorno é a maneira com que eles entendem a sua saúde e bem-estar. Segundo Laroque (2013) a tribo está bem se a natureza ao seu redor também estiver bem. Silva (2002) fala que, até mesmo, os nomes escolhidos para os indivíduos da tribo, tem origem na mata e o povo está ligado ao seu local, assim como, o local vai moldar sua cultura.

Um dos rituais mais importantes dos Kaingang é o Kiki, ritual de culto aos mortos. Este é realizado no começo inverno como apresentado no livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares*, já no livro *Cultura, Ambiente e Biodiversidade* o ritual é realizado no Outono, época abundante de pinhão e milho, alimentos muito importantes na alimentação destas tribos. Apesar dos Kamé estarem ligados ao leste e os Kairu ao oeste, durante o ritual do Kiki ou Kikikoi, terminologia encontrada no livro *Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang*, Silva (2002) traz uma nota de rodapé na qual fala que de acordo com Crépeaux (1994) e Rosa (1995) os índios de cada metade trocam de posição, para enganar os mortos.

O Kiki surgiu, segundo o relato apresentada por Silva (2002), quando dois índios, um Kamé e outro Kairu se perderam na mata. O mig fer (Cobra de asas), atacou o índio da metade Kairu, levando ele a morte, seu amigo da metade Kamé ao voltar para a tribo contou o que aconteceu. Todos se reuniram e começaram a fazer rezas e danças em torno do índio morto e, assim, nasceu o ritual do Kiki. Este ritual deve

ocorrer sempre que se morre um índio de cada metade. Fica de responsabilidade da outra metade velar o morto, assim, quando um Kamé morre, quem o vela é a metade Kairu.

A bebida típica do Kiki tem o mesmo nome que o ritual e é tomada durante a festa. O que sobra da bebida é jogado ao chão, marcando o fim do ritual. Conforme o livro *Abelhas Nativas sem Ferrão*, organizado por Ballivián, lançado em 2011, as abelhas são de grande importância sociocultural para os Kaingang, pois delas se origina o mel, componente principal do Kiki. A bebida é feita por um processo de fermentação, virando assim uma espécie de cachaça de mel.

O dia e a noite também são explicados com uma visão astronômica do céu, pois, para os Kaingang, existiam dois sóis e o seu povo vivia em fome, pois nada crescia devido ao extremo calor e seca. De acordo com Rosa (2011) os sóis, que eram irmãos, brigaram, um dando um soco no outro, e um deles perdeu luminosidade e acabou virando a Lua. Até os presentes dias é possível observar, ao olhar a Lua, onde seu irmão lhe deu o soco, sendo essa a maior cratera lunar, facilmente observada a olho nu. Este mito também é citado pelo professor Germano Afonso Bruno, grande pesquisador da área, no artigo *Relações Afro-Indígenas*, publicado na *Scientific American Brasil* no ano de 2013.

Temos dois mitos nos quais é possível observar a contagem de tempo pela Lua, estes foram encontrados no artigo *Cosmologia e práticas rituais Kaingang* que traz os relatos de Telêmaco Borba, que segundo as informações retiradas do PIB é um dos primeiros a relatar a mitologia dos Kaingang, foi ele quem relatou o primeiro mito Kaingang, o mito da origem. O primeiro deles é o mito das danças, o qual conta que as festas da tribo eram muito monótonas, até que um tamanduá veio até eles e começou a dançar. O tamanduá os ensinou as suas danças e, com alegria, eles dançaram durante luas.

Outro mito é o de Nhara, que segundo Veiga (2016) nos fala de um velho índio que ao ver seu povo passar fome pediu para que sua família o matasse e o enterrasse em uma terra arada. O índio pediu que voltassem depois de três luas para ver o que havia acontecido. Ao retornar, a família encontrou muitos alimentos nascendo.

Infelizmente, não foram encontradas constelações sobre a cultura Kaingang. Muitas constelações que foram encontradas como pertencentes à cultura Kaingang, também foram encontradas como pertencentes à cultura Tupi-guarani. Estas semelhanças ocorrem com certa frequência, mas devido ao material escasso que foi encontrado, não podemos afirmar, com certeza, a origem Kaingang destas constelações. No livro Povos Indígenas do norte do Paraná, organizado por Almeida e lançado em 2011, traz a cosmologia de algumas etnias, eles trazem algumas constelações da cultura Guarani, porém ao tratarem dos Kaingang apresentam os mitos dos mesmos, não trazendo constelações.

Foi encontrado no *Livro Cultura, Ambiente e Biodiversidade* dois calendários Kaingang, um de suas atividades durante o ano, mostrando como eles se organizam em suas festividades e quanto a agricultura. O outro traz a relação entre as fazes da lua e o corte de taquara e a pesca, seguem abaixo os dois calendários. A importância de se encontrar calendários é que mostra que estes índios podiam prever as estações que estavam por vir, assim como a passagem do tempo.

Figura 3- Calendário envolvendo a lua



Fonte: Cultura, Ambiente e Biodiversidade (2019).

Figura 4- Calendário de atividades

← CALENDÁRIO de ATIVIDADES Kaingang →

	PRIMAVERA DOCO DOCO DOCO	VERÃO DOCO DOCO DOCO	OUTONO DOCO DOCO DOCO	INVERNO DOCO DOCO DOCO
AGRICULTURA	 Plantio moranga, milho e amendoim	 Início da Colheita		
ARTESANATO		 Venda no Natal	 Venda na Páscoa	
COLETA na MATA		 Coleta de mel	 Pinhão	 Plantio de pinhão
CAÇA e PESCA	 Início	 Período reprodução		
FESTAS e RITUAIS		 Festa da Colheita	 Ritual do Kiki	

Fonte: Cultura, Ambiente e Biodiversidade (2019).

Por fim, organizamos o roteiro para a sessão de planetário que pode ser conferido no apêndice 1, a partir dos mitos e lendas encontrados.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância do estudo da Etnoastronomia é indiscutível, assim como ficou evidente no presente trabalho a falta de publicações nessa área. Com o passar do tempo, sem uma pesquisa sistemática e consistente sobre as diversas culturas existentes no Brasil e no mundo, esses conhecimentos que não forem registrados tendem a desaparecer. A comunidade científica conhece muito pouco do sistema astronômico indígena brasileiro e este conhecimento está se perdendo (Afonso, 2013).

Ao perdermos esses conhecimentos, acabamos por perder uma parte de nossa cultura e história, perdemos a visão da esfera celeste dos povos que daqui fizeram seu lar a milhares de anos. Muitos dos conhecimentos produzidos durante séculos, ou até milênios, por diferentes povos ainda são desconhecidos por nós, povo branco, de origem europeia, que chegou ao Brasil a partir dos anos 1500.

Mas não é apenas a possibilidade prática de uso destes conhecimentos que faz da Astronomia Cultural uma ferramenta tão importante. No cerne da questão estão a diversidade, a tolerância, o respeito e o amor ao próximo. Em um mundo que parece cada vez mais extremista e intolerante, conhecer o outro, enxergar o mundo sob uma nova óptica, se torna a mais poderosa das ferramentas.

Cabe aos pesquisadores futuros o estudo dessa área da astronomia que no Brasil ainda caminha a passos curtos. Ao voltarmos nossos estudos a essa temática estamos também voltando os estudos a nossa própria cultura, além da aceitação da diversidade cultural, esta que construiu um dos maiores países do mundo.

Ainda, é preciso inserir cada vez mais esta discussão em sala de aula e, a forma como nos propusemos a contribuir foi através da construção de um roteiro de sessão para planetário. Os planetários possuem um caráter amplo, que buscam despertar jovens para a ciência, mas também incentivar o respeito à diversidade cultural e, possuindo a UNIPAMPA um planetário, traçamos o rumo para este trabalho de conclusão, esperando que nossa contribuição possa alcançar milhares de crianças em um futuro breve

REFERÊNCIAS

- AFONSO, G. B. Relacoes Afro-Indigenas. **Edição especial scientific American Brasil**, v. 14, p. 72-79, 2006.
- AFONSO, G. B. As constelações indígenas brasileiras. **Telescópios na escola**, 2005. v. 1, n. 2, Disponível em: http://www.cienciamao.usp.br/dados/tne/_constelacoesindigenasbra.arquivoempdf.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.
- AFONSO, G. B. O céu dos índios do brasil. Reunião **Anual Da Sociedade Brasileira Para O Progresso Da Ciência**. 66., 2014.
- AIKENHEAD, G. S.; LIMA, K. E. Science, culture and citizenship: Cross-cultural science education. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 9, n. 3, 2009. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3998/2562>. Acesso em: 20 de out. 2019.
- ALBUQUERQUE, V. et al. Astronomia e cultura nas pesquisas em ensino de ciências na última Década. **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2011. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2011_TCO29.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.
- ALBUQUERQUE, V. et al. O planetário móvel e a popularização da astronomia pelo estado do Paraná. **Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**. v. 3, 2014. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2014_TCP85.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.
- ALMEIDA, G. O. et al. O planetário como ambiente não formal para o ensino sobre o sistema solar. **Revista latino-americana de educação em astronomia**, v.13 n. 23, p. 67-86, 2017. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/279>. Acesso em: 20 de out. 2019.
- ALVES, F. R. J.; SOBREIRA, P. H. A. Concepções alternativas e modelos mentais sobre o movimento anual aparente do sol: uma investigação sobre estações do ano no planetário da ufg. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2014_TCO4.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.
- AROCA, S. C.; SILVA, C. C. Ensino de astronomia em um espaço não formal: observação do Sol e de manchas solares. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 33, n. 1, p. 1402-1, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v33n1/13.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.
- BALLIVIÁN, J. M. P. (org.). **Abelhas Nativas Sem Ferrão**. 2 ed. São Leopoldo, Editora OIKOS, 2011.

BALLIVIÁN, J. M. P. (org.). **Tecendo Relações Além da Adeia: Artesãos Indígenas em Cidades da Região Sul**. 2 ed. São Leopoldo, Editora OIKOS, 2014.

BARROS, L. G. et al. Formação de monitores para atividades de divulgação e popularização da astronomia: uma necessidade atual. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Lucas_Barros7/publication/305725694_Formacao_de_monitores_para_atividades_de_divulgacao_e_popularizacao_da_Astronomia_uma_necessidade_atual/links/579d6cbc08ae80bf6ea48827.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

BARROS, L. G.; BOSS, S. L. B.; DUTRA, G. A formação do monitor para atividades de divulgação científica: o caso do projeto “Astronomia no Recôncavo da Bahia”. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/37282883/T1080-1.pdf?response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DA_formacao_do_monitor_para_atividades_de.pdf&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191216%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191216T234423Z&X-Amz-Expires=3600&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=cabbeecb297738fed95856a399c288708e0ca65ad90e30bd6defbcc2b92b1b19. Acesso em: 20 de out. 2019.

BARROS, V. P.; OVIGLI, D. F. B. As diferentes culturas na educação em astronomia e seus significados em sala de aula. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v.10, n. 18, p. 103-118, 2014.

BERGMANN, A. S. et al. Mostras científicas itinerantes: Princípios e práticas **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2003. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0283-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

BERNARDES, A. O.; SANTOS, A. R. Astronomia, Arte e Mitologia no ensino fundamental em escola da rede estadual em Itaocara/RJ. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, v.4, n. 6, p. 33-53, 2008. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/120/144>. Acesso em: 20 de out. 2019.

BRASIL, M. S. O. ALDEIA EKERUÁ: Astronomia indígena no Brasil. Disponível em: http://sac.csic.es/astrosecundaria/pt/astronomia_en_la_ciudad/astronomia_indigena.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

BRITO, A. A.; BOOTZ, V.; MASSONI, N. T. 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**, v. 35, n. 3, p. 917-955, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2018v35n3p917/38050>. Acesso em: 20 de out. 2019.

BUENO, M. A. et al. O que o público define como planetário. **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2011. Disponível em: <https://sab->

astro.org.br/eventos/snea/i-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp56/. Acesso em: 20 de out. 2019.

CARVALHO, T. F. G.; ALMEIDA, J. L. A observação do céu: da história para entender o ensino dentro da teoria histórico-cultural. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/snea3/sites/default/files/SNEA2014_TCP57.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

CATELLI, F.; SILVA, F. S. Um objeto-modelo didático do movimento aparente do Sol em relação ao fundo de estrelas. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 30, n. 1, p. 131-155, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2013v30n1p131/24489>. Acesso em: 20 de out. 2019.

COSTA, E. J. et al. Divulgação e ensino de Astronomia e Física por meio de abordagens informais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 40, n. 4, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v40n4/1806-9126-RBEF-40-4-e5401.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

DA ROSA, R. R. G. Mitologia e xamanismo nas Relações Sociais dos Inuit e dos Kaingang. **Espaço Ameríndio**, v. 5, n. 3, p. 98, 2011. Disponível em: <https://www.seer.ufrgs.br/EspacoAmerindio/article/view/23598>. Acesso em: 20 de out. 2019.

DA SILVA, C. G. et al. "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**, n. 21, p. 7-30, 2016. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/231/321>. Acesso em: 20 de out. 2019.

DA SILVA, L. A. A história Kaingáng através do ritual do Kiki. **Revista Santa Catarina em História**, v. 5, n. 1, p. 11-23, 2011. Disponível em: <http://nexus.ufsc.br/index.php/sceh/article/view/144/193>. Acesso em: 20 de out. 2019.

DE BARROS, V. P.; OVIGLI, D. F. B. As diferentes culturas na educação em astronomia e seus significados em sala de aula. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 18, p. 103-118, 2014. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/203/270>. Acesso em: 20 de out. 2019.

DE FREITAS, R. A.; GERMANO, A. S. M.; AROCA, S. C. Proposta de etapas para a construção de uma sessão de cúpula para público geral. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/snea2014_tco16.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

DUARTE, J. O.; SOUZA, M. O. Planetário digital inflável para o ensino de física e astronomia. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0350-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ELIAS, D. C. N.; AMARAL, L. H.; DE ARAÚJO, M. S. T. Criação de um espaço de aprendizagem significativa no planetário do parque Ibirapuera. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 1, 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4041/2605>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ELIAS, D. C. N.; ARAÚJO, M. S. T.; AMARAL, L. H. Planetário de Vitória - contribuindo para a educação e cidadania, participando de políticas integradas. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0880-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ELIAS, D. C. N.; ARAÚJO, Mauro Sérgio T.; AMARAL, Luiz Henrique. Articulação entre espaços formais e não formais de aprendizagem visando o ensino de conceitos de astronomia. **Atas do XVII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2007. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xvii/atas/resumos/T0623-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

FARES, Érika Akel et al. O universo das sociedades numa perspectiva relativa: exercícios de Etnoastronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 1, p. 77-85, 2004. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/54/47>. Acesso em: 20 de out. 2019.

FERREIRA, G. A. Brincando com a física. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/trabalhos/trabupload/R458811.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

FRANCO, A. G.; RAMÍREZ, L. L. Diseño de Materiales para laEducación Científica Intercultural: El Cultivo de laMilpaen México como Ejemplo para el Diálogo. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 16, n. 3, p. 851-870, 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4562/2986>. Acesso em: 20 de out. 2019.

FREITAS, R. A. Construção de uma sessão de planetário para público geral com a temática “interações terra-sol”. 2015. Dissertação de Mestrado. Brasil. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/22473>. Acesso em: 20 de out. 2019.

FREITAS, R. A.; COSTA, J. R. V.; SILVA, M. R. Uma instalação de astronomia como atividade complementar a uma visita ao planetário de parnamirim. **Atas do XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2014. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0474-2.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

GHIRARDELLO, D.; BRISSI, D. A. O jogo para o ensino de astronomia na educação infantil: Articulação histórico crítica e a psicologia histórico-cultural. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2017. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0965-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

GONÇALVES, M. P.; STEFFANI, M. H.. Oficina astronômica: uma proposta de atividades utilizando materiais potencialmente significativos para ensino médio. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0779-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

GONZATTI, S. E. M.; DE MAMAN, A. S.; HAETINGER, W. Educação não formal em um planetário móvel: desafios e possibilidades. **Atas do IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2016. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iv-snea/atas/comunicacoes-orais/co27/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

GONZATTI, S. E. M.; DE MAMAN, A. S.; HAETINGER, W. O céu fala e os povos ouvem: Relato de uma ação pedagógica no ensino de astronomia cultural. **Atas do IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2016. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iv-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp63/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

IACHEL, G. Vozes do planetário de Londrina: êxitos e dificuldades em seus dez anos de existência. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 26, p. 35-59, 2018. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/324/378>. Acesso em: 20 de out. 2019.

JACKSON, E. Atividades astronômicas práticas diurnas. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 8, p. 71-88, 2009. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/139/165>. Acesso em: 20 de out. 2019.

JAFELICE, L. C. Astronomia cultural nos ensinamentos fundamental e médio. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 19, p. 57-92, 2015. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/209/290>. Acesso em: 20 de out. 2019.

KANTOR, C. A. Aspectos emocionais nas sessões de planetários: como categorizar. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0193-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

KATTNER, S. A.; BURROWS, A. C.; SLATER, T. F. Relação entre a capacidade espacial e a eficácia de duas diferentes pedagogias de ensino dos eclipses. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 26, p. 7-33, 2018. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/405/376>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANCIANO, N.; BERARDO, M. Eratóstenes: um exemplo de trabalho com estudantes universitários em didática e história da astronomia. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 22, p. 7-19, 2016. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/276/329>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANGHI, R. O caso de Caricó: refletindo sobre o papel dos astrônomos na Educação em Astronomia. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 39, n. 4,

2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v39n4/1806-1117-rbef-39-04-e4303.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANGHI, R. Projeto Eratóstenes Brasil: autonomia docente em atividades experimentais de Astronomia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 1, p. 6-46, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2017v34n1p6/33943>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANGHI, R.; NARDI, R. Educação em astronomia no Brasil: Alguns recortes. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0193-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANGHI, R.; NARDI, R. Ensino da astronomia no Brasil: educação formal, informal, não formal e divulgação científica. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 31, n. 4, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbef/v31n4/v31n4a14>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LANGHI, R.; VILAÇA, J.; OLIVEIRA, F. A. O desenvolvimento da autonomia docente em atividades experimentais no ensino da astronomia: o projeto eratóstenes Brasil. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0523-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

LAROQUE, L. F. S.; SILVA, J. B. S. Ambiente e cultura Kaingang: saúde e educação na pauta das lutas e conquistas dos Kaingang de uma terra indígena. **Educação em revista**, v. 29, n. 2, p. 253-275, 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982013000200011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 10 nov. 2019.

LEÃO, D. S. Astronomia no ensino médio: compreendendo detalhes do movimento aparente das estrelas com um miniplanetário. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 15, p. 27-63, 2013. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/6/2>. Acesso em: 10 nov. 2019.

LIMA, F. P.; FIGUEIROA, S. F. M. Etnoastronomia no Brasil: a contribuição de Charles Frederick Hartt e José Vieira Couto de Magalhães. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciênc. hum.**, v. 5, n. 2, p. 295-314, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198181222010000200007&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 22 Jun. 2019.

MAMAN, A. S. *et. al.* Concepções de estudantes no âmbito do ensino não formal: contribuições de um projeto de extensão em astronomia. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0401-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

MARTINS, R. D. S.; SILVA, G. R.; JOÃO, H. A. Construção de um aparato histórico para uma abordagem lúdico-experimental no ensino de astronomia. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em:

<http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0920-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

MATSUURA, O. T. (org.). **História da Astronomia no Brasil**. 1 ed. Pernambuco, Editora, Companhia Editora de Pernambuco, 2003.

MELLO, A. (org.). Cultura, Ambiente e Biodiversidade. **Conselho de Missão entre índios**. 1 ed. Belo Horizonte-MG, Editora COMIN, 2006.

MELO, R. S.; SANTOS, A. B. Percepções e opiniões dos professores de ciências quanto ao ensino de astronomia. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2017. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0763-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

MOREIRA, C. A. C. *et. al.* Ensino e divulgação de astronomia na baixada fluminense: Um estudo de público do planetário astronauta Marcos Pontes no período Maio/2013 a Maio/2014. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0867-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

NOPGUEIRA, C.; LOTTIS, D. K.; HIAR, L. L. Formação de professores de física em conceitos de astronomia: Fundamentação por meio de um planetário **Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2003. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/trabalhos/trabupload/R183011.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

OLIVEIRA, A. P. *et. al.* Planetário de Vitória: Contribuição para o desenvolvimento de cultura científica através de espaço não formal de educação. **Atas do XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2013. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0578-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

OLIVEIRA, I. A.; ALVES, F. S.; RIUZO, F. S. A criação e as ações de um projeto de extensão como local de fomento para desenvolvimento e popularização do tema astronomia no sudoeste do Paraná. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2017. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0011-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PANSERA, N. J.; BAGESTAM, G. H.; CÓTICA, P. C. Construção de um planetário móvel: Metodologia alternativa para o ensino de astronomia. **Atas do XX Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2013. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0578-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PARELLADA, C. I. Revisão dos sítios arqueológicos com mais de seis mil anos BP no Paraná: discussões geoarqueológicas. **Fundação Museu do Homem Americano**, v. 7, p. 117-135, 2008. Disponível em: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/30877353/7_Parellada.pdf?response-

content-
 disposition=inline%3B%20filename%3DRevisao_dos_sitios_arqueologicos_com_mai.pdf&X-
 Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-
 Credential=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A%2F20191217%2Fus-east-
 1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20191217T203216Z&X-Amz-Expires=3600&X-
 Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-
 Signature=8d33bd42dd61c8f18867e79c4ece79c78b3ec735da09559d274eda946b1b97aa.
 Acesso em: 20 de out. 2019.

PEREIRA, A. M.; LANGHI, R. Planetários enquanto espaços de formação de professores reflexivos para o ensino de astronomia. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T1028-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PEREIRA, E. K. S. Educação em astronomia por meio da geografia e da cultura. **Atas do IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2016. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iv-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp60/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PEREIRA, M. R. S.; FARIAS, T. R. C. Adaptação do projeto 'universe in a box' para a realidade brasileira. **Atas do XXI Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2015. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxi/sys/resumos/T0251-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PEREIRA, P. C. R. Revivendo Eratóstenes. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 3, p. 19-38, 2006. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/74>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PEREIRA, R. F., FUSINATO, P. A.; NEVES, C. D. Desbravando o sistema solar: Um jogo educativo para o ensino e divulgação de astronomia. **Atas do XVIII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2009. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xviii/sys/resumos/T0843-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PESSOA, A. M.; QUEIROZ, R. C.; MOREIRA J. C. S. Astronomia Dogon e natureza da ciência: Caminhos para o estudo da história e cultura africana nas escolas. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2017. Disponível em: <https://sec.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T1271-2.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PINHEIRO, B. C. S. Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, p. 329-344, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/13139>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PINTO, S. P. O uso do planetário do museu ciência e vida como ferramenta de complementação do ensino de ciências na região da baixada fluminense. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iii-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp98/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

PINTO, S. P. Representação simbólica, arqueoastronomia e ensino de astronomia. **Atas do XV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2003. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/trabalhos/trabupload/R419741.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

RODRIGUES, M. S.; LEITE, C. “Astronomia cultural” em livros didáticos de física aprovados no pnlem 2012. **Atas do II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2012. Disponível em: http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/snea2012_tco17.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

RODRIGUES, M. S.; LEITE, C. Cristina. A lei federal nº11.645 e os materiais didáticos em ensino de astronomia. **Atas do IV Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2016. Disponível em: http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/snea2012_tco17.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

RODRIGUES, M. S.; LEITE, C. Potencialidades do ensino de astronomia para uma formação pautada na diversidade cultural: os céus dos povos indígenas no brasil. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Cristina_Leite3/publication/336740855_POTENCIALIDADES_DO_ENSINO_DE_ASTRONOMIA_PARA_UMA_FORMACAO_PAUTADA_NA_DIVERSIDADE_CULTURAL_OS_CEUS_DOS_POVOS_INDIGENAS_NO_BRASIL_POTENTIALITIES_OF_TEACHING_ASTRONOMY_TO_A_FORMATION_BASED_ON_CULTURAL_DIVERSITY/link/s5db047c94585155e27f80a72/POTENCIALIDADES-DO-ENSINO-DE-ASTRONOMIA-PARA-UMA-FORMACAO-PAUTADA-NA-DIVERSIDADE-CULTURAL-OS-CEUS-DOS-POVOS-INDIGENAS-NO-BRASIL-POTENTIALITIES-OF-TEACHING-ASTRONOMY-TO-A-FORMATION-BASED-ON-CULTURAL-DI.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

RODRÍGUEZ, B. L.; SAHELICES, C. C. Representaciones mentales de profesores de ciencias sobre el universo y los elementos que incorporan en su estructura en general y los modelos cosmológicos que lo explican. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 5, n. 1, 2005. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4065>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ROMANZINI, J.; BER, A. R. Planetário de Londrina—cinco anos de atividades para a divulgação e popularização da astronomia **Atas do II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2012. Disponível em: http://snea2012.vitis.uspnet.usp.br/sites/default/files/SNEA2012_TCP45.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

SANTOS, A. J.; VOELZKE, M. R.; ARAÚJO, M. S. T. O projeto Eratóstenes a reprodução de um experimento histórico como recurso para a inserção de conceitos da Astronomia no ensino médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 2, p. 590-602, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ifs.edu.br/biblioteca/bitstream/123456789/645/1/O%20Projeto%20Erat%3%b3stenes%20a%20reprodu%3%a7%3%a3o%20de%20um%20experimento%20hist%3%b3rico%20como%20recurso%20para%20a%20inser%3%a7%3%a3o%20de%20conceitos%20da%20Astronomia%20no%20Ensino%20M%3%a9dio.pdf>. Acesso em: 21 de nov. 2019.

SARAIVA, M. B. *et. al.* Planetário da UFRGS: Uma extensão da sala de aula. **Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2003. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/trabalhos/trabupload/R064711.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SASSERON, R.; CARVALHO A. M. P. Planetário Uma atividade de conhecimento físico aplicada a alunos indígenas. **Atas do XV Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2003. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xv/trabalhos/trabupload/R156211.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SILVA, B. E. *et. al.* A narrativa dos mitos associados às constelações como forma de enriquecer a aprendizagem nas sessões do planetário do museu de ciências naturais da PUC– **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: <http://nexos.ufsc.br/index.php/sceh/article/view/144/193>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SILVA, B. E. *et. al.* Resgate da cultura estelar indígena. Simpósio Nacional de Educação em Astronomia – **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2011. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/i-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp59/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SILVA, L. A. A história Kaingáng através do ritual do Kiki. **Revista Santa Catarina em História**, v. 5, n. 1, p. 11-23, 2011. Disponível em: <http://nexos.ufsc.br/index.php/sceh/article/view/144/193>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SILVA, S. B. Dualismo e cosmologia Kaingang: o xamã e o domínio da floresta. **Horizontes Antropológicos**, vol.8, no.18 2002, Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-71832002000200009&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 20 de out. 2019.

SILVÉRIO, B. A. S.; MIYAHARA, R. Y. Entre Deuses mitológicos e astros: contos para o ensino de física. **Atas do XXII Simpósio Nacional de Ensino de Física**, 2017. Disponível em: <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xxii/sys/resumos/T0556-1.pdf>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SOARES, J. *et. al.* Oficinas de astronomia cultural e educação intercultural no Sul da Bahia. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/iii-snea/atas/comunicacoes-em-paineis/cp89/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SOARES, L. M.; NASCIMENTO, S. S. Formação de professores indígenas e ações de divulgação no espaço do conhecimento. **Atas do III Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2014. Disponível em: https://www.sab-astro.org.br/wp-content/uploads/2017/03/SNEA2014_TCP30.pdf. Acesso em: 20 de out. 2019.

SOBREIRA, P. H. A. Aplicação de modelos tridimensionais para o ensino de fusos horários. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 13, p. 7-30,

2012. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/34/27>. Acesso em: 20 de out. 2019.

SOBREIRA, P. H. A. Releitura do conceito de cosmografia: a interface entre os estudos astronômicos e geográficos. **Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia**, n. 14, p. 57-75, 2012. Disponível em: <http://www.relea.ufscar.br/index.php/relea/article/view/15/11>. Acesso em: 20 de out. 2019.

TOMMASINO, K. (org.). **Novas Contribuições aos Estudos Interdisciplinares dos Kaingang**. 1 ed. Londrina, Editora. Editora da Universidade Federal de Londrina, 2004.

TROGELLO, A. G.; NEVES, M. C. D.; DA SILVA, S. de C. R. O ensino de Astronomia: recriando uma esfera celeste didática. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 32, n. 1, p. 223-245, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/fisica/article/view/2175-7941.2015v32n1p223/29079>. Acesso em: 20 de out. 2019.

VARGAS, F. C. *et. al.* Utilização de tecnologias de informação e comunicação para registro e avaliação de atividades de ensino de astronomia promovidas pelo planetário de vitória – **Atas do I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2011. Disponível em: <https://sab-astro.org.br/eventos/snea/i-snea/atas/comunicacoes-orais/co22/>. Acesso em: 20 de out. 2019.

VEIGA, J. Contribuição da etnografia dos Jê Meridionais à Arqueologia. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, n. 27, p. 21-29, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revmae/article/view/137272>. Acesso em: 20 de out. 2019.

VEIGA, J. *Cosmologia e praticas rituais Kaingang*. 2000. 304 p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciencias Humanas, Campinas, SP. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/281043>. Acesso em: 11 ago. 2019.

VEIGA, J. *et al.* *Cosmologia e práticas rituais Kaingang*. 2000. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/281043>. Acesso em: 20 de out. 2019.

ZANATTI, A.W.; SIQUEIRA, J. F. R. Etnoastronomia: um resgate das culturas africana e indígena. **Atas do II Simpósio Nacional de Educação em Astronomia**, 2012. Disponível em: <http://nexos.ufsc.br/index.php/sceh/article/view/144/193>. Acesso em: 20 de out. 2019.

APÊNDICES

APÊNDICE 1- Roteiro da sessão

Sessão do planetário:

1º fala:

Os Kaingang são um povo indígena do Brasil. Sua língua, a língua caingangue, pertence à família linguística Jê. Sua cultura desenvolveu-se à sombra dos pinheirais. Destaca-se que o território Kaingang era “repartido” e “dividido” entre as “tribos” a partir dos “pinheirais”.

Cada grupo dentro de uma sociedade Kaingang, coordenado por uma liderança subordinada ao cacique principal, tinha sua territorialidade definida pela “marcação dos pinheiros”, assim, a casca de um pinheiro era cortada com um “machado de pedra” ao longo da árvore verticalmente. As marcas eram variadas e podiam ser inclusive coloridas na cor vermelha. O pinhão, dos respectivos pinheirais, sustentava os grupos e deviam ser respeitados. O território do pinheiral, compreendido entre duas marcas, pertence, exclusivamente, à tribo que nele habita por ordem do cacique principal nesse território é que todos os indivíduos daquela tribo apanham o pinhão para o seu sustento.

1º imagem:

Um vídeo de pinheiros passando, por entre as árvores.

2º fala:

Em tempos idos, houve uma grande inundação que foi submergindo toda a terra habitada pelos seus antepassados. Só o cume da serra Crinjjimbé (Serra do Mar) emergia das águas. Os Kaingang, Cayurucrês, Camés e Curutuns nadavam em direção a ela, levando na boca tochas de lenhas incendiadas.

2º imagem:

Quando eu falo os nomes Kaingang, Cayurucrês, Camés e Curutuns gostaria que aparecesse imagem de índios como na sessão um pequeno passo, como é uma inundação imaginei o barulho de água, como o mar e assim como o vídeo de um mar revolto, quando fala das tochas pensei no efeito sonoro do fogo.

3º fala:

Os Cayurucrês e Cames, cansados acabaram se afogando e suas almas foram morar no centro da serra. Os Kaingang e alguns poucos Curutuns alcançaram a custo o cume de Crinjjimbé, onde ficaram, uns no solo e outros, segurados em galhos de árvores, por muitos dias ficaram lá, sem comida esperavam pela morte.

3° imagem:

Quando os Cayurucrés e Cames morrem, a imagem deles some da tela.

4° fala:

Quando a esperança estava quase perdida escutaram o canto das saracuras que vinham carregando terra em seus cestos, lançavam a terra nas águas de maneira que estas foram baixando lentamente. As saracuras vieram com seus cestos de onde o sol nasce e por isso nossos rios correm para o poente.

4° imagem:

Como as saracuras vieram do sol nascente, poderia tocar a imagem para o sol nascendo com os pontos cardeais bem demarcados, e o feito sonoro dos cantos das saracuras. Quando fala que os rios correm por essa razão para o sol poente, gostaria que o sol passasse no céu de maneira que aparecesse o pôr do sol do outro lado.

5° fala:

Os Kaingang com fome clamavam que elas se apressassem. Estas então redobram suas vozes e pediram aos patos que as ajudassem. Em pouco tempo conseguiram formar uma planície espaçosa no monte, que dava bastante campo aos Kaingang, com exceção dos que se refugiaram nas árvores. Estes foram transformados em macacos e os Curutuns em bugios.

5° imagem:

Como o sol estava se pondo penso aqui no entardecer e no céu da noite pois o próximo conto será sobre a base social deles, quando falo dos macacos, patos e Bugios pensei no efeito sonoro deles. Assim como aparecer a imagem desses animais na projeção, como apareceria a da saracura. Talvez desenho deles, como na sessão um pequeno passo.

6° fala:

A base social:

Os Kaingang se separam em duas metades:

Kamé e kajrukré, Kamé é ligado ao oeste, ao sol, ao quente, seco e forte e Kajrukré, ligado ao leste, á lua ao frio, úmido e fraco.

6° imagem:

Quando fala sobre os Kamé, aparecer o sol e quando fala sobre os Kajrukré aparecem a lua no céu, acho legal o efeito da lua sendo aproximada, então pensei em colocar a lua sendo aproximada quando falo isso e uma canção deles tocando, isso só para dar um efeito visual bonito.

7° fala:

O mito conta que ambos criaram os animais da cinza e do barro. Kamé fez as criaturas para combater: pumas, serpentes... Kajrukré fez os animais, uteis, como as abelhas, estas que tem grande importância para os Kaingang, pois com o mel eles fazem uma bebida chamada Kiki, a qual era utilizada em um ritual que leva o mesmo nome, está festa acontece em meados do outono próximos do inverno e o sol se encontra mais ao norte do céu, quando tem abundância dos alimentos, isso é, quando se começa a colher o milho e quando os pinheiros dão o pinhão que é a base de sua alimentação.

7° imagem:

Quando fala dos pumas, serpentes e abelhas aparecer esses animais no céu, quando fala sobre o ritual acontecer no outono/inverno mostrar onde o céu está se localizando no céu nessas estações, a questão aqui é que seria bom entender bem quando ocorre esse ritual, para poder ressaltar bem o céu da noite, aproveitando isso, podemos mostrar por exemplo as constelações do inverno, como por exemplo que as três marias não estão no céu, mas que agora escorpião se apresenta na noite, porém não sei se isso não seria ruim por misturar culturas e pode confundir.

8° fala:

O mito da lua:

Houve um tempo em que os rios estavam secando, os animais morrendo, o mato e as pessoas adoecendo. As árvores não davam mais frutas e não existia lugar em toda a terra onde se pudesse ficar. Os dois irmãos sóis, Rã e Kysã, imensos astros que irradiavam calor, presenciavam tudo. Na verdade, eles eram os responsáveis pelo que estava acontecendo. Até que um dia, tiveram uma discussão.

- Essas desgraças, isso tudo é sua culpa! – disse Rã.

- Não, é tudo sua culpa, foi você quem... – dizia Kysã, quando levou uma pancada no seu olho.

8° imagem:

Aqui pensei em dar aquele efeito de quando aproxima o sol e fica tudo muito claro, que quase dói o olho, pra dar o efeito de muito calor e luminosidade, só não sei como colocar os dois sóis na projeção ou se sem como, ou talvez só deixar tudo bem claro e colocar a imagem de dois sóis. No momento da bancada pensei em deixar tudo escuro, meio que simplesmente apagar a luz, tipo um blackout e aos poucos as estrelas irem aparecendo.

9° fala:

Ferido Kysã enfraqueceu e tornou-se lua, originando-se, desse modo, à noite iluminada pela lua. Rã, o mais forte dos irmãos, a partir daquele dia, tornou-se o único a iluminar o dia, dando-nos luminosidade e calor suficientes para a vida. À

noite, desde então, temos a lua (kysã), que nos dá a escuridão necessária para o repouso, e, durante o dia, o sol (Rã), que ilumina nossos dias e florestas. Até hoje, assim que o sol se põe, a lua nasce. Desse modo, os dois nunca se encontram para não brigarem novamente. O local do olho furado seria uma das grandes crateras vista a olho nu.

9º imagem:

Quando fala sobre o Kysã se tornar a lua a lua podia começar a nascer nessa noite estrelada que estaria no céu, se der dar um zoom, mas nada muito aproximado, apenas para perceberem as crateras da lua.

10º fala:

O sol é muito importante para os Kaingang, a orientação de suas casas é associada ao percurso do sol, sendo essa orientada a partir do eixo leste-oeste e norte-sul. Em cada extremidade desse domínio existe uma porta: uma situada a leste, espaço associado às atividades masculinas e às visitas; outra situada a oeste, correspondente às atividades femininas.

10º imagem:

Mostrar uma casa, bem no centro, mostrar também uma linha do leste para o oeste, no caminho do sol, fazendo sol se deslocar nessa linha, quando fala que os homens ficam ao leste mostrar imagem de índios nesse lado e quando fala que as mulheres estão ligadas ao oeste mostrar imagem de índias no lado oeste.

Agora vem um grande problema, temos dois mitos que falam sobre as fazes da lua, fica a dúvida, mostro os dois ou escolho um deles?

Mito das línguas:

Desde o início da humanidade, os Kaingang interpretam o mundo de línguas ao seu redor. Pensando nisso, um dia, no centro de sua tribo, um velho índio falou a todos com muita calma.

- Nós achamos que somos inteligentes, mas os animais são mais inteligentes, os pássaros, por exemplo, sabem muitas línguas que o ser humano nem sequer conhece. – disse, enquanto olhava o horizonte.

- E qual é o animal mais sábio em línguas? – questionou um dos aprendizes, muito interessado. Após pensar um pouco, o velho índio respondeu.

- O que mais sabe línguas é o tigre. – disse – Nós, os Kaingang, aprendemos a interpretar as línguas com os animais, a palavra Kaingang, que dá nome ao nosso povo, por exemplo, vem da língua de um pássaro. Há muito tempo, índios andavam pela floresta, quando, de repente, notaram um pássaro que repetia aos gritos a palavra “kaingang” em sua direção. A partir de então, os índios que o ouviram cantando, acreditaram que este era seu nome.

Por isso, os índios Kaingang interpretam muitas coisas que os pássaros

fazem. Mas não são só os pássaros que são sábios, cada vida tem seu poder na visão dos índios. As aves sabem do futuro, elas sabem tudo que vai acontecer; o tigre é o sábio das línguas, apesar de cada ser na terra ter sua própria língua.

- E o sol, tem língua? – questionou um menininho que estava sentado bem na frente.

- Às vezes, o sol está fraco, triste, cansado, outras vezes, brilhoso, gostoso... sabem o que isso quer dizer? O sol está dizendo que ele está brabo, já que está queimando, mas as pessoas não o interpretam bem. Então o sol fica nublado e a humanidade triste – respondeu o índio. – Sim, o sol tem língua, mas nem sempre é compreendido.

Esse eu acho importante mostrar, mas não sei como representar com imagens.

Os próximos dois contos são sobre a lua:

NHARA:

Meus antepassados alimentavam-se de frutos e mel. Quando estes faltavam, sofriam fome. Um velho de cabelos brancos, de nome Nhara, ficou com dó deles. Um dia disse a seus filhos e genros que, com porretes, fizessem uma roçada nos taquarais e a queimassem.

Feito isso, disse aos filhos que o conduzissem ao meio da roçada. Ali conduzido, sentou-se e disse aos filhos e genros: – Tragam cipós grossos. E tendo esses os trazidos, disse o velho: – Agora vocês amarrem os cipós ao meu pescoço, arrastem-me pela roça em todas as direções. Quando eu estiver morto, enterrem-me no centro dela e vão para os matos pelo espaço de três luas. Quando vocês voltarem, passado esse tempo, acharão a roça coberta de frutos que, plantados todos os anos, livrarão vocês da fome.

Eles principiaram a chorar, dizendo que tal não fariam; mas, o velho lhes disse: – O que ordeno é para o bem de vocês, se não fizerem o que eu mando, viverão sofrendo e muitos morrerão de fome. E, de mais, eu já estou velho e cansado de viver. Então, com muito choro e grita, fizeram o que o velho mandou e foram para o mato comer frutas. Passadas as três luas, voltaram e encontraram a roça coberta de uma planta com espigas, milho, feijão grande e morangas. Quando a roça esteve madura, chamaram todos os parentes e repartiram com eles as sementes. É por essa razão que temos o costume de plantar nossas roças e

irmos comer frutas e caçar por três ou quatro luas. O milho é nosso, aqui da nossa terra, não foram os brancos que trouxeram da terra deles. Demos ao milho o nome

de Nhara em lembrança do velho que tinha este nome, e que, com seu sacrifício, o Produziu.

Mito das danças:

Antigamente, diz o mito, eram monótonas as festas dos Kaingáng, pois estes não sabiam cantar nem dançar. [...] Só depois de algumas luas Kayuruké descobriu que o seu mestre era o tamanduá-mirim; quis matá-lo, quando o animal, pondo-se de pé, começou a cantar as modas que eles haviam aprendido.

Esse aqui eu vou procurar mais, tem em um dos livros que eu tenho aqui em casa a história completa

