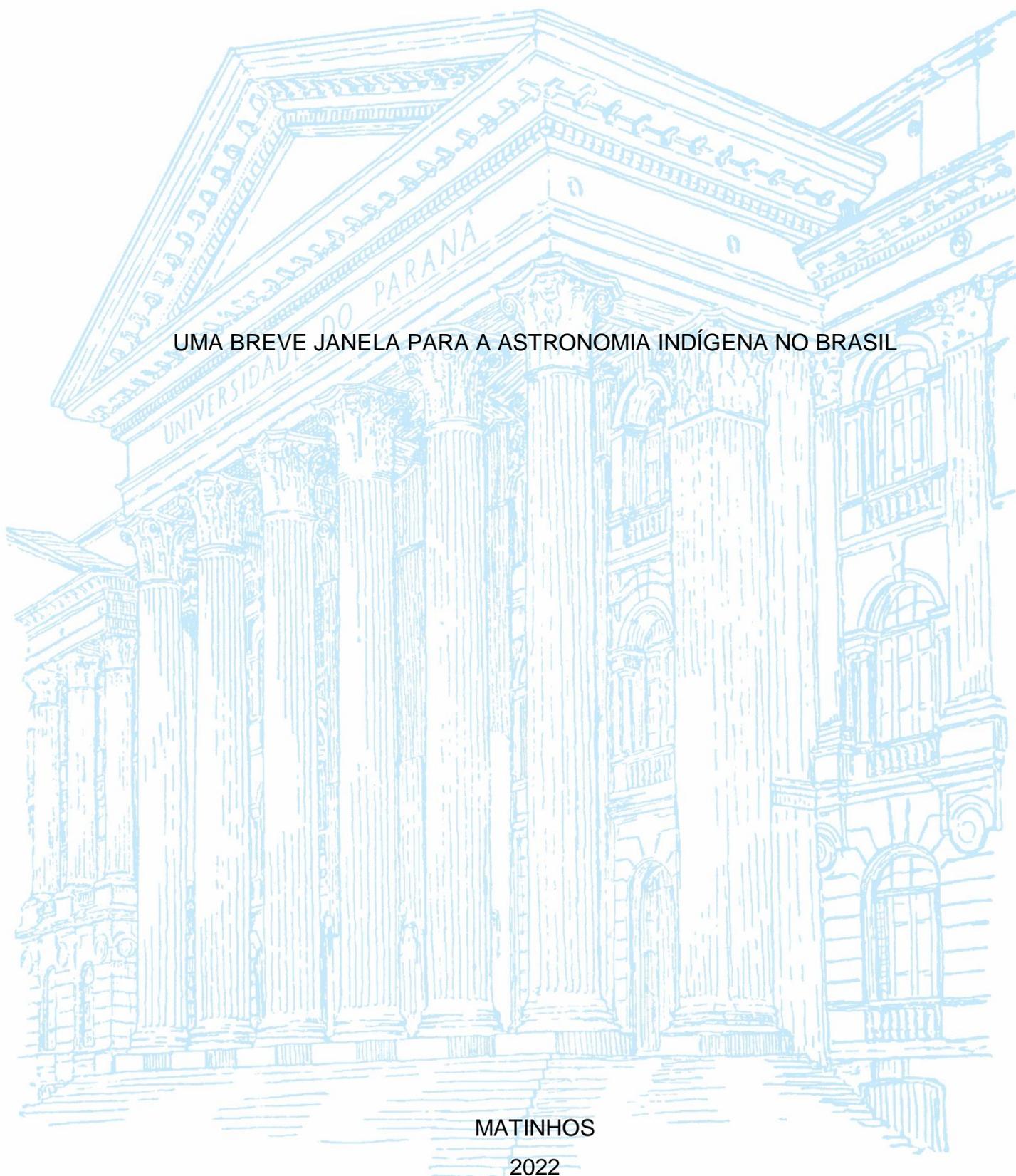


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GABRIEL CASTRO WOZNIAK DA VEIGA

UMA BREVE JANELA PARA A ASTRONOMIA INDÍGENA NO BRASIL



MATINHOS

2022

GABRIEL CASTRO WOZNIAK DA VEIGA

UMA BREVE JANELA PARA A ASTRONOMIA INDÍGENA NO BRASIL

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Gestão Ambiental, da Universidade Federal do Paraná, setor Litoral, para a obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Harder

MATINHOS

2022

TERMO DE APROVAÇÃO

GABRIEL CASTRO WOZNIAK DA VEIGA

UMA BREVE JANELA PARA A ASTRONOMIA INDÍGENA NO BRASIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Gestão Ambiental, Setor Litoral, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental.

Prof. Dr. Eduardo Harder - UFPR

Orientador – UFPR

Profa. Dra. Ana Elisa de Castro Freitas - UFPR

Setor Litoral – UFPR

Profa. Msc. Nathália de Jesus Sibuya

Projeto Origem

Paranaguá, 04 de Maio de 2022.

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo apresentar a produção de conhecimentos sobre a Etnoastronomia, ou Astronomia Indígena, e suas possíveis relações com a Gestão Ambiental. Sob o ponto de vista metodológico, foram analisados cinco artigos científicos principais, seguidos por uma filmografia selecionada composta por três documentários. Em sentido complementar, foram utilizadas também publicações e matérias de natureza jornalística sobre a temática. O processo de interpretação e discussão do tema com base nas fontes estudadas apresenta um cenário de pouca atividade acadêmica sobre o assunto, com exceção de estudos ocasionais de áreas como a Astronomia, Física, Antropologia, História e Educação. Além disso se explora também as possíveis interfaces com o campo de conhecimentos da Gestão Ambiental e suas relações com as Etnociências na composição dos estudos ambientais e assessoria técnica. Conclui-se que a Etnoastronomia ou Astronomia Indígena se encontra em necessidade de maior visibilidade, com mais estudos acadêmicos, iniciativas práticas e diálogos respeitosos com os Povos Indígenas, de modo a preservar os conhecimentos tradicionais.

Palavras-chave: Etnoastronomia. Astronomia Indígena. Gestão Ambiental. Arqueoastronomia.

ABSTRACT

This research aims to present the production of knowledge about Ethnoastronomy, or Indigenous Astronomy, and its possible relationships with Environmental Management. From the methodological point of view, five main scientific articles were analyzed, followed by a filmography composed of three documentaries. In a complementary aspect, publications and journalistic materials on the subject were also used. The process of interpretation and discussion of the theme based on the sources studied presents a picture of little academic activity on the subject, with the exception of occasional studies in areas such as Astronomy, Physics, Anthropology, History and Education. In addition, the possible interfaces with Environmental Management's field of knowledge and its relations with Ethnoscience in the composition of environmental studies and technical advice are also explored. It is concluded that Ethnoastronomy, or Indigenous Astronomy, is in need of greater visibility, with more academic studies, practical initiatives and respectful dialogues with Indigenous Peoples, in order to preserve traditional knowledge.

Keywords: Ethnoastronomy. Indigenous Astronomy. Environmental Management.
Archaeoastronomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – GNÔMON GUARANI	16
Figura 2 – O ASTERISMO DA EMA.....	20

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – PRINCIPAIS ESTUDOS SELECIONADOS	13
Tabela 2 – DOCUMENTÁRIOS E TEXTOS	14

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 JUSTIFICATIVA.....	10
1.2 OBJETIVOS.....	11
1.2.1 Objetivo geral.....	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO E METODOLOGIA.....	12
2 REVISÃO TEÓRICA	15
3 DISCUSSÕES	17
3.1 O CÉU GUARANI DO SUL.....	18
3.2 O CÉU ATUAL.....	21
3.3 O DESAFIO DA PRESERVAÇÃO.....	23
3.4 O POSSÍVEL PAPEL DA GESTÃO AMBIENTAL.....	24
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	28
GLOSSÁRIO	32
5 MEMORIAL DE INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS	32
6 MEMORIAL DE PROJETO DE APRENDIZAGEM	34
7 MEMORIAL DE VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS EM GESTÃO AMBIENTAL	35

1 INTRODUÇÃO

A astronomia como campo científico é responsável por inspirar muitas das mentes humanas ao longo da história da humanidade, seja por questões práticas, culturais ou pela busca da compreensão do mundo e do universo em que vivemos. Não é difícil imaginar o impacto das crenças das mais antigas gerações humanas ao observar as mudanças no céu e no ambiente, e no quanto isso poderia auxiliá-los, abrangendo desde questões básicas como a obtenção de comida através da caça e da água através das chuvas, como também a busca por respostas, essa última fortalecendo laços culturais, religiosos e sociais que poderiam ser a diferença entre vida ou morte.

Mesmo antes da agricultura, as sociedades humanas olharam para os céus para desenvolver calendários práticos baseados em suas próprias rotinas, logo, determinar os melhores períodos para o plantio e a para colheita seria um desenvolvimento inevitável.

O sucesso dessas antigas práticas, que em algum momento existiram em quase todos os continentes do planeta, foi fundamental para o surgimento de civilizações ainda maiores e mais influentes que viam a astronomia como um meio para a manutenção de seus modos de vida, resultando em monumentos iluminados pelo Sol em dias específicos, batalhas e outros eventos de importância cultural e religiosa, e mitos carregados com história e cultura em constelações de grande significado.

Eventualmente, o avanço da influência das maiores civilizações do dito velho mundo sobre outros povos e territórios não só ditou mudanças culturais, religiosas e político-econômicas, mas também mudanças sobre os conhecimentos astronômicos tradicionais dessas sociedades, muitas vezes de forma violenta. Os maiores exemplos disso ocorreram com os povos nativos nas Américas após o seu “descobrimento” pelos povos europeus, e posteriormente, com os povos aborígenes da Austrália e da Tasmânia.

Em vista desse problema há, desde o começo do século XXI, um movimento de resgate dos conhecimentos astronômicos de culturas e sociedades impactadas pelos danos da colonização desenfreada. No Brasil, isso inclui a astronomia de diferentes povos indígenas que utilizam-se dos céus para representar parte de seus mitos, para medir o tempo e para reger os períodos de caça, pesca e agricultura.

Esse conhecimento foi largamente desprezado pelas autoridades e cientistas da era colonizadora, que consideravam-no “selvagem” ou “primitivo” (LIMA et al., 2014); e hoje continua em risco perante ao tempo.

O objetivo desse trabalho é, portanto, proporcionar uma introdução ao tema ao destacar o papel da astronomia para os povos indígenas no território brasileiro, utilizando-se como referência os excelentes estudos que já foram realizados sobre esta área, e, mais especificamente, explorar a relação socioambiental, cultural e astronômica das comunidades indígenas do Brasil meridional e os obstáculos que esses povos enfrentam.

1.1 JUSTIFICATIVA

O relatório “Violência Contra os Povos Indígenas no Brasil - Dados de 2019” do Centro Indigenista Missionário (CIMI), apresenta de forma detalhada os números da violência, da omissão do Estado Brasileiro e da pressão de segmentos econômicos vinculados à mineração, agropecuária e madeireiro contra os povos indígenas e suas terras, com o relatório contabilizando mais de mil casos de violência ao patrimônio indígena, em um cenário onde as manchetes de todo o mundo relataram sobre a fúria dos incêndios florestais que atingiram o país nos últimos quatro anos.

Enquanto diversas comunidades mantêm-se firmes na luta pelo reconhecimento e pelo respeito aos seus direitos, outras revelam maior dificuldade de organização e mobilização, seja elas o número de famílias em declínio, as mais novas gerações abandonando as tradições indígenas, e até ao medo das ameaças armadas de fazendeiros e madeireiros. Conseqüentemente, a organização social, costumes, línguas, crenças e tradições e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam (BRASIL, [2016]) dos povos indígenas encontram-se em situação de risco, e um dos aspectos de suas culturas que menos é reconhecido são os conhecimentos desses povos em relação ao céu, base de muitas de suas práticas e de seus rituais.

Como um exemplo, Germano Afonso (2006) descreve:

Até o ritual do "batismo" (nimongarai ou nheemongarai, em guarani), em que as crianças recebem seu nome, depende de um calendário luni-solar e da orientação espacial: o plantio principal do milho (avaxi) ocorre, geralmente, na primeira lua minguante de agosto. Após a colheita do milho plantado nessa época é que realizam o batismo das crianças. Esse evento deve coincidir com a época dos "tempos novos", caracterizada pelos fortes temporais de verão, geralmente o mês de janeiro. O nome dado à criança guarani vem de uma das cinco regiões celestes: zênite, norte, sul, leste e oeste. Cada região possui nomes típicos, representando a origem das crianças. (AFONSO, 2006, p. 50)

Sendo assim, o presente trabalho buscará apresentar uma breve revisão bibliográfica sobre a temática relacionada à esses povos e seus conhecimentos tradicionais com foco na área de astronomia, aspecto ainda insuficiente abordado, e também sob o olhar da Gestão Ambiental.

1.2 OBJETIVOS

Os objetivos a seguir visam a disseminação, a valorização e a proteção do conhecimento indígena e sua cultura relacionados ao céu.

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo deste trabalho é proporcionar uma introdução ao tema da astronomia indígena em território brasileiro a fim de incentivar a produção de conteúdo sobre o assunto, com base nos estudos acadêmicos já realizados até então e explorar as interfaces com os processos de construção do conhecimento relacionados ao campo da Gestão Ambiental.

1.2.2 Objetivos específicos

- Compreender a astronomia indígena do povo Guarani;
- Explorar maneiras para auxiliar na preservação da cultura astronômica indígena;
- Refletir sobre a possível relação da astronomia indígena com a área socioambiental da gestão ambiental;

1.3 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO E METODOLOGIA

Para a confecção deste estudo com base no conceito de revisão integrativa, a principal questão norteadora foi: Como está o estudo da Astronomia Indígena no Brasil? Dessa forma, o texto servirá como uma porta de entrada para pesquisadores que estejam se introduzindo ao tema. Outro ponto relevante é possível relação do tema com a área da Gestão Ambiental.

Em seguida, ao longo do período de Agosto a Dezembro de 2021, utilizando-se das plataformas de pesquisa DuckDuckGo e Google Acadêmico, buscou-se pelos descritores "astronomia", "indígena", "guarani", "etnoastronomia", "gestão ambiental" e "arqueoastronomia", por onde foi possível obter uma quantidade de estudos relacionados ao tema. Em contato com professores da Universidade Federal do Paraná, também foi possível reunir mais estudos, previamente não encontrados pela busca anterior.

A etapa seguinte se caracterizou pela organização da pesquisa bibliográfica, com os critérios para a seleção desses sendo sua disponibilidade na íntegra, e em caso de escassez de estudos, utilizando-se de anais de eventos, documentários em vídeo e matérias jornalísticas desde que esses fossem relevantes para o tema em questão. O material selecionado abrange um período de quase vinte anos, entre 2003 a 2022. Publicações que fossem irrelevantes ao tema não foram selecionados.

A leitura e a análise dos estudos tornou possível uma noção interdisciplinar da ciência astronômica indígena no Brasil. Na (Tabela 1) a seguir, estão listados os principais estudos selecionados.

Tabela 1 – PRINCIPAIS ESTUDOS SELECIONADOS

Autores	Título	Fonte	Ano
AFONSO, GB; NADAL, CA.	Arqueoastronomia no Brasil	História da Astronomia no Brasil	2013
ARAÚJO, DCC; VERDEAUX, MFS; CARDOSO, WT.	Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio	Ciênc. Educ.	2017
JALLES, C	A Astronomia Isidoriana e a Contribuição ao Saber Astronômico de Populações Agrafas Brasileiras	XXIX SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA	2017
LIMA, FP et al.	O céu Tupi Guarani	História da Astronomia no Brasil	2013
SOARES, LM	Etnoastronomia, Interculturalidade e Formação Docente nos Planetários do Espaço do Conhecimento UFMG e do Parque Explora	Tese UFMG	2017

FONTE: O Autor (2022).

Adicionalmente, na (Tabela 2) abaixo, é possível encontrar, respectivamente, as produções cinematográficas, os textos originados em eventos e matérias jornalísticas mais utilizados na interpretação e desenvolvimento do texto.

Tabela 2 – DOCUMENTÁRIOS E TEXTOS

Autores	Título	Fonte	Ano
IPHAN	Cuaracy Ra'Angaba - O céu Tupi Guarani	YouTube	2015
WIKIPARQUES	A joia do litoral paranaense Parque Nacional do Superagui	YouTube	2019
TV BRASIL	Caminho de Peabiru - De Lá Pra Cá	YouTube	2011
AFONSO, GB	As Constelações Indígenas Brasileiras.	Observatórios Virtuais - Constelações Indígenas	2005
AFONSO, GB	Contribuições da Astronomia Indígena Brasileira para o Conhecimento	55ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC	2003
AFONSO, GB	Astronomia Indígena	61ª REUNIÃO ANUAL DA SBPC	2009
JONES, M	The Dark Constellations of the Incas.	Futurism	2014

FONTE: O Autor (2022).

É possível notar que um dos nomes mais frequentes quando se trata do estudo da Astronomia Indígena é o do Prof. Dr. Germano Bruno Afonso, astrônomo físico de descendência guarani e responsável por muitos textos publicados desde o começo dos anos 2000 na área de Etnoastronomia e também responsável por um projeto de observatório indígena móvel (IPHAN, 2015). Para o presente texto suas obras foram fundamentais.

Ademais textos foram utilizados como referência à informações disponíveis ao longo do seguinte ensaio teórico, explorou-se o histórico e os cenários atuais do tema, além da relação com a preservação ambiental, cultura e sociedade, e também a interpretação dos discursos com base nos conhecimentos adquiridos ao longo do curso de Gestão Ambiental na Universidade Federal do Paraná.

Para uma melhor leitura, as palavras em **negrito** ao longo do texto estarão ligadas à um Glossário no final do trabalho.

2 REVISÃO TEÓRICA

Em muitas sociedades antigas a astronomia era ligada a monumentos físicos, alguns exemplos desses monumentos são extremamente famosos, como os **megálitos** de Stonehenge localizados no Reino Unido. O estudo desses monumentos, antes apenas de caráter histórico e antropológico, passou a ganhar força com a introdução da arqueoastronomia. Segundo Afonso e Nadal (2013):

A arqueoastronomia é a disciplina que estuda os conhecimentos astronômicos legados pelas culturas pré-históricas (ágrafas), através de vestígios duradouros como a arte rupestre e os monumentos de rochas e por povos antigos, capazes de elaborar textos escritos, tais como os mesopotâmios, os egípcios, os gregos e os maias. (AFONSO; NADAL, 2013)

Na Amazônia, conhece-se a existência de estruturas de terra de até dois mil anos atrás que passaram a ser chamados de **geoglifos**. As possibilidades da finalidade dessas estruturas são diversas e vão desde a aldeias fortificadas até sítios de caráter cerimonial, no entanto, suas formas geográficas complexas com fortes ligações aos pontos cardiais levantam a chance de uma cultura astronômica dos povos indígenas que ali habitavam (AFONSO; NADAL 2013).

Outro exemplo também citado por Afonso e Nadal (2013) se encontra no município de Calçoene no estado do Amapá, mais precisamente o sítio arqueológico de Rego Grande, composto por rochas lascadas organizadas em um padrão circular. O local foi alvo de expedições científicas desde o final do século XIX e é provável exemplo de um observatório astronômico indígena, porém, há ainda uma discussão quanto à origem da sociedade por trás do monumento.

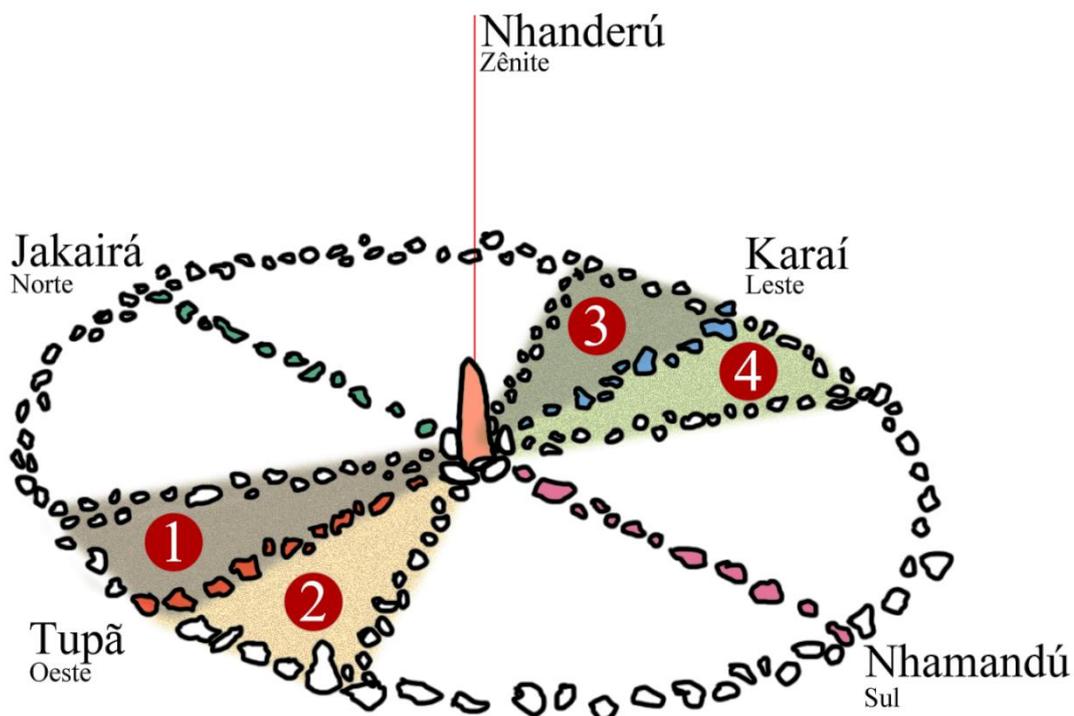
A **arte rupestre** é outro indício do conhecimento astronômico de povos ágrafos em território brasileiro, como observado no sítio arqueológico de Toca do Cosmos no estado da Bahia. De acordo com Cíntia Jalles (Simpósio Nacional de História; 2017), os eventos registrados em seu interior incluem não apenas imagens de astros como o Sol e a Lua, mas também a passagem de um cometa e até mesmo calendários solares, lunares e lunissolares. Já a arqueóloga Maria Beltrão comenta em (IPHAN, 2015) que os povos que ali deixaram seus registros muito provavelmente possuíam as mesmas questões que até hoje pairam sobre a mente humana, “de onde viemos?”, “por quê estamos aqui?” e “para onde iremos?”.

O francês Claude d'Abbeville, segundo G. B. Afonso (Reunião Anual Da SBPC, 2009), missionário em viagem ao que viria ser o estado do Maranhão reportou que os Tupinambás possuíam conhecimento da ligação entre a Lua e os efeitos das marés vinte anos antes de Galileu Galilei afirmar que a mesma não existia, algo que só foi demonstrado no continente europeu em 1687, setenta e três anos depois do relato sobre os Tupi-Guarani.

Apesar disso, apenas alguns anos antes de d'Abbeville, o italiano Américo Vespúcio, citado por LIMA et al., 2014, já menosprezava o conhecimento indígena da mesma etnia devido às diferenças na medição do tempo, que se utilizavam de meses lunares em contraste ao calendário europeu.

A utilização de **gnômons** pelo povo Guarani é explorado em Iphan (2015), a (Figura 1) a seguir é uma versão adaptada da réplica localizada na Ponta da Vigia, em Garopaba, SC:

Figura 1 – GNÔMON GUARANI



Fonte: O Autor (2022).

Constituído de um círculo de rochas com raias que se estendem a partir de uma rocha vertical central, é possível utilizá-lo como um calendário das estações do ano e uma rosa dos ventos. Os principais pontos cardeais são o Zênite, o Norte, o Sul, o Leste e o Oeste; cada um com um significado religioso, geralmente denominados de moradas.

Desta forma, o Zênite – o ponto mais alto do céu -, é a morada divina do Criador, Nhanderú. O Norte é a morada divina de Jakairá, Deus da neblina vivificante e dos bons ventos; o Sul é a morada divina de Nhamandú, Deus do Sol e das palavras; o Leste é a morada de Karaí, Deus do fogo e das chamas sagradas; Oeste é a morada de Tupã, Deus das águas, do mar e dos trovões (IPHAN 2015).

Adicionalmente, o item (1) e o item (2) na Figura 1 representam, respectivamente, as regiões do Pôr-do-Sol no início do Inverno e no início do Verão. Ao Leste, o item (3) representa a direção do Nascer-do-Sol no início do Inverno, com o item (4) indicando a direção do Nascer-do-Sol no início do Verão.

3 DISCUSSÕES

É de conhecimento geral o quadro de injustiça socioambiental¹ vivenciada pelos povos indígenas no Brasil. Após séculos de abusos sistemáticos que vão desde crimes contra a vida humana até o etnocídio, é de se esperar que o saber tradicional também tenha sido vítima desse processo. O grande impacto deixado manteve, por muitos séculos, a noção até mesmo no meio científico-acadêmico da inferioridade dos sistemas astronômicos indígenas, considerado primitivo devido à sua característica tradicional oral.

No entanto, é importante ressaltar que esse aspecto não reflete a complexidade da astronomia indígena, nem em nada prejudicou os povos que desenvolveram e utilizaram-se de seus saberes e da cultura relacionada a eles. Como mencionado por LIMA et al., 2014, **asterismos** Tupinambás em existência no século XVII ainda estão presentes entre os Guarani nos dias atuais, claramente contradizendo a concepção de que o conhecimento oral seja incapaz de suportar sua estrutura por mais que apenas algumas gerações.

¹ Nesse contexto, Injustiça Socioambiental trata-se da tendência dos problemas ambientais afetarem prioritariamente os grupos mais invisibilizados da sociedade, e com frequência não-responsáveis por tais danos ambientais.

Esse conceito também pode ser observado em Moreira e Moreira (2015),

Esta tradição é comparada com uma escola antiga, que pode se designar como a verdadeira universidade do universo. Na floresta ou na montanha, o povo Guarani aprende o conhecimento da própria natureza, as várias maneiras para a cura de doenças, para o frio e para o seu abrigo. (MOREIRA; MOREIRA, 2015, p. 19)

Dessa forma, os conhecimentos (adquiridos pelos antepassados Guarani em seu convívio com a natureza), passam a se tornar uma “organização muito antiga”, capaz de sobreviver através dos tempos como parte das experiências do povo Guarani, e então serem repassadas pelos anciões para os mais novos.

3.1 O CÉU GUARANI DO SUL

Através de um antigo instrumento - o **gnômon** - conhecido como Cuaracy Ra'angaba no velho tupi, os indígenas conhecem os pontos cardeais e as estações do ano através da sombra projetada pelo Sol (REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 2014). Sendo assim, a cultura do povo Guarani Mbyá é regrada pelas duas principais estações do ano, o Ara Pyau e o Ara Ymã (Tempo Novo e Tempo Velho, respectivamente). O Ara Pyau é o verão indígena, dependendo da região sendo a época mais quente e mais chuvosa, e o Ara Ymã é caracterizado pela escassez de alimento e o frio (IPHAN 2015).

No céu, a constelação do Homem Velho, essa cuja narrativa remonta ao de um homem que, após envelhecer, fora morto pela sua própria esposa quando essa lhe cortou a perna para fugir com um homem mais novo (IPHAN 2015), é mais visível entre os meses de Outubro e Abril, já outro dos quatro asterismos indígenas mais populares, o da Ema, é melhor visto entre os meses de Abril e Outubro, localizado entre as constelações ocidentais de Escorpião (Scorpius) e Cruzeiro do Sul (Crux).

De acordo com G.B. Afonso (2005):

Na segunda quinzena de junho, quando a Ema (Guirá Nhandu, em guarani) surge totalmente ao anoitecer, no lado leste, indica o início do inverno para os índios do sul do Brasil e o início da estação seca para os índios do norte do Brasil. (G.B. Afonso, 2005, p. 1)

Para a maioria dos brasileiros, a constelação ocidental do Cruzeiro do Sul é talvez a mais reconhecível no céu noturno mesmo no cenário urbano moderno caracterizado pela poluição luminosa e atmosférica. Sua representação nas bandeiras de pelo menos nove municípios, um estado, na bandeira presidencial e na bandeira do Brasil serve como evidência, no entanto, o seu legado acaba por sendo mais antigo.

De acordo com Iphan (2015), no mito Guarani essa constelação é chamada de Curussú, e sua narrativa conta de uma cruz que segura a cabeça (do asterismo) da Ema para que ela não beba toda a água da Terra, levando à secas e ao fim do mundo. Esse detalhe é notável principalmente nos tempos mais recentes, especificamente diante do cenário global das mudanças climáticas e a discussão quanto à importância do acesso à água pela população em meio à um possível ou provável crise de abastecimento.

Vale enfatizar que, como descreve G. B. Afonso (Reunião Anual Da SBPC, 2009), ao contrário das constelações do mundo ocidental, os asterismos indígenas encontram-se orientados pela faixa da Via Láctea (e não à eclíptica) e não apenas interligam estrelas, mas também nebulosas e diferenças nos tons do corpo galáctico. A seguir, na (Figura 2), podemos observar essas características.

Figura 2 – O ASTERISMO DA EMA



FONTE: O Autor (2022).

No item (1) é possível observar um anoitecer no nordeste brasileiro através do *software Space Engine 0.990.42.1830 beta*. A região do céu onde localizam-se as constelações ocidentais de Escorpião, Esquadro (Norma), Lobo, Centauro, Cruzeiro do Sul e Mosca, é também onde está localizado o asterismo indígena da Ema, visível no item (2), com as estrelas Acrux (α *Crucis*) e Mimosa (β *Crucis*) formando o topo da cabeça da Ema.

As concentrações de poeira cósmica posicionadas entre a Terra e a outra porção da Via Láctea compõem o pescoço e a plumagem da Ema. Uma interpretação semelhante à essa é encontrada na cultura Inca (JONES, 2014) onde as constelações ditas “escuras” se referem ao rio negro ao longo da Via Láctea, criando uma ligação entre as duas culturas sul-americanas pois, de fato, a região conhecida como *Great Rift* (ou Grande Fenda) caracterizada pelas manchas de poeira cósmica em frente ao braço galáctico do Sagitário se localiza bem próximo à constelação ocidental de Escorpião, e é a região onde mais se encontram os **asterismos** incas.

Essa semelhança dos **asterismos** indígenas em solo brasileiro com os do oeste da América do Sul tem maior significado ao levar em conta o cenário pré-invasão europeia: o Caminho do Peabiru, como visto na produção TV Brasil (2011) e registrado pelo arqueólogo Prof. Dr. Igor Chmyz na década de 1970, era uma jornada sagrada para o povo Guarani. Esse caminho, apenas um de muitos outros, formado por aqueles que seguiam o caminho do Sol pelo céu em meio à natureza como uma prática espiritual, era responsável pelo contato entre os indígenas brasileiros e a comunidade Inca, possivelmente um intercâmbio de grande importância cultural e social entre as visões mútuas do céu pelas duas culturas.

3.2 O CÉU ATUAL

Essas características únicas dos **asterismos** indígenas, no entanto, podem ser mais difíceis de se notar hoje em dia. No Brasil, não é difícil encontrar aqueles que, há cinquenta anos, conviveram em regiões mais afastadas das cidades e que desde então foram alcançadas pelas mesmas, rapidamente urbanizando-se. O céu noturno atual nesses casos é dito como irreconhecível devido à poluição luminosa, e em qualquer município acima de cem mil habitantes; e praticamente quase toda a costa litorânea brasileira. A Via Láctea já não se encontra mais visível, constelações

inteiras têm desaparecido e na maioria das noites apenas planetas e um punhado das estrelas mais brilhantes são visíveis a olho nu.

Esse efeito é alvo de diversos estudos, principalmente no que se refere à iluminação pública das cidades, como por exemplo os reunidos em cartilha da *International Astronomical Union*, 2018. Os debates quanto a preservação da astronomia como uma atividade científica, de lazer e de distribuição democrática, geralmente tendo suas próprias dificuldades como custos de equipamentos, pouco incentivo e pouca disseminação, agora se encontra com mais um obstáculo perante a poluição atmosférica, adicionando custos e esforços adicionais (ex. locomoção) para a sua realização. Resta a questão: se esse cenário preocupa a astronomia ocidental, já culturalmente estabelecida e onipresente diante também das mudanças climáticas, como fica então a astronomia indígena, não só de natureza recreativa e científica, mas como também prática e sociocultural? Afinal, o que garantiria a visibilidade do céu noturno por uma coletividade ameríndia diante de uma obra que interferisse nesse aspecto, como um complexo industrial ou uma linha de transmissão de energia?

Não apenas da expansão de grandes centros urbanos resulta a poluição atmosférica e luminosa: ao se aproximar da esfera ambiental, o Brasil vive uma crise de desinteresse no gerenciamento responsável de seus ecossistemas e recursos naturais. Até Julho de 2021, o país sofreu com o maior número de focos de incêndios florestais na Amazônia em catorze anos (SPRING, 2021), algo que não é nenhuma surpresa para quem acompanha a situação do desmatamento impulsionado pela extração ilegal de madeira seguida por apropriação de terra para a criação de gado. Esse comportamento está presente em praticamente todas as regiões do país. Vale também mencionar os conflitos socioambientais entre as comunidades indígenas e grandes empresas e fazendeiros, violência já de longa data e que insiste em perpetuar. E além dos danos ambientais irreversíveis, a poluição atmosférica tem sido responsável por efeitos danosos à saúde e que também cobre completamente os céus de regiões inteiras, inclusive de áreas afastadas.

3.3 O DESAFIO DA PRESERVAÇÃO

Quais as chances desses conhecimentos desaparecerem? De fato, em Iphan (2015), o pajé da aldeia Guarani Mbyá de Biguaçu, estado de Santa Catarina, expressa sua preocupação com os mais jovens, agora influenciados pelos costumes modernos, de não se interessarem pela mitologia narrada pelos mais velhos, além da falta de apoio através de políticas públicas. Alguns autores usados como referência neste trabalho contribuíram para combater esse risco de forma a transmitir esse conhecimento para o meio acadêmico (como um exemplo, em preocupação de G.B. Afonso em Reunião Anual da SBPC (2003) e G.B. Afonso (2005)); e também em mantê-lo acessível ao público através da construção de réplicas dos **gnômons** indígenas ou planetários (IPHAN 2015); no entanto, é provável que haja muito mais a ser feito, principalmente de maneira que garanta os direitos humanos e sociais dessas populações.

Uma das alternativas levantadas também se refere à inclusão da Astronomia Indígena Brasileira como tópico na educação. Araújo; Verdeaux; Cardoso (2017) apresentam estudo sobre o tema ao aplicá-lo com estudantes do Ensino Médio, obtendo sucesso no ensino da astronomia não-ocidental e ressaltando a necessidade de maior número de pesquisas sobre o tema na área de ensino para avançar seu potencial cultural.

Adicionalmente, Marques Soares (2017) menciona os métodos sugeridos pelo antropólogo Jorge Gasché em tornar a educação intercultural algo que seja vivenciado a fim de se atribuir um significado pessoal. Exemplos disso incluem atividades tradicionais, tais como aqueles feitos pelos membros de uma comunidade indígena em relação aos seus próprios conhecimentos astronômicos (plantio, rituais, pesca, entre outros por exemplo), em oposição aos métodos de educação geralmente empregados nos quais esses conhecimentos são transmitidos de forma abstrata em uma sala de aula. De fato, até mesmo o ensino dos conhecimentos científicos ocidentais do hemisfério norte pode ter dificuldades ao serem aceitas por crianças que, antes da ingressão na escola, estão sujeitas à *concepções alternativas* por parte individual em dar sentido ao mundo baseado em suas observações do mesmo e são hostilizadas sem ter o reconhecimento do seu processo de observação.

Essa aproximação poderia ajudar a disseminar o conhecimento astronômico indígena para uma grande parcela da população brasileira e é pertinente devido ao seu caráter histórico-nacional.

Também para G.B. Afonso em Reunião Anual da SBPC (2009):

Devemos ressaltar o valor pedagógico do ensino da astronomia indígena para os alunos do ensino fundamental de todo o Brasil, por se tratar de uma astronomia baseada em elementos sensoriais (como as Plêiades e a Via Láctea), e não em elementos geométricos e abstratos, e também por fazer alusão a elementos da nossa natureza (sobretudo fauna e flora) e história, promovendo auto-estima e valorização dos saberes antigos, salientando que as diferentes interpretações da mesma região do céu, feitas por diversas culturas, auxiliam na compreensão das diversidades culturais. (REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 2009, p. 4).

Conclui-se então que apesar de haverem bons estudos e iniciativas para manter o conhecimento astronômico indígena vivo, necessita-se ainda de uma maior visibilidade e mais ações para auxiliar o esforço das comunidades que ainda tentam resistir.

3.4 O POSSÍVEL PAPEL DA GESTÃO AMBIENTAL

Nos últimos anos, tem se popularizado a discussão em torno da Ecologia de Saberes, conceito de que os conhecimentos científicos ocidentais já estabelecidos são apenas outra forma de expressão epistemológica, e não um conhecimento "superior" aos saberes das populações mais "excluídas" (ALMEIDA, 2016, p. 38). Dessa forma, para Boaventura de Sousa Santos:

"Na concepção das epistemologias do Sul, devemos considerar que a ciência é preciosa, mas não única. Se eu quiser ir à Lua, preciso de conhecimento científico e tecnológico, mas, se quiser conhecer a biodiversidade da Amazônia, preciso dos saberes dos povos indígenas." (ACAUAN, s.d., p. 1)

Similarmente, outra discussão quanto ao valor dos conhecimentos tradicionais se faz presente no campo das Etnociências, onde, segundo Pesovento, Wiczorkowki e Téchio (2019), as Etnociências se dispõem como uma alternativa ao método científico acadêmico sem debilitar essa última, tendo como objetivo compreender de forma pertinente e respeitosa a relação entre o ser humano e a natureza.

Na Gestão Ambiental, esses conceitos são fundamentais para a área cuja característica intrínseca está na relação da humanidade com o ambiente onde ela se insere. Enquanto para a civilização eurocêntrica muito se valorizava a ideia do “Homem *versus* Natureza”, produzindo conhecimentos destinados à “conquista” e ao “progresso” da humanidade em detrimento da natureza (vista como esfera primitiva), principalmente nos séculos XIX e XX, outras sociedades tinham como filosofia o convívio da humanidade com a natureza de forma respeitosa, e, conseqüentemente, produziram conhecimentos para esse fim.

Tendo em vista essas preocupações com o rápido declínio ambiental no cenário das mudanças climáticas, em conjunto com a ameaça às etnias indígenas e ademais comunidades tradicionais e seus conhecimentos, quais então foram as medidas buscadas pelo país para combater isso?

Foi concebido na década de 1980 o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), cuja tramitação durou por cerca de doze anos até a sua tardia implementação, que em julho do 2020 completaria vinte anos de existência. Apesar desta conquista, ainda hoje há um grande debate entre o conceito da proteção integral da natureza (isto é, impedir quaisquer ações antrópicas sobre a área protegida) ou reservá-la para o uso sustentável (permitindo atividades humanas, desde que haja o manejo dos recursos naturais existentes de forma a manter a biodiversidade e as características da região).

Dessa forma, o SNUC possui 12 tipos de unidades de conservação divididas entre as categorias de Proteção Integral e Uso Sustentável, tendo como um de seus grandes objetivos aliar a preservação da biodiversidade com a preservação do patrimônio imaterial dos povos tradicionais do país; no entanto, a grande maioria das unidades de conservação nacionais passam por graves problemas, alguns deles incluindo a falta de infraestrutura, baixo número de funcionários, pouco ou nenhum incentivo dos usos socioeconômicos que a unidade possa proporcionar à população e aos municípios próximos, além da pressão de setores políticos e comerciais contrários por interesses territoriais, econômicos, ideológicos e/ou preconceituosos.

Como exemplo, o autor do presente texto ao longo do curso teve a oportunidade de observar essas características na administração do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, na região da Serra do Mar do litoral paranaense, notável por possuir uma das últimas zonas de mata atlântica em um aceitável estado de preservação; que em 2018, tinha como sua sede em uma casa residencial

comum alugada em um bairro do município de Matinhos - PR, com apenas dois veículos para cobrir e monitorar uma área de aproximadamente 25 mil hectares.

O autor deste texto também pôde observar pessoalmente os problemas enfrentados por um casal de idosos há muito vivendo em um local conhecido pelos rios e cachoeiras e popular destino para banho desde pelo menos a metade do século XX, a dezessete quilômetros do centro do município de Paranaguá - PR. Com a instalação do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange em Maio de 2001, grande parte das famílias ali habitando foram forçadas a abandonarem suas moradias devido à situação legal em conviver dentro dos limites de uma UC de proteção integral, que não teve participação popular durante a sua criação, evidenciando assim um grave problema da criação de leis sem o conhecimento da realidade humana nos territórios afetados.

Os problemas como os citados anteriormente são provavelmente os principais potencializadores de conflitos socioambientais entre unidades de conservação e populações tradicionais, com os casos mais frequentes se resumindo à falta ou inapropriada comunicação das instituições para com a população local nos frequentes casos onde os limites da unidade se sobrepõem aos limites de demarcação de terras indígenas ou comunidades de povos tradicionais pré-existentes, e cujas regras impedem direta ou indiretamente os direitos de manterem seus modos de vida. Um exemplo disso no litoral paranaense (CTI, 2014) é a luta da Aldeia Kuaray Haxa contra a Reserva Biológica Bom Jesus em Guaraqueçaba – PR, que cuja ação promovida pelo ICMBio, visava a remoção da comunidade pela FUNAI.

Erros de gestão tornam-se grandes ameaças à existência dessas UCs através da opinião pública negativa, nascida como resultante de ações focadas na punição de quaisquer infrações que comunidades locais possam cometer ao praticar sua cultura ou por subsistência (erroneamente equiparando essas populações a agentes capazes de altos impactos ambientais como grupos ligados ao tráfico de animais silvestres, extração ilegal de madeira, entre outros mercados ilícitos).

Mesmo com esses problemas, o SNUC pode ser capaz de cumprir seus objetivos. Após um conflito entre gestores do Parque Nacional do Superagui e pescadores artesanais entre 2011 e 2015 na questão do Plano de Manejo (TERRA DE DIREITOS, 2015) que resultou em uma ação civil pública e protestos, em 2019 a comunidade local tinha o sustento extra com atividades como o turismo

socioambiental e gastronômico em conjunto com a gestão da unidade (WIKIPARQUES, 2019). Outro exemplo de uma boa relação, desta vez entre uma UC e populações indígenas, é o do Parque Nacional do Pico da Neblina que trabalhou juntamente com as etnias da região para o desenvolvimento do turismo etnoambiental das aldeias indígenas próximas e a proteção ambiental conjunta da região (ICMBIO, 2018).

A gestão integrada, além dos benefícios ambientais, também poderia oferecer uma maior facilidade para a realização das atividades culturais (dos quais a astronomia possa ou não fazer parte) principalmente devido à menor incidência de poluição atmosférica e luminosa, proporcionado pelas características de uma UC. Isso, por vez, também poderia significar em atividades de turismo com base comunitária focados na cultura dessas etnias (por exemplo, da forma como já foi mencionado ter sido proposto por Jorge Gasché), fortalecendo os rituais de uma comunidade ao mesmo tempo em que auxilia em uma renda extra, gerida pela mesma.

Cenários como esse possuem uma chance maior de se tornarem realidade a medida que novas políticas públicas passam a ser consideradas e aplicadas, como exemplo, atualmente em análise na Câmara dos Deputados se encontra um projeto de lei de autoria da deputada Joenia Wapichana (Rede-RR), reforçando o Decreto 7.747/12, também conhecido como Política Nacional de Gestão Territorial e Ambiental de Terras Indígenas (PNGATI), que tem como objetivo a proteção, o monitoramento e a recuperação ambiental das terras indígenas, com a participação e o usufruto do coletivo indígena local (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2022).

Como tocado no Item 3.2, a importância do céu para os povos tradicionais e indígenas poderia também ser um possível tópico a ser contabilizado e analisado em Estudos de Impacto Ambiental, entre outros processos de levantamento de impactos socioambientais, por exemplo, como uma característica que raramente é levada em conta, ainda que extremamente importante para a identidade de comunidades a serem protegidas.

Vale lembrar que esses modelos de gestão ainda se encontram em fase de construção pelo país, no entanto, não é irrealista de imaginar que possam se tornar uma das ferramentas mais importantes nas décadas seguintes devido à capacidade de proporcionar benefícios mútuos às áreas ambiental e social.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A astronomia é uma ciência que conecta a espécie humana através dos tempos, incluindo a sua multitude de culturas, religiões, etnias, saberes e experiências. Cientistas do século XXI podem, por exemplo, observar uma nebulosa resultante de uma supernova relatada por outro ser humano na China de Julho de 1054 (STEPHENSON; GREEN, 2022), ou estudar crateras de impacto presenciadas pelos povos aborígenes e preservada através das gerações por tradição oral (HAMACHER, 2015). Essa característica atemporal é particularmente adequada em relação com a aparente infinidade (ou melhor, com a dificuldade da compreensão humana) das escalas temporais e espaciais que nós, como espécie, temos descoberto ao estudar o universo nas últimas décadas.

A humanidade, que há muito encontrava no céu a esperança pelo futuro em relação aos problemas na Terra, se encontra hoje em uma posição onde isso tem se tornado mais difícil. Os próximos desafios já tendo sido abordados nesse texto, passam a ser então amenizar os impactos das mudanças climáticas, da urbanização e das ameaças aos saberes de um povo.

Todo conhecimento astronômico, seja convencional ou tradicional, é de extrema importância interdisciplinar e todo tipo de ação para a sua salvaguarda é fundamental para não só para o atual e futuro conhecimento humano, mas também para os importantes povos que as tem como elemento de sua história, de sua cultura e de sua identidade.

Como conclusão, recomendam-se futuras buscas sobre o tema (com destaque para autores Guaranis como Geraldo Moreira e Wanderley Moreira) visto que, além das informações presentes nesse texto, o tema possui muito ainda a ser estudado.

REFERÊNCIAS

ACAUAN, ANA PAULA. Ecologia de saberes: Para Boaventura de Sousa Santos, universidades não devem ser fábricas de diplomas, mas centros de pensamento livre abertos à cultura popular. **Revista PUCRS**, [S. l.], p. 1-1, s.d. Disponível em: <https://www.pucrs.br/revista/ecologia-de-saberes/>. Acesso em: 10 abr. 2022.

AFONSO, G.B. As Constelações Indígenas Brasileiras. *In: Observatórios Virtuais - Constelações Indígenas (Germano Afonso)*. [S. l.], 2005. Disponível em:

<http://biblioteca.funai.gov.br/media/pdf/Folheto53/FO-CX-53-3390-2005.PDF>. Acesso em: 20 jun. 2021.

AFONSO, G.B., Mitos e Estações no Céu Tupi-Guarani. *Scientific American Brasil* (Edição. Especial: Etnoastronomia), v. 14, p. 46-55, 2006. Disponível em: <https://docplayer.com.br/6475698-Ceu-mitos-estacoes-tupi-guarani-46-scientific-american-brasil-especial-etnoastronomia.html>. Acesso em 11 abr. 2022.

AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. Arqueoastronomia no Brasil. *In: MATSUURA, Oscar T. História da Astronomia no Brasil (2013)*. Recife: Companhia Editora de Pernambuco - Cepe, 2014. v. I, ISBN 978-85-7858-247-0.

ALMEIDA, EDIELSO MANOEL MENDES DE. **ECOLOGIA DE SABERES**:: Um estudo do diálogo entre o conhecimento escolar e o saber popular dos ribeirinhos da Ilha do Açaí.. Orientador: Prof. Dra. Ana Maria Haddad Baptista (UNINOVE). 2016. 227 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://bibliotecatede.uninove.br/bitstream/tede/1560/2/Edielso%20Manoel%20Mendes%20De%20Almeida.pdf>. Acesso em: 8 abr. 2022.

ARAÚJO, Diones C. C.; VERDEAUX, Maria de Fátima da Silva; CARDOSO, Walmir Thomazi. Uma proposta para a inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio. **Ciênc. Educ.**, Bauru, ano 2017, v. 23, n. 4, p. 1035-1054.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Capítulo VIII – DOS ÍNDIOS, Art. 286**. Brasília, DF, [2016]. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em 08 de abr. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. Agência Câmara de Notícias. Projeto transforma em lei a atual política de gestão de terras indígenas. **Agência Câmara de Notícias**, [S. l.], 9 mar. 2022. Meio ambiente e energia, p. 1-1. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/noticias/855216-projeto-transforma-em-lei-a-atual-politica-de-gestao-de-terras-indigenas/>. Acesso em: 16 mar. 2022.

COMUNICAÇÃO ICMBIO. Novos caminhos na relação com povos indígenas: Unidades de Conservação buscam sistemas participativos para melhorar gestão em áreas de interface com Territórios Indígenas. **Últimas Notícias ICMBio**, [S. l.], p. 1-1, 19 abr. 2018. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/20-geral/9580-novos-caminhos-na-relacao-com-povos-indigenas>. Acesso em: 6 fev. 2022.

CONSELHO INDIGENISTA MISSIONÁRIO. Relatório Violência Contra os Povos Indígenas no Brasil: dados de 2019. Brasília, DF, 2020. Disponível em: <https://cimi.org.br/wp-content/uploads/2020/10/relatorio-violencia-contra-os-povos-indigenas-brasil-2019-cimi.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2022

CTI. Justiça decide por permanência da Aldeia Kuaray Haxa em área de sobreposição com Reserva Biológica. **Acervo Instituto Socioambiental**, [S. l.], p. 1-

1, 19 nov. 2014. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/noticias/justica-decide-por-permanencia-da-aldeia-kuaray-haxa-em-area-de-sobreposicao-com>. Acesso em: 10 maio 2022.

HAMACHER, Duane W. Finding meteorite impacts in Aboriginal oral tradition. **The Conversation**, [S. l.], p. 1-1, 3 mar. 2015. Disponível em: <https://theconversation.com/finding-meteorite-impacts-in-aboriginal-oral-tradition-38052>. Acesso em: 10 fev. 2022.

IAU OFFICE FOR ASTRONOMY OUTREACH. **Light Pollution Brochure**. [S. l.: s. n.], 2018. Disponível em: <https://www.iau.org/public/images/detail/light-pollution-brochure/>. Acesso em: 1 jul. 2021.

IPHAN. Cuaracy Ra'Angaba - O céu Tupi Guarani. Direção: Lara Velho; Germano Bruno Afonso. Youtube, 26 de jan. de 2015. Disponível em: <https://youtu.be/obuRxNgAh6c>. Acesso em: 27 out. 2021.

JONES, Marina. The Dark Constellations of the Incas. **Futurism**, [S. l.], p. 1-1, 8 out. 2014. Disponível em: <https://futurism.com/the-dark-constellations-of-the-incas>. Acesso em: 3 jul. 2021.

LIMA, Flavia Pedroza et al. Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: MATSUURA, Oscar T. **História da Astronomia no Brasil (2013)**. Recife: Companhia Editora de Pernambuco - Cepe, 2014. v. I, ISBN 978-85-7858-247-0.

MARQUES SOARES, Leonardo. **Etnoastronomia, Interculturalidade e Formação Docente nos Planetários do Espaço do Conhecimento UFMG e do Parque Explora**. Orientador: Dra. Sylvania Sousa do Nascimento. 2017. 154 f. Tese (Doutorado em Educação) - UFMG, Belo Horizonte, 2017.

MOREIRA, Geraldo; MOREIRA, Wanderley Cardoso. **CALENDÁRIO COSMOLÓGICO:: OS SÍMBOLOS E AS PRINCIPAIS CONSTELAÇÕES NA VISÃO GUARANI**. Orientador: Helena Alpini Rosa. 2015. 52 f. TCC (Licenciado na Área de Linguagens) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARIANA, Florianópolis, 2015.

PESOVENTO, Adriane; WIECZORKOWKI, Juscinete Rosa Soares; TÉCHIO, Kachia Hedeny. Etnociência: um breve levantamento da produção acadêmica de discentes indígenas do curso de educação intercultural. **Revista Ciências & Ideias**, [S. l.], ano 2018, v. 9, n. 3, p. 153-168, 15 jan. 2019. DOI 10.22047/2176-1477/2018.v9i3.948. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=K6v98fcAAAAJ&citation_for_view=K6v98fcAAAAJ:Se3iqnhoufwC. Acesso em: 9 abr. 2022.

REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 55^{a.}, 2003, Recife. **Contribuições da Astronomia Indígena Brasileira para o Conhecimento [...]**. [S. l.: s. n.], 2003. Disponível em: <https://www.ipen.br/biblioteca/cd/sbpc/2003/textos/Germano%20Afonso.htm>. Acesso em: 3 jul. 2021.

REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 61^{a.}, 2009, Manaus, AM. **Astronomia Indígena** [...]. Manaus, AM: [s. l.], 2009. Disponível em: http://www.sbpnet.org.br/livro/61ra/conferencias/CO_GermanoAfonso.pdf. Acesso em: 25 jun. 2021.

REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 66^{a.}, 2014, Rio Branco, AC. **O Céu Dos Índios do Brasil**, G.B. Afonso [...]. [S. l.: s. n.], 2014.

SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, XXIX. 2017, Brasília. **A Astronomia Isidoriana e a Contribuição ao Saber Astronômico de Populações Ágrafas Brasileiras** [...]. [S. l.: s. n.], 2017. Disponível em: https://www.snh2017.anpuh.org/resources/anais/54/1502735383_ARQUIVO_textoAnpuh2017CintiaJallesCAC.pdf. Acesso em: 3 jul. 2021.

SPRING, Jake. Brazil sees most June fires in Amazon rainforest since 2007. **Reuters**, [S. l.], p. 1-1, 1 jul. 2021. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/environment/brazil-sees-most-june-fires-amazon-rainforest-since-2007-2021-07-01/>. Acesso em: 3 jul. 2021.

STEPHENSON, F. Richard; GREEN, David A. Was the supernova of AD 1054 reported in European history?. **Journal of Astronomical History and Heritage**, ano 2003, v. 6, n. 1, p. 46-52, 2003. Disponível em: <https://adsabs.harvard.edu/full/2003JAHH...6...46S>. Acesso em: 9 fev. 2022.

TERRA DE DIREITOS. Pescadores e pescadoras artesanais do Paraná derrotam Instituto Chico Mendes de Conservação e Biodiversidade - ICMBio na justiça. Terra de Direitos, [S. l.], p. 1-1, 30 jun. 2015. Disponível em: <https://terradedireitos.org.br/noticias/noticias/pescadores-e-pescadoras-artesanais-do-parana-derrotam-instituto-chico-mendes-de-conservacao-e-biodiversidade-icmbio-na-justica/18088>. Acesso em: 5 ago. 2021.

TV BRASIL. Caminho de Peabiru - De Lá Pra Cá - 27/11/2011. Direção: Carolina Sá. Youtube, 8 dez. 2011. Disponível em: <https://youtu.be/7SojNJmu4NM>. Acesso em: 5 nov. 2021.

WIKIPARQUES. A joia do litoral paranaense | Parque Nacional do Superagui. Direção: Marcio Isensee e Sá. Youtube, 13 mar. 2019. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=U9IncX6g6Pg>. Acesso em: 26 nov. 2021.

GLOSSÁRIO

Arte Rupestre: Representações gráficas utilizando-se de pigmentos ou gravações, geralmente em superfícies rochosas, como parte cultural de povos na Pré-História.

Asterismo: Padrões reconhecidos no céu, semelhante a constelações, mas não apenas formado por estrelas como também corpos galácticos, nebulosas e tonalidades no corpo desses.

Geoglifo: Representações gráficas formadas pelo alinhamento de rochas, trincheiras, sedimentos e outros materiais resistentes ao tempo na superfície de um local. Geralmente melhor vistos de grandes distâncias ou do alto.

Gnômon: Estruturas destinadas a observação e medição das estações do ano, dos dias, entre outras medidas de tempo. Podem ser formadas por rochas, estacas, troncos, furos, e outros métodos desde que estejam alinhados à fenômenos no céu, como o Sol, a Lua e estrelas importantes.

Megálito: Monumentos formados por blocos rochosos, muito construído por sociedades entre o período neolítico e a idade do bronze.

5 MEMORIAL DE INTERAÇÕES CULTURAIS E HUMANÍSTICAS

Ao longo do curso, desde o ano de 2017, tive a oportunidade de vivenciar os ICHs oferecidos pela instituição. Acostumado com os métodos de ensino mais tradicionais, lembro de ter encarado o conceito das Interações Culturais e Humanísticas com curiosidade e receio. Por um lado, era algo novo do qual não havia experimentado (ou até mesmo observado), e pelo medo do desconhecido me perguntava o quão bem me sairia nessas Quartas-Feiras um tanto incomuns. Pelo outro, a ideia de que eu poderia aprender sobre temas que não necessariamente precisam estar relacionadas aos módulos fundamentais do meu curso atraía a minha atenção, especificamente quando as ofertas disponíveis se alinhavam com temas dos quais eu possuía interesse pessoal.

Devido às possibilidades que o conceito pode dispor, a variedade de ICHs disponíveis sempre foi um tanto rica, e ao longo dos anos não pude me inscrever e participar de muitos ICHs dos quais eu me interessei, no meu caso especificamente devido à questões de locomoção entre minha cidade e o campus (o que também se atrelava à horários), mas creio que isso seja algo que todo discente entenda bem, seja qual forem as circunstâncias. De qualquer maneira, as salas de aula pelo qual

passei e os docentes com quem convivi não poderiam não ter marcado minha memória.

No ano de 2017, o meu primeiro ICH foi "Divulgação em Saúde", com o professor Dr. Margio Cezar Loss Klock. Nele aprendi questões de Saúde Coletiva em muitas conversas e atividades (me vem na memória algumas relacionadas à Dengue, doença que muito frequenta o Litoral Paranaense) em sala de aula. Já no meu segundo semestre daquele ano, passei as minhas manhãs de Quarta-feira com os professores M.a. Liliani Marilia Tiepolo e o M.e. Antonio Luis Serbena no ICH de "Cine Saberes", caracterizado por documentários tratando de questões entre autoritarismo e democracia.

No ano seguinte, conheci o professor Dr. Diomar Augusto de Quadros em seu ICH de Fotografia, no qual me matriculei no primeiro semestre. Nesse fui capaz de aperfeiçoar meus conhecimentos na área e tive a oportunidade de fotografar o Parque Florestal Rio da Onça em Matinhos - PR com uma câmera da instituição, meu primeiro contato com equipamentos DSLR. Fotografia sempre foi algo que me interessou, pois tiro fotos desde meus tempos de Ensino Médio, no entanto o custo proibitivo de equipamentos próprios para isso sempre me manteve utilizando smartphones, e a experiência de utilizar uma câmera mais robusta, mesmo que por uma manhã, me marcou muito. No segundo semestre de 2018, seguindo outra área de curiosidade por minha parte, me matriculei no ICH de "Cultura Náutica", oferecido pelo professor Dr. Rangel Angelotti, até hoje uma das ICHs que mais gostei. Das atividades e experiências que me marcaram, lembro dos documentários sobre a cultura dos povos caiçaras e suas embarcações, de uma visita de um membro da tripulação do navio de pesquisa POLARCUS ADIRA e de suas experiências, da saída em campo para o Museu Nacional do Mar na cidade de São Francisco do Sul - SC e até uma prática de remo na Praia Mansa em Matinhos.

Já em 2019, realizei o "DEUTSCH-ICH" com o professor Dr. Luiz Everson da Silva em uma tentativa minha de me expor à um idioma do qual nunca tentei ter contato. Confesso não ter conseguido absorver as noções mais básicas da língua alemã, muito por culpa própria. A turma, no entanto, se divertiu ao aprendê-la, com certeza motivada pelo carisma do professor e seus convidados. No semestre seguinte, novamente encontrei o professor Dr. Marcelo Chemin em sala de aula, desta vez no ICH "Patrimônio, Paisagem e Fotografia", tema do qual muito tenho interesse como parnanguara. Questões do patrimônio cultural e histórico, inseridos

na grande esfera ambiental que é a Mata Atlântica, e ainda incluindo a fotografia tanto atual quanto histórica, foram a receita perfeita para a minha atenção constante.

Em 2020, devido ao agravamento da pandemia do coronavírus COVID-19, as ICHs foram suspensas em Março de 2020, e canceladas com o tamanho do desastre. Apenas no ano seguinte tive a retomada dos ensinamentos, desta vez por meio remoto, onde realizei dois ICHs simultâneos: "Cinema e Direito" com o professor Dr. Eduardo Harder, e "Música Através dos Tempos" com o professor Dr. Paulo Henrique Carneiro Marques. O primeiro constituiu de rodas de conversas virtuais após cada visualização de algumas das obras cinematográficas do diretor Silvio Tendler, que muito focou em examinar as ameaças aos aspectos socioambientais e democráticos no Brasil desde o começo do século XX. O segundo explorou a evolução da música como expressão humana desde as eras mais remotas da história da humanidade até os dias atuais.

6 MEMORIAL DE PROJETO DE APRENDIZAGEM

Olhando para trás, confesso que sinto remorso em não ter aproveitado melhor o caminho do Projeto de Aprendizagem. Até o final dos encontros ainda junto à minha turma, eu não possuía ainda um projeto em mente. Sob orientação de colegas e professores, procurei o professor Dr. Emerson Joucoski devido ao meu interesse no campo da astronomia e da divulgação científica, e assim tive muitos encontros, inclusive com dois outros alunos do curso de Ciências também interessados no tema.

Às 19h do dia 07 de Junho de 2019, fizemos a nossa primeira atividade prática com o público, consistindo na utilização de um telescópio Dobsoniano *SkyWatcher Collapsible* no terraço do auditório do campus UFPR Litoral, em Matinhos-PR. Qualquer um que estivesse no campus poderia observar Júpiter e as crateras lunares em suas lentes, além de ser a minha primeira vez tendo uma experiência que desde os meus cinco anos sonhava em ter. Com as esperanças de um novo clube de astronomia no campus, infelizmente os problemas que seguiram impediram isso de se tornar realidade.

Problemas pessoais e familiares, também atrelados à minha saúde mental, me distanciaram da realidade do campus, e juntando isso com incompatibilidades de horários e problemas com transporte, o projeto foi ficando cada vez mais distante.

Uma saída em campo para o Observatório do Colégio Estadual do Paraná também teve de ser cancelada devido a problemas logísticos, e assim entramos em 2020. Algumas das atividades previstas para o primeiro semestre incluíam no treinamento de como limpar, desmontar e remontar os dois telescópios disponíveis no campus, afinal tratam-se de equipamentos caríssimos e que necessitam de grande cuidado, em projetos de divulgação científica em sala de aula e saídas em campo; no entanto, o surto da COVID-19 tornou-se uma pandemia, e com seus casos no Brasil, todas as atividades acadêmicas foram canceladas.

Dessa forma, ao longo do período de ensino remoto, me deparei nas minhas leituras com a ideia de trabalhar com a astronomia indígena no Brasil, tema esse que viria a ser o presente Trabalho de Conclusão de Curso. Para tal, procurei, em 2021, o professor Dr. Eduardo Harder para a orientação tendo em vista as questões culturais e socioambientais do tema.

7 MEMORIAL DE VIVÊNCIAS PROFISSIONAIS EM GESTÃO AMBIENTAL

Minhas vivências profissionais utilizaram-se de um curso remoto em Assistente Administrativo pelo PRONATEC na instituição Prospere - ITB, entre Novembro de 2017 a Março de 2018, com uma carga horária de 270 horas. A natureza do curso, embora pareça longe aos temas da Gestão Ambiental, também tem a contribuir para a área da mesma, principalmente no que se diz à administração de unidades de conservação, tomando como exemplo parques nacionais norte-americanos como o de *Rocky Mountain* e parques nacionais brasileiros como o do ParNa Tijuca e do ParNa Iguaçu; mais precisamente nos benefícios socioeconômicos que unidades de conservação podem proporcionar à população regional e que quase sempre não são aproveitados (afinal, posso dizer como experiência própria que há muitas pessoas vivendo próximos à Parques Nacionais sem ter a mínima ideia de que ali existam até saberem do fato), com a questão da renda por visitação sendo uma grande discussão ao longo de alguns dos módulos do curso.

As demais questões mencionadas no relatório confeccionado incluem pontos ligados à cidadania, a necessidade de um maior quadro de funcionários em UCs, infraestrutura geral tanto para fins de fiscalização quanto de visitação, a

comunicação com populações tradicionais, serviços socioambientais e a educação ambiental sob a área da psicologia da educação.