



ISABELA GARCIA COUTINHO

RESGATANDO “AS COISAS DO CÉU”: UMA PRÁTICA
DECOLONIAL DE ASTRONOMIA E COSMOLOGIA SOB AS
PERSPECTIVAS DAS COSMOVISÕES DOS POVOS
ORIGINÁRIOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES

**LAVRAS – MG
2024**

ISABELA GARCIA COUTINHO

RESGATANDO “AS COISAS DO CÉU”: UMA PRÁTICA DECOLONIAL DE
ASTRONOMIA E COSMOLOGIA SOB AS PERSPECTIVAS DAS COSMOVISÕES DOS
POVOS ORIGINÁRIOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental, área de concentração em Educação Científica e Ambiental, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Karen Luz Burgoa Rosso
Orientadora

LAVRAS – MG
2024

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Coutinho, Isabela Garcia.

Resgatando “As Coisas do Céu”: uma prática decolonial de astronomia e cosmologia sob a perspectiva das cosmovisões dos povos originários na formação continuada docente / Isabela Garcia Coutinho. - 2023.

119 p.

Orientador(a): Karen Luz Burgoa Rosso.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2023.

Bibliografia.

1. Ensino de Astronomia e Cosmologia. 2. Povos Originários.
3. Educação Intercultural. I. Rosso, Karen Luz Burgoa. II. Título.

ISABELA GARCIA COUTINHO

RESGATANDO “AS COISAS DO CÉU”: UMA PRÁTICA DECOLONIAL DE ASTRONOMIA E COSMOLOGIA SOB A PERSPECTIVA DAS COSMOVISÕES DOS POVOS ORIGINÁRIOS NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES

RESCUING “THINGS IN THE SKY”: A DECOLONIAL PRACTICE OF ASTRONOMY AND COSMOLOGY FROM THE PERSPECTIVE OF THE COSMOVISIONS OF NATIVE PEOPLES IN THE CONTINUING EDUCATION OF TEACHERS

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental, área de concentração em Educação Científica e Ambiental, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 12 de dezembro de 2023
Dr. Bruno Andrade Pinto Monteiro (UFRJ)
Dra. Luciana Azevedo Rodrigues (UFLA)

Profa. Dra. Karen Luz Burgoa Rosso
Orientadora

**LAVRAS – MG
2024**

AGRADECIMENTOS

Sou grata àquelas e àqueles que me auxiliaram e me deram suporte, diretamente e indiretamente, na realização deste trabalho.

Agradeço, primeiramente, ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental (PPGECA), pelas disciplinas disponibilizadas para os e as discentes que foram essenciais para a construção desta dissertação. Agradeço à Universidade Federal de Lavras, onde me formei na graduação e agora finalizo meu mestrado na instituição.

Agradeço à Profa. Karen, minha orientadora, pelas longas conversas para elaboração e reelaboração da pesquisa e de outros trabalhos. Agradeço também pelo apoio oferecido enquanto mulheres inseridas no meio científico permeado por relações opressivas contra as mulheres.

Agradeço aos professores e professoras do PPGECA, pela contribuição através de críticas durante a construção desta pesquisa. Agradeço também aos meus companheiros e minhas companheiras de turma, com as discussões reflexivas durante os trabalhos realizados.

À Rede Internacional de Estudos Decoloniais na Educação Científica e Tecnológica (RIEDECT), pelo curso “Introdução à Decolonialidade na Educação em Ciências”, oferecido gratuito e online. Sem ele, não conseguiria dar continuidade à essa pesquisa.

Ao amigo de mestrado Flávio, apelidado carinhosamente por “Tio Flávio”, pelo suporte emocional e auxílio na concepção da arte do curso. À amiga Alessandra, pelo apoio mútuo para não desistirmos dessa caminhada.

À família que nunca descreditou da minha caminhada. E, enfim, à força e resistência dos povos originários.

Há centenas de narrativas de povos que estão vivos, contam histórias, cantam, viajam, conversam e nos ensinam mais do que aprendemos nessa humanidade. Nós não somos as únicas pessoas interessantes no mundo, somos parte do todo. Isso talvez tire um pouco da vaidade dessa humanidade que nós pensamos ser, além de diminuir a falta de reverência que temos o tempo todo com as outras companhias que fazem essa viagem cósmica com a gente.

(Ailton Krenak)

RESUMO

Há um fato em comum entre os diversos povos humanos e os primórdios de suas organizações socioculturais; em todas, as “coisas do céu” orientaram desde aspectos espirituais/religiosos até a ética e a moral. Ou seja, sempre houve uma relação profunda entre ser humano-céu-terra e, com isso, os conhecimentos astronômicos e cosmológicos possuem papel fundamental na constituição de diferentes culturas humanas. Assim também aconteceu na construção da sociedade ocidental, entretanto, a dita evolução social e científica fragmentou tal relação, prejudicando a abordagem desses conhecimentos tanto no Ensino de Ciências quanto durante a própria atuação docente. Além disso, professores e professoras que lecionam sobre os temas abrangidos pelas áreas de Astronomia e Cosmologia não os veem durante a formação inicial, afetando, portanto, em como tais conhecimentos chegam às alunas e alunos da Educação Básica. Diante disso, surge o seguinte questionamento: como auxiliar esses e essas docentes e, ao mesmo tempo, resgatar a relação ser humano-céu-terra perdida no decorrer da história ocidental? A opção escolhida por esta pesquisa foi trazer a re-humanização do céu através das cosmovisões dos povos originários durante o ensino de astronomia e cosmologia, buscando contrapor o movimento hegemônico fragmentário da sociedade ocidental através da decolonialidade e da educação decolonial e intercultural. Em vista disso, o objetivo deste trabalho foi compartilhar com docentes atuantes e/ou em formação inicial um minicurso que tratasse dos assuntos aqui levantados. Através das respostas dos e das participantes em questionários aplicados, discutimos criticamente sobre os efeitos da chamada evolução ocidental tanto no ensino de astronomia e cosmologia, na formação docente e nas diversas cosmovisões dos povos originários. Ao final, o minicurso se mostrou eficaz em seu propósito, visto que os e as partícipes demonstraram uma reflexão crítica em suas falas. E, o mais importante, este trabalho se torna um importante aliado da luta pela existência e resistência dos povos originários.

Palavras-chave: Ensino de Astronomia e Cosmologia; Astronomia e Cosmovisões dos povos originários; Decolonialidade; Educação Intercultural

ABSTRACT

There is one thing in common between the various human peoples and the beginnings of their socio-cultural organizations: in all of them, the "things in the sky" have guided everything from spiritual/religious aspects to ethics and morality. In other words, there has always been a deep relationship between human beings and the sky and the earth and, as a result, astronomical and cosmological knowledge has played a fundamental role in the constitution of different human cultures. This has also been the case in the construction of Western society; however, social and scientific "evolution" has fragmented this relationship, hindering the approach to this knowledge both in science teaching and in teaching itself. In addition, teachers who teach about the topics covered by the areas of Astronomy and Cosmology do not see them during their initial training, thus affecting how this knowledge reaches students in Basic Education. In view of this, the following question arises: how can we help these teachers and, at the same time, rescue the human-earth relationship that has been lost throughout Western history? The option chosen for this research was to bring about the re-humanization of the sky through the cosmovisions of native peoples during the teaching of astronomy and cosmology, seeking to counter the fragmentary hegemonic movement of Western society through decoloniality and decolonial and intercultural education. In view of this, the aim of this work was to offer a mini-course for current teachers and/or those undergoing initial training on the subjects raised here. Through the participants' answers to questionnaires, we critically discussed the effects of Western "evolution" on the teaching of astronomy and cosmology, on teacher training and on the diverse worldviews of native peoples. In the end, the mini-course proved to be effective in its purpose, since the participants demonstrated critical reflection in their speeches. Most importantly, this work has become an important ally in the struggle for the existence and resistance of indigenous peoples.

Keywords: Astronomy and Cosmology Teaching; Astronomy and Cosmovisions of Native Peoples; Decoloniality; Intercultural Education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|---|----|
| Figura 2.1 – Banner divulgação curso “Festa das Estrelas: Introdução à Astronomia Cultural no Contexto Educacional..... | 22 |
| Figura 2.2 – Arte do primeiro encontro | 23 |
| Figura 2.3 – Arte do terceiro encontro..... | 24 |
| Figura 2.4 – Arte do quarto encontro..... | 25 |
| Figura 2.5 – Arte do último encontro | 26 |
| Figura 4.1 – Constelação da Ema e do Veado no céu da comunidade indígena Guarani..... | 44 |
| Figura 4.2 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação da Ema e Veado do céu Guarani..... | 45 |
| Figura 4.3 – Constelação do Gambá de Cauda Anelada no céu Boorong..... | 45 |
| Figura 4.4 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação do Gambá de Cauda Anelada no céu Boorong..... | 46 |
| Figura 4.5 – Constelação da Jararaca no céu da comunidade indígena Tukano..... | 46 |
| Figura 4.6 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação da Jararaca no céu Tukano..... | 47 |
| Figura 4.7 – Constelação do Colibri no céu da comunidade indígena Tembé-Tenetehara. Na literatura não há um local exato da constelação, muito menos de quais estrelas fazem parte da mesma..... | 47 |
| Figura 4.8 – Constelações do céu ocidental presentes na possível região de correspondência da constelação do Colibri do céu Tembé-Tenetehara | 48 |
| Figura 4.9 – Constelação do Emu (Tchingal) no céu Boorong | 49 |
| Figura 4.10 – Gnomon Tupi-Guarani | 50 |
| Figura 4.11 – Orientação das construções Bororo..... | 51 |
| Figura 4.12 – Constelação da Arapuca e estrelas do céu ocidental | 52 |
| Figura 4.13 – Calendário Tukano construídos pela própria população visando o resgate da tradição de construção de calendários circulares..... | 53 |
| Figura 4.14 – Calendário dos Indígenas Tuyuca do Rio Tiuié, mostrando as estações de floração de espécies selvagens e cultivadas com as estações nomeada pelas respectivas constelações | 54 |
| Figura 4.15 – Calendário Caiapó..... | 54 |
| Figura 4.16 – Representação do Mekuton e cada pyka no Universo Caiapó. A linha vermelha representa o caminho do Sol, e a parte do “capacete” representa a sustentação do mundo. | 57 |
| Figura 4.17 – Constelação do Homem-Velho no céu Guarani | 58 |
| Gráfico 6.1 – Porcentagem de docentes e discentes participantes do curso..... | 82 |
| Figura 6.1 – A América Invertida, de Joaquín Torres García | 95 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|------------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| 2 | FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES NA CONCEPÇÃO DE UM MINICURSO | 17 |
| 2.1 | A concepção e estruturação do minicurso..... | 19 |
| 2.1.1 | A “Festa das Estrelas” | 21 |
| 2.3 | Astronomia, cosmologia e educação: como lidar? | 26 |
| 3 | ASTRONOMIA E COSMOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE? | 29 |
| 3.1 | As estrelas e o céu na construção do conhecimento | 31 |
| 3.2 | O céu na educação | 34 |
| 3.2.1 | Poderia as estrelas serem humanizadas? | 36 |
| 4 | O ESCRITO DAS ESTRELAS: A ASTRONOMIA CULTURAL..... | 41 |
| 4.1 | Há vida no céu: as constelações indígenas e suas representações..... | 43 |
| 4.2 | Cosmovisões do espaço e do tempo | 50 |
| 4.3 | A história contada pelo céu noturno: as narrativas mitológicas da criação do espaço e do tempo..... | 55 |
| 4.4 | Pré-colonização: a astronomia e cosmovisão dos colonizadores | 61 |
| 5 | RETIRANDO BARREIRAS: AS FERIDAS INVISÍVEIS DA COLONIZAÇÃO | 68 |
| 5.1 | (In)existir o “outro”: os caminhos sombrios coloniais para a dominação dos povos..... | 71 |
| 5.1.1 | A Colonialidade da Educação..... | 74 |
| 5.2 | (Re)existência para aprender a desaprender: descolonizar-se para andar em caminhos outros..... | 76 |
| 5.2.1 | Educação Decolonial e Intercultural para as Astronomias e Cosmovisões do Sul | 78 |
| 6 | O REENCONTRO DO CÉU: PERCEPÇÕES DOCENTES DO MINICURSO ... | 81 |
| 6.1 | Formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia..... | 82 |
| 6.2 | Percepções docentes sobre a astronomia e cosmovisões dos povos originários | 86 |
| 6.3 | Reflexões docentes sobre a colonialidade no ensino e educação decolonial | 91 |
| | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 96 |
| | REFERÊNCIAS | 100 |
| | APÊNDICE A – Material de apoio elaborado pela autora | 110 |
| | APÊNDICE B – Descrição da Metodologia..... | 114 |
| | Metodologia de Aplicação | 114 |
| | Metodologia de Análise | 115 |
| | APÊNDICE C – Perguntas dos formulários | 117 |

1 INTRIDUÇÃO

O processo dessa pesquisa, assim como em muitas outras, não foi um caminho linear, onde uma situação foi levando a outra até construir um corpo inteiro, em prontidão e pré-definido. Houve inúmeras motivações que se rearranjaram até se juntarem para seguir com o que idealizávamos construir a partir dela e, ao final, mas não no fim, ela nos mostra o movimento cíclico existente nessa prática – assim como na prática pedagógica – onde o ser é ser inacabado e em constante construção, como afirma Paulo Freire, pois ao mesmo tempo que ensinamos somos ensinadas e ensinados. Desse modo, esse trabalho terá minha história e minhas percepções dissolvidas e em revisão ao longo de seus capítulos, assim como posições tomadas após longas discussões entre mim e minha orientadora, a fim de demonstrar que ao construir essa pesquisa eu me construí e reconstruí através dela, a partir das decisões aqui tomadas e defendidas.

Salienta-se que esse trabalho foi concebido por mulheres, após muitas discussões entre mim e minha orientadora, ambas comprometidas com posições sociopolíticas muito bem definidas. Nessa conjuntura, por entendermos o caráter um tanto ousado desta pesquisa, inspiramo-nos na cientista Cecília Payne, a astrofísica apaixonada pelo céu que foi responsável por determinar a composição das estrelas, tal como conhecemos atualmente, no início do século XX, contestando o pensamento vigente na época. Payne construiu sua trajetória profissional em um ambiente majoritariamente masculino, onde sua postura e presença nele era constantemente descredibilizada, o que a levou a detalhar minuciosamente os passos, resultados e conclusões de sua pesquisa. Entretanto, mesmo lutando contra o machismo, a cientista teve seu mérito na construção desse conhecimento silenciado e seu trabalho foi “roubado” por outro cientista considerado mais importante na área, Henry Norris Russell.

Identificamo-nos, eu e minha orientadora, com Payne por estarmos imersa em um ambiente acadêmico construído e pensado por homens e, assim como ela, constantemente temos nossas posições e pensamentos descredibilizados, sejam pessoais ou profissionais. Por essa razão, a pesquisa se importará com as narrativas faladas e escritas e seus significados, não podendo e nem devendo estar separada das reflexões pessoais e conjuntas das pesquisadoras e muito menos deslocada dos conhecimentos bibliográficos provenientes tanto do meio científico quanto dos conhecimentos produzidos pelos povos originários.

À priori, faz-se necessário trazer uma breve apresentação da minha história para mostrar como esse estudo faz parte de mim, assim como eu faço parte dele, pois, antes de entrar no Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Ambiental (PPGECA/UFLA), eu

pertencia a um outro universo que me levou, inconscientemente, a tantos outros. Em 2012 ingressei no curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Lavras, terminando em 2018 com os títulos de licenciada e bacharela na área e, em 2021, ingressei no mestrado na mesma instituição. De forma resumida, construí, ao longo da graduação e no início do mestrado e das primeiras investigações dessa pesquisa esse pensamento: a produção do conhecimento surgiu na necessidade das sociedades de entenderem o mundo natural para intervir no mesmo, sendo necessário descrever e estruturar tal conhecimento para transmiti-lo de forma efetiva às gerações que sucederam para garantir (“inconscientemente”) a sobrevivência dos/as integrantes. Com isso, ao longo do tempo¹, os hábitos de conhecer e investigar o meio natural se consolidaram como uma prática cultural de sistematização do conhecimento e da intervenção sobre os aspectos do mundo que nos rodeia, denominada como Ciência – atividade que se estabeleceu socialmente como método confiável que intervém no mundo físico (natureza), utilizada para “construir mundos possíveis”. Essa intervenção no meio ambiente, permeada de relações sócio-histórico-culturais, transformou-se em dominação do mesmo, em uma relação exclusivamente predatória (característica do sistema capitalista). E o ser humano, com toda a sua capacidade intelectual, dominadora e prepotente, colocava-se acima da natureza e a tornou como *mero* objeto separado da existência humana e tais ações desencadearam a crise ambiental na qual vivenciamos.

O cenário da crise ambiental em questão se desenhava como um “fim de mundo”: climas extremos, aumento das tragédias causadas pelos fenômenos (até então) naturais e escassez de alimentos e fontes de energia. Desse modo, interessei-me mais pela área de conservação e, assim, optei por construir minha formação em biologia um pouco longe da educação, influenciada até mesmo por professores do Ensino Médio para não seguir na área. Nessa lógica, no decorrer da graduação, encontrei um núcleo de estudos que tinha como enfoque estudos em Unidades de Conservação² e áreas protegidas, onde tínhamos como objetivo realizar pesquisas e trabalhos de extensão nesses locais, no entanto, dedicávamos mais nas unidades de proteção integral para salvaguardar a natureza “a todo custo”, não dando a devida atenção às consequências desse custo. Essa lógica, obviamente, não era bem quista por parcela do grupo e

¹Até então, eu não fazia ideia de que essa “história comum” pertencia apenas à sociedade que se estabeleceu de forma dominante e violenta.

²Unidades de Conservação são áreas delimitadas, estrategicamente, para a conservação de fauna, flora e monumentos naturais. São divididas em dois grupos: áreas de proteção integral, onde a conservação é o objetivo principal (permitindo, apenas, a visita controlada e estudos científicos) e não há a presença de pessoas residindo na área, e de uso sustentável, caracterizada pela exploração dos recursos naturais (ou não), podendo ter populações residentes na área.

houve diversas tentativas para equilibrar as discussões, ou seja, colocar em pauta as vivências provenientes de áreas protegidas de desenvolvimento sustentável. Nunca obtivemos sucesso. Assim, motivados por esse ideal, eram constantes as discussões no núcleo quanto a presença de populações [tradicionais]³ defender a não presença dessas pessoas em áreas protegidas, era que elas, muitas vezes, não eram “treinadas” para não agredir o meio ambiente, para o tal desenvolvimento sustentável – meu orientador, na época da graduação, era favorável à esse pensamento (uma das justificativas era que existiam diversos grupos indígenas que acabaram por destruir a flora local, mas ele nunca trouxe um exemplo concreto disso) e o posicionamento dele era constantemente questionado sob a alegação de que o ser humano não poderia ser alheio à natureza e, pessoalmente, eu compartilhava dessa ideia de indissociabilidade.

À época e mesmo durante a concepção inicial desta pesquisa, eu não tinha conhecimento de quão profunda é a problemática de um discurso que afirma que os povos originários não sabem conservar, minimamente, o local de origem e de direito deles. Acabei terminando a graduação sem saber e, ao iniciar o mestrado, desconhecia. Eu também não sabia que esse discurso explicava, em partes, a queda do nosso país a um contexto de necropolítica e fascista vivenciado nos anos de 2019-2022. O início de 2019 foi aterrorizante, tanto na área ambiental quanto nas vivências das minorias/maiorias, e a expectativa era de sim piorar, só que não contávamos com a pandemia da Covid-19, confirmada em nosso país em fevereiro de 2020. Com o caos mortal, tanto com relação à doença quanto ao ecocídio, genocídio e etnocídio⁴ da população mais pobre e dos povos indígenas e quilombolas, vimos os corpos dessas pessoas sendo destruídos, além da gripezinha⁵, com o “passar da boiada” promovida pelo próprio Ministério do Meio Ambiente e conivência da Fundação Nacional do Índio (Funai)⁶ – infelizmente, ainda estamos contando os estragos neste ano. Foi diante desse cenário, no final de 2020 e no auge da pandemia, mergulhada em problemas pessoais, decidi me inscrever no processo seletivo deste programa, obtendo sucesso; e o que me fez interessar pelo do programa em si foi o termo Ambiental, área que eu trabalhava anteriormente, e, depois, a matriz curricular do programa.

³ Entre parênteses, pois muitas vezes grandes latifundiários da região, os principais causadores de problemas, eram identificados como tradicionais, esses reconhecidos também como os povos originários, equivocadamente, e/ou populações ribeirinhas, por exemplo.

⁴ Ecocídio é qualquer ato ilícito ou intencional que cause danos extensos e duradouros contra o meio ambiente. Genocídio é o extermínio intencional de uma população. Etnocídio é um tipo de genocídio voltado à cultura de um povo.

⁵ O presidente na época, assumindo uma postura conveniente e negacionista, sempre afirmava em suas declarações que os efeitos da doença COVID-19 eram apenas de uma gripe comum, não sendo capaz de causar danos à saúde nem a morte das pessoas.

⁶ Alterado para Fundação Nacional dos Povos Indígenas em 2023.

Após todo os trâmites acadêmicos, iniciamos, eu e minha orientadora, discussões para a reformulação do pré-projeto de mestrado, este que, quando elaborei para apresentar no processo, era uma péssima ideia de pesquisa por pura ignorância da minha parte, reforçando pensamentos que agora este texto problematiza. Ela me apresentou, então, a Astronomia Cultural, uma área nova de estudo com poucos trabalhos voltados para a área educacional, o que me chamou bastante a atenção. Contudo, ao iniciar as aulas do mestrado, eu percebi que mal sabia dos assuntos tratados pela Educação Científica e Ambiental (um dos motivos da minha ignorância para construir o pré-projeto), assim como os conteúdos de Astronomia e Cosmologia – ou melhor, eu sabia, mas esses conhecimentos estavam todos desorganizados em mim. Ao reconhecer essas limitações pessoais, acredito que uma das disciplinas que mais contribuiu para compreender minha posição no tempo e no espaço e, como consequência, dar os primeiros passos em direção ao escopo da pesquisa, foi “Astronomia e Cosmologia para o Ensino de Ciências e Meio Ambiente”, ministrada por minha orientadora e pelo Prof. Dr. José Nogales.

Dessa forma, foi a partir da disciplina que compreendi como a Astronomia e Cosmologia reconhecem o valor da relação ser humano-céu-terra e por isso são importantes para a construção das diversas sociedades atuais e as que já existiram, por serem as primeiras formas de produção do conhecimento do meio natural e de si – e aí se encontra a dimensão cultural dessas áreas. Dentro da cultura da sociedade ocidental/moderna, os conhecimentos astronômicos e cosmológicos estruturam, portanto, o pensamento científico (meio estabelecido para produção de novos conhecimentos) e, por isso, é importante abordá-los no âmbito educacional, em especial na Educação Básica. Todavia, ao ter o primeiro contato com a Astronomia Cultural, as astronomias e cosmovisões dos povos originários, conheci um universo totalmente diferente da Ciência e da visão ocidental sobre o mundo.

Aqui, faz-se necessário reforçar que as culturas nativas, mesmo estando inseridas no contexto ocidental de relação predatória com o meio natural, não compartilham desses hábitos, o que afeta também suas relações únicas entre ser humano, céu e terra. Ou seja, contrapondo a visão dicotômica do ocidente, nas astronomias e cosmovisões dos povos originários não há a separação desses elementos, onde tudo que há no céu, há na terra e, também, está presente na própria pessoa e no grupo ao qual pertence. Assim, as representações que estão no céu também estão presentes no viver terreno, o que explica seu potencial didático de ensino do céu e meio ambiente; por exemplo, no céu da cultura tupi-guarani habita a constelação da Ema (*Rhea americana*) que, segundo conta Afonso (2006a), ao surgir completamente no céu (período de

inverno e seca), tenta beber toda a água da Terra e, caso ela consiga, as pessoas morreriam de sede.

Nessa conjuntura, ao entender a profundidade da relação entre ser humano- céu-terra, há pesquisadoras e pesquisadores que enxergam no ensino de Astronomia e Cosmologia um caminho promissor para resgatarmos a conexão com o mundo natural, deixando de enxergar o cosmos como mero objeto de estudo separado de nós e de nossas vivências. Todavia, escolhemos seguir por essa área sabendo que ela, por si só, não solucionará todo o problema (como muitas pesquisas atestam), já que a dissociação entre seres e coisas, humano, “não humanos”, e natureza, tem motivações muito mais profundas e complexas. Escolhemos, portanto, pois reconhecemos esses desafios para conseguirmos tracejar uma pesquisa condizente e crítica com a realidade que nos cerca.

Trabalhar com a Astronomia Cultural no ambiente educacional é se preocupar com o resgate e valorização dos conhecimentos produzidos legitimamente pelos povos originários, estes que possuem sabedorias sobre o meio ambiente que precisam ser salvaguardados. Porém, é preciso ponderar sobre o porquê desses conhecimentos não serem valorizados, tanto na universidade, na escola e na sociedade, uma vez que esse “hábito” se explica através da colonização das terras e corpos dos povos que habitam o Sul Global ao longo do período das grandes navegações. E, nessa perspectiva, estabeleceu-se uma linha de pesquisa empenhada em identificar os efeitos profundos da colonização do imaginário dos colonizados, definido como colonialismo, e de construir um movimento de oposição e que combata essa realidade, conhecida como pensamento decolonial, para reivindicar a humanidade negada desses povos.

É imprescindível, portanto, que, ao trazermos as astronomias e cosmovisões do Sul Global dentro da Educação para a valorização dos povos subjugados, reflitamos, também, sobre a ferida deixada pela colonização para fazermos parte do pensamento decolonial. Assim, perguntamo-nos: como as cosmologias e observações astronômicas dos povos originários podem contribuir para o desenvolvimento de uma prática intercultural e libertadora no Ensino de Ciências? A fim de responder esta pergunta, construiu-se um curso destinado à docentes da Educação Básica e discentes de licenciatura em formação inicial para se trabalhar com o tema proposto por essa pesquisa. Dessa forma, definimos como **objetivo geral** “contrapor a visão limitante do céu, proveniente da sociedade ocidental, para valorizar as Astronomias e Cosmovisões dos povos originários do Sul Global no Ensino de Ciências e em outras áreas que contemplam os conteúdos de Astronomia e Cosmologia”. Como **objetivos específicos**, apontamos:

- Compreender as lacunas existente nas formações dos/as docentes e discentes em formação, desde os temas de Astronomia e Cosmologia até as culturas originárias, a partir de suas falas;
- Apresentar e elucidar aos/as participantes os temas gerais de Astronomia e Cosmologia, Astronomia e Cosmovisões Originárias e Decolonialidade;
- Discutir com os/as participantes sobre os diversos céus e suas potencialidades para um diálogo e uma educação intercultural;
- Refletir sobre a percepção docente dos/as participantes das atividades propostas

Ao final desse capítulo introdutório, com toda a elucidação até aqui feita, esperamos que essa pesquisa contribua com àqueles/as pesquisadores/as interessados/as na área de Astronomia Cultural e comprometidos com a causa aqui defendida. Para isso, esse trabalho será apresentado em capítulos que não terão as terminologias *tradicionais* e, além disso, a metodologia de aplicação e análise serão colocadas como apêndice. Destarte, acreditamos que as discussões desta pesquisa devem estar mais em evidência do que os nossos métodos utilizados para a construção deste conhecimento - até mesmo porque, de certo modo, a metodologia utilizada é considerada como *convencional* dos estudos do conhecimento ocidental.

Esse primeiro capítulo, como se percebe, trouxe minhas primeiras palavras e reflexões que orientaram a concepção dessa pesquisa. O segundo capítulo, intitulado de “*formação continuada de docentes na concepção do minicurso*”, discorrerá sobre o nosso principal objetivo, isto é, a oferta do minicurso sobre Astronomia Cultural e decolonialidade para a educação, focando-se na formação continuada. Ademais, o capítulo descreverá como o minicurso foi concebido, desde o seu propósito até as imagens apresentadas ao público interessado.

Em conseqüente, iniciaremos o caminho pelo nosso referencial teórico para contextualizarmos os três universos principais dessa pesquisa: o capítulo três, intitulado de “*ASTRONOMIA E COSMOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE?*”, contará sobre o desenvolvimento da Astronomia e Cosmologia; o capítulo quatro, denominado de “*O ESCRITO DAS ESTRELAS: a cultura na Astronomia e Cosmovisões dos povos originários*”, apresentará as Astronomias e Cosmovisões dos povos originários do Sul Global, sendo o capítulo mais longo para trazer os conhecimentos dos povos originários disponíveis na literatura e organizados por mim; e o capítulo cinco, “*RETIRANDO BARREIRAS: as feridas invisíveis da colonização europeia*”, elucidará quanto aos ataques feitos, sistematicamente, contra suas populações.

Compondo os resultados e discussões, o capítulo seis, "*O REENCONTRO DO CÉU*": *percepções docentes sobre o minicurso*" apresentará as respostas dos/as participantes do minicurso e, a partir delas, refletiremos criticamente sobre os assuntos abordados nos dias dos encontros. Para encerrar, traremos no capítulo final nossas considerações e conclusões acerca de toda essa caminhada.

2 FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES NA CONCEPÇÃO DE UM MINICURSO

Para iniciar a contextualização deste trabalho, devemos partir de um dos seus principais objetivos, pois, ancorado no mesmo, orientou-se o desenvolvimento desta pesquisa: *a elaboração de um minicurso destinado às professoras e professores atuantes da Educação Básica e àqueles/as que estão em formação inicial sobre a Astronomia e Cosmologia dos povos originários e suas contribuições em um ensino decolonial de ciências.*

O desejo de conceber esse minicurso surgiu do interesse na escuta dos saberes de docentes da Educação Básica tanto sobre o céu quanto na apresentação do céu das culturas originárias. Tendo isso em vista, ele se fundamentou nas ideias de Paulo Freire acerca do trabalho docente, isto é, entendendo que os e as docentes, enquanto seres também inconclusos, precisam estar em constante formação e transformação de seus conhecimentos para a construção destes com os/as educandos/as, torna-se urgente que professores e professoras tomem para si a condição de criticidade diante de suas próprias práticas. Para tanto, Freire afirma ser necessário a consolidação de uma formação permanente de professores e professoras, uma vez que a atividade docente exige uma constante preparação, capacitação e, logicamente, tanto na própria formação em si, enquanto ser no mundo, como na competência de ser educador ou educadora (FREIRE, 2003).

Freire (2001) acredita que a formação permanente tem o potencial de melhorar a qualidade da educação, uma vez que a docência é um processo intermitente de aprender a ensinar e de pensar sobre a própria prática para refletir sobre as contradições entre a teoria e a prática. Assim, pode-se ter na formação continuada uma oportunidade em se renovar e ressignificar os conhecimentos a fim de solucionar defasagens da formação inicial e complementando os saberes docentes (ROMANOWSKI E MARTINS, 2010; SILVA E LANGHI, 2021). Dentre as defasagens dos cursos de licenciaturas, identifica-se

A dificuldade de encontrar/criar material didático que auxilie na prática da sala de aula; As dificuldades de “fugir” das práticas do ensino tradicional; (...) A falta de aprofundamento no direito à informação com concepção limitada durante a formação inicial a respeito das estratégias de ensino; (...) A desarticulação entre os conhecimentos específicos e pedagógicos; O distanciamento entre as experiências vivenciadas no espaço de formação e as experiências reais do seu campo de atuação; (...) [e] A dicotomia entre teoria e prática (SOUZA et al, 2020, p.6)

Como abordam Cunha e Krasilchik (2000, p. 2), tal realidade enfrentada pelos cursos de licenciatura é proveniente da “atrofia dos fundamentos teóricos (...) e a consequente atomização e fragmentação dos currículos”, responsáveis pelas deficiências das graduações e

não sendo exclusivos de faculdades “de baixo nível”. Perante a isso, coloca-se a importância da formação continuada de professores e professoras, podendo assumir o formato de cursos e, também, ser abrangida por conferências, seminários, entre outras, diferenciando-se entre conteúdos e modalidades conforme seu propósito (SILVA E LANGHI, 2021).

Contudo, na maioria das vezes o e a docente são vistos apenas como aprendizes ouvintes e não tendo participação ativa (CUNHA E KRASILCHIK, 2000) e, como resultado, esses momentos são reduzidos a mera atualização e transmissão de conteúdos teóricos, não gerando mudanças nas práticas docentes (BIAZI E TOMÉ, 2011). Ou seja, caracterizando e reforçando a educação bancária, descrita por Paulo Freire, dentro de cursos ditos inovadores que enxergam o professor e a professora também como depósitos e que, em consequência, acabam por reproduzir tal postura com seus educandos e educandas.

A quem interessa esse modelo bancário e conteudista de formação inicial e continuada? Para Almeida et al (2022), há uma constante disputa entre os interesses do capital (das elites que estão no poder) e da classe trabalhadora para ter o “controle” da formação continuada de professores e professoras. Ainda conforme as autoras e o autor, esse “cabo de guerra” saiu da *invisibilidade* e se materializou na história recente de nosso país⁷, no governo que se elegeu em 2018, onde

O apelo das [então] atuais políticas educacionais para formação de professores têm sido propostas para assegurar a hegemonia da extrema direita, que tem como fundamentos teóricos-metodológicos a opressão, pode levar à violência política, assimilação forçada, o disciplinamento e o autoritarismo, o que se contrapõe frontalmente a práxis freireana (ALMEIDA et al, 2022, p. 4).

Dessa forma, a fim de construir uma formação continuada crítica e reflexiva, faz-se imprescindível que o professor e a professora se empoderem da própria prática educativa e que, ao refleti-la, possa conduzir uma mudança social (e educacional) eficaz (AZEREDO et al, 2018) – fundamentando-se na proposta de Paulo Freire. Além do mais, essa formação continuada não deve se limitar apenas a uma acumulação de conhecimentos e técnicas através de cursos, visto que, assim, o e a docente não conseguem se apropriar dos saberes ofertados para a “(re)construção de uma identidade pessoal e profissional” (JUNGES et al, 2018, p. 92). Nessa perspectiva, “é fundamental que os cursos de formação continuada considerem efetivamente o

⁷ À época, o discurso fascista e neoliberal do governo fomentava a denúncia da suposta “doutrinação comunista” da educação crítica, elegendo Paulo Freire como inimigo da “moral e dos bons costumes”, pois colocava em risco a tal “educação neutra” (ALMEIDA et al, 2022) e o estabelecimento de uma escola sem partido.

que os próprios professores apresentam em termos de anseios, angústias, perspectivas, etc” (JUNGES et al, 2018, p.92-93).

Portanto, para conceber um curso que atenda professores e professoras tanto da Educação Básica quanto Superior, necessita-se conhecer a fundo as defasagens que precisam ser supridas na formação inicial docente. Deve-se pensar a formação desses e dessas a partir de uma estimulação que possibilite que o/a docente se torne o/a protagonista do processo de construção dos novos conhecimentos, tornando-o/a capaz de articular a formação e a prática para solucionar um problema real (SILVA E SANTOS, 2020).

O intuito dos próximos tópicos, com todas as elucidações feitas até aqui, é apresentar o curso que ofertamos à professores e professoras para, depois, aprofundarmos, teoricamente, na essência desta pesquisa: a contribuição da Astronomia Cultural para uma prática decolonial e libertadora. A estrutura do curso seguiu uma lógica que não apresentasse os assuntos de forma “linear e cronológica”, mas que um levava a outro e, da mesma forma, estruturou-se os próximos capítulos deste trabalho.

Com isso, o que desejamos mostrar aos leitores e leitoras que saímos de um assunto amplamente conhecido e debatido na educação, a formação de professores e professoras e suas defasagens, para adentrarmos em um universo muito diferente e recente: as Astronomias e Cosmovisões dos povos originários no contexto educacional. Após toda sua apresentação, retornaremos, por fim, nas reflexões sobre as práticas e formação docente munidos destes conhecimentos.

2.1 A concepção e estruturação do minicurso

Para propor um curso em consonância com Amarante e Rodrigues (2020), almejávamos superar o conflito entre a formação proposta pelo currículo (teoria) e as lacunas dessa formação no momento da execução (prática), relacionados ao ensino de Astronomia e Cosmologia. Isto é, a proposta de criação de um minicurso partiu da preocupação quanto a ausência dos conteúdos de Astronomia e Cosmologia nos currículos das licenciaturas que ensinam as temáticas sobre esses assuntos (BARTELMÉBS, 2018).

Nossa justificativa partiu da concepção de que, quando se pensa as áreas de Astronomia e Cosmologia na educação, é comum que a maioria das pessoas (assim como entre docentes e discentes) as associem apenas às estrelas, planetas e o universo, onde se explica o mundo somente por fórmulas teóricas e com excessiva abstração. Acredita-se que, no senso comum, para ensinar tais conteúdos o professor e a professora precisam ter “um QI superior” e apenas

docentes de Matemática e/ou Física são capazes de lecioná-los (PEDROCHI E NEVES, 2005). Entretanto, a realidade é bem diferente desta.

Dentre os assuntos que fazem parte da Astronomia e Cosmologia (e que não se reconhece como tal), podemos citar alguns conteúdos importantíssimos para se apropriar do entendimento do ser e estar no mundo: as estações do ano, ciclo lunar e dia-noite, aparecimento de constelações, formato da Terra, o caminho do Sol, e entre tantos outros que são abordados em outras disciplinas, além da Física, ao longo da trajetória escolar. Assim, pondera-se que grande parte dos conteúdos de Astronomia são lecionados por licenciadas(os) em Ciências Biológicas, Pedagogia e Geografia, que não fazem nem ideia desses conteúdos nem como abordá-los em suas aulas (BARTELMÉBS, 2018), justamente pela inexistência dos mesmos em suas matrizes curriculares. E, nesse sentido, Pedrochi e Neves (2005) vai mais além, afirmando que mesmo sendo “da área”, a Astronomia nos currículos dos cursos de licenciatura em Física são relegadas às disciplinas eletivas. Ademais, queríamos contribuir na solução de outro problema ainda maior, através da apresentação da Astronomia Cultural: a inexistência de disciplinas no currículo das licenciaturas que abordem a temática étnico-racial, formando docentes despreparados/as para trabalhar com essas questões dentro da sala de aula e, por desconhecimento, acabam reproduzindo as desigualdades sociais.

Com relação às questões interculturais nos currículos de nível superior, Augusto e Caldeira (2007) demonstram que a Resolução CNE/CP-2/2015, responsável por definir as Diretrizes Curriculares Nacionais, prevê no inciso II do art. 5 que a formação de professores/as deve reconhecer e valorizar a diversidade para ser contrário à toda forma de discriminação. O documento ainda traz em seu art. 6 inciso VI que a formação docente deve contemplar a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa e sociocultural a fim de atingir a equidade. Porém, como denunciado por Ribeiro e Gaia (2021) em seus levantamentos de pesquisas da área, a maioria dos cursos de licenciatura, quando possuem alguma matéria sobre as relações étnico-raciais, elas são relegadas a disciplinas eletivas ou optativas; a autora e o autor afirmam ainda que essas disciplinas específicas não possuem carga horária relevante para dar conta da complexidade do tema.

O início das atividades de planejamento do curso ocorreu logo no início de 2022, um período que ainda estávamos em isolamento social proveniente de medidas sanitárias contra a Covid-19, e a postura genocida e discurso contra a ciência do governo eleito em 2018 nos motivou a seguir com nossa pesquisa que luta em favor dos povos. Dessa maneira, empenhamo-nos em conceber um minicurso que abordasse, ao mesmo tempo, conceitos “tradicionais” da

Astronomia e Cosmologia enquanto apresentasse as diversidades culturais da Astronomia e suas possíveis inserções e contribuições para uma educação crítica e libertadora.

2.1.1 A “Festa das Estrelas”

Para que pudéssemos registrar o curso no sistema da universidade, foi necessário vinculá-lo a um projeto de extensão. Escolhemos o projeto “Magia da Física e do Universo” que tem como propósito fazer divulgação científica na área, sendo minha orientadora uma das/os responsáveis – e que também faz parte do programa de mestrado no qual estou. Desde 2009 o projeto faz atividades de extensão, ações itinerantes e eventos científicos, na cidade de Lavras (onde a universidade se localiza) e região, para um público de todas as idades. O projeto possui um evento fixo chamado “Festa das Estrelas”, onde há palestras e oficinas de observação astronômica para a população, e geralmente ele acontece em locais abertos como, por exemplo, praças das cidades.

Pelo fato de o evento em questão ter já um nome conhecido, entendemos que seria interessante mantê-lo no título do curso também, uma vez que a “Festa das Estrelas” já havia se consolidado no meio acadêmico e, além disso, queríamos evitar termos mais complicados. Ao final, o curso ficou intitulado como “**FESTA DAS ESTRELAS: introdução à Astronomia Cultural no contexto educacional**”, ocorrendo entre os dias 04 a 27 de maio de 2022. À priori, iríamos realizar o curso via Google Meet, mas, devido ao alto número de inscritos (que infelizmente ao final diminuiu, ficando em torno de 39 participantes), escolhemos fazer os encontros pelo YouTube, no canal “Magia da Física e do Universo”, deixando aberto caso algum/a participante quisesse participar ao vivo da transmissão.

Delineamos seis encontros durante o período citado (descritos mais à frente), sendo cinco dias teóricos, havendo um questionário a ser respondido em cada um deles com perguntas específicas sobre o encontro, e cerca de quinze dias para que os/as participantes pudessem pensar sobre suas práticas, para, assim, criassem um plano de aula para ser discutido no encontro final. Para tanto, disponibilizamos um material de apoio (vide apêndice A) e, além disso, criamos um grupo no *whatsapp* para dar suporte para os/as mesmos/as.

Para a divulgação do evento, elaborei um banner (Figura 2.1) que conseguisse representar o mais próximo possível da essência da pesquisa. Como nosso objetivo era trabalhar os temas dentro do contexto educacional, não poderíamos deixar de representá-lo da forma “tradicional”, ou seja, há um quadro e uma professora. Entretanto, o quadro, na verdade, é uma

“janela” para adentrar em *outro mundo* onde se encontravam crianças e o Homem Velho⁸, ao lado delas, apresentando esse novo céu e a professora, nesse contexto, estava fazendo um convite a todos/as para entrar nesse mundo. O céu representado no banner trouxe, além do nome do curso, a programação do mesmo; na parte de baixo, dentro da sala de aula, estavam as datas, horário dos encontros, um *QRCode* para a inscrição e informações para contato. A ideia de colocar a constelação do Homem Velho como um dos protagonistas no banner divulgação do curso foi apresentar, mesmo que de forma implícita, as constelações indígenas. Com isso, também planejamos as artes dos vídeos de cada dia baseadas no universo e nas constelações indígenas do Homem Velho e a constelação da Ema⁹ alterando apenas o assunto abordado e o/a palestrante do dia.

Figura 2.1 – Banner divulgação curso “Festa das Estrelas: Introdução à Astronomia Cultural no Contexto Educacional.

Festa das Estrelas
Introdução à Astronomia Cultural no Contexto Educacional

04/05 - Nascimento do Universo: o que sabemos?
Prof. Dr. José Alberto Castro Nogueles Vera (PPGECA/UFLA)

Nascimento da Astronomia - 05/05
Profa. Flávia Pedrosa Lima (URFJ/PlanetaRio)

06/05 - A Astronomia Cultural
Profa. Flávia Pedrosa Lima (URFJ/PlanetaRio)

Caminhos outros existem para uma
educação descolonizadora? - 11/05
Prof. Dr. Bruno Monteiro (URFJ)

12/05 - Roda de Conversa: A Astronomia
Cultural para uma educação libertadora
Mediadora: Profa. Dra. Karen Luz Burgoe Rolise (PPGECA/UFLA)

13/05 a 27/05 - Da teoria à prática: apresentações

Curso gratuito e online

Duração
04 a 27 de maio

Horário
das 19h às 21h

Inscrições
se não conseguir,
entre em contato

CONTATO: isabela.coutinho1@estudante.ufla.br / karenluz@ufla.br

Fonte: Da autora (2022).

⁸ Constelação indígena da comunidade Guarani

⁹ A constelação da Ema aparece nas culturas de diversas comunidades indígenas, porém, ela é associada à comunidade Tupi-guarani

O primeiro encontro (04 de maio de 2022) teve como tema o Nascimento do Universo (Figura 2.2). Nossa intenção era partir de um sentimento de curiosidade comum às sociedades quanto a origem do Universo, bem como nossa posição no mesmo, e, com isso, apresentou-se e discutiu-se sobre as visões cosmológicas e o que elas significam para as diferentes sociedades – assunto que se encontra ainda mais escasso do que a Astronomia na formação docente. Dessa forma, colocamos essa descrição no site da inscrição: *“O que o universo nos diz? Afinal, a forma como enxergamos o mundo diz muito sobre como atuamos sobre ele. Isso nos leva à seguinte afirmação: existem inúmeras outras visões cosmológicas coexistindo por aí. Entretanto, quais delas enxergam o universo em todas as suas expressões, mas sem fragmentá-lo?”*. O prelecionista convidado foi o Professor Doutor José Alberto Casto Nogales Vera (UFLA), professor do programa de mestrado e atuante na área de cosmologia, relatividade, buracos negros, gravitação quântica e sistemas complexos.

Figura 2.2 – Arte do primeiro encontro



Fonte: Da autora (2022).

No segundo encontro (05 de maio de 2022) estava na programação o Nascimento da Astronomia. Seguindo a nossa lógica, após a apresentação do Universo, o assunto abordaria os anseios das sociedades em olhar para o céu para racionalizá-lo e trazer para suas vivências, a fim de entender como o movimento celeste se relacionava com os fenômenos terrestres. Contudo, por motivos de saúde, a palestrante convidada não pôde comparecer (mais à frente farei sua apresentação) e, diante disso, tivemos que mexer em nossa programação, o que na época me deixou bastante insegura. Hoje, vejo que essa mudança na programação foi muito proveitosa e tivemos uma surpresa interessante no remanejamento da apresentação.

Assim, neste dia, propusemo-nos a fazer a roda de conversa, que estava programada para acontecer no dia 12 de maio. Nela, pudemos escutar diretamente professoras e professores, descobrir seus desejos, dificuldades ao lecionar os conteúdos e o porquê escolheram fazer o

curso. Além disso, apresentamos o *software Stellarium*¹⁰, o que gerou interesse em todos e todas.

A nossa palestrante também estava prevista para o dia seguinte (06 de maio de 2022) e, felizmente, ela pôde estar conosco. Esse encontro abordou sobre a Astronomia Cultural e sua descrição foi “*Conhecida também como etnoastronomia ou arqueoastronomia, a Astronomia Cultural vem nos apresentar os diferentes céus para diferentes culturas, criando as inúmeras cosmogonias dos povos originários e uma relação profunda e complexa entre ser e meio ambiente*”. A nossa palestrante foi a astrônoma Flávia Pedroza Lima, mestra e doutoranda em História das Ciências e das Técnicas e Epistemologias pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), e trabalha no planetário do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST).

Figura 2.3 – Arte do terceiro encontro



Fonte: Da autora (2022).

Para o quarto encontro, abordou-se o profundo debate sobre os efeitos da colonização para os povos originários, já que seria incoerente apresentarmos as diferentes culturas astronômicas e cosmológicas e ignorarmos a violência sofridas por elas – e que impedem o reconhecimento de vivências outras e dificultam a concepção de uma educação crítica e, efetivamente, intercultural. Destarte, o tema foi a Decolonialidade na Educação (11 de maio de 2022), descrito como “*Decolonialidade pressupõem colonização e colonialidade, e ambos tratam de invasão e subjugação de algo e/ou alguém. Porém, o que esses conceitos querem nos dizer e qual sua relação com o ensinar?*” (Figura 2.4). Nosso palestrante foi o Professor Doutor Bruno Andrade Pinto Monteiro, professor na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e

¹⁰ Stellarium é um planetário de código aberto para o seu computador. Ele mostra um céu realista em três dimensões igual ao que se vê a olho nu, com binóculos ou telescópio. Fonte: <https://stellarium.org/pt/>.

pesquisador das áreas de formação de docentes, decolonialidade, direitos humanos, interculturalidade, educação ambiental, entre outros.

Figura 2.4. Arte do quarto encontro



Fonte: Da autora (2022).

Como dito anteriormente, faríamos uma roda de conversa em nosso último encontro teórico (12 de maio de 2022), todavia, devido ao contratempo que tivemos na apresentação do Nascimento da Astronomia (Figura 2.5), conversamos com a Flávia e em comum acordo decidimos que nele seria abordado o tema que faltava, com esta descrição: “*As coisas do céu descrevem nossa história, assim como serviu de bússola para a organização humana. Mas como e por que as estrelas, estando tão distante, orientavam-nos?*”. Para não haver um “retrocesso” na lógica que se seguia, a professora Flávia apresentou o tema de forma a conectar com a Astronomia Cultural, abordada anteriormente.

Esse encontro, a meu ver, foi o que mais agregou nessa pesquisa. Ao abrirmos espaço para as pessoas entrarem na transmissão, tivemos a honra de ter um “intruso”, o professor Marcio D’Olne Campos, idealizador do movimento SULEar que trouxe contribuições e reflexões muito pertinentes ao assunto e nas discussões sobre a educação intercultural, tanto que serviram de base para construção da base teórica desta pesquisa.

Figura 2.5 – Arte do último encontro



Fonte: Da autora (2022).

O encontro prático aconteceu no dia 27 de maio, último dia do curso, via Google Meet e, infelizmente, não conseguimos gravar. Além disso, poucos/as docentes e discentes participaram e apenas uma parte enviou o plano de aula proposto no final, o que nos levou a não os considerar na análise dos resultados da nossa pesquisa.

2.3 Astronomia, cosmologia e educação: como lidar?

Para que pudéssemos construir um minicurso sobre Astronomia e Cosmologia, com ênfase nas cosmovisões dos povos originários, voltado para profissionais da Educação, foi preciso compreender, em um primeiro momento, as lacunas existentes nas áreas. Dessa forma, é necessário elucidarmos neste tópico alguns problemas enfrentados e justificativas para solucioná-los.

Infelizmente, nos dias atuais, o reconhecimento do céu, principalmente do céu noturno, tornou-se uma sabedoria esquecida. Com o estabelecimento hegemônico da sociedade moderna embasada pelo viés mecanicista de visão de mundo, houve um exacerbado tecnicismo dos conhecimentos celestes: separou-se as “coisas do céu” das “coisas da terra”, o que afetou profundamente a visão de todo para criar uma visão dicotômica entre natureza e ser humano. Nessa linha, como afirma Medeiros (2006), quanto mais essa sociedade adquiriu conhecimento sobre o universo, mais perdeu o contato íntimo com o mesmo e, com isso, nega-se toda uma construção sociocultural.

O “esquecimento” do conhecimento astronômico se tornou mais evidente durante o século XX, havendo uma mudança no estilo de vida recorrente da Ciência e Tecnologia, essa que “facilitou” o viver no mundo.

No modo de vida atual, as pessoas passam muito tempo em ambientes cuja iluminação é provida artificialmente e, assim, trabalham, descansam e se transportam, sem depender do brilho do Sol ou da Lua. Os relógios com que determinam o ritmo das suas atividades diárias nem de longe sugerem a lembrança de como os intervalos de tempo foram originalmente definidos em termos dos fenômenos celestes. A localização de alguém na superfície terrestre pode ser obtida com exatidão por sistemas que utilizam satélites em órbita ao redor da Terra, de forma que nem navegadores nem condutores de veículos têm hoje necessidade de observar o Sol ou as estrelas para se orientar (KANTOR, 2012, p. 10).

Felizmente, mesmo diante desses fatos, os assuntos sobre Astronomia e Cosmologia ainda despertam uma imensa curiosidade das pessoas. Entretanto, a maior parte desses conteúdos se restringem apenas à divulgação científica que, infelizmente, muitas vezes não estão comprometidas com o significado desses conhecimentos e nem passam por “consulta prévia” (LANGHI E NARDI, 2009), podendo, assim, não ter sua exímia importância compreendida, além de reforçar ainda mais a separação entre nós e o universo. Nesse sentido, há autores e autoras (PEREIRA, 2002; MEDEIROS, 2006; SOUZA, 2013; FREITAS, 2015; NETO, 2020; OLIVEIRA, 2020) que reconhecem o caráter interdisciplinar da Astronomia e Cosmologia, por abranger diferentes áreas do conhecimento além das ciências exatas (Física e Matemática), como Biologia, Geografia, História, entre outros, e, por isso mesmo, o ensino de Astronomia e Cosmologia é uma importante ferramenta para resgatarmos a união com o todo.

Freitas (2015, p.13) acredita que aprender sobre astronomia permite ao indivíduo o melhor entendimento do universo, pois “conhecer mais sobre o Universo pode derrubar barreiras que nos impedem de valorizar e cuidar melhor do planeta em que habitamos”. Porém, Oliveira (2020, p.37) assevera que “se o ensino da Astronomia pode contribuir para todas as percepções explicitadas, há obstáculos para que a Astronomia se torne acessível aos alunos”.

Nesse cenário, Langhi e Nardi (2012) salientam que as pesquisas com enfoque no ensino de astronomia e cosmologia são extremamente importantes, especialmente no Ensino de Ciências, por elas impactarem positivamente na construção do olhar sobre como a Ciência é histórica e filosoficamente construída. Porém, os conteúdos de astronomia e cosmologia não se desenvolvem plenamente no contexto escolar, pois seus conteúdos acabam passando despercebidos no decorrer do ano letivo (AGUIAR E HOSUME, 2018). Dentro dessa perspectiva, como explicita Anastacio (2020), mesmo que os conteúdos de Astronomia e Cosmologia são previstos e contemplados pelos documentos oficiais, o Ensino de Astronomia encontra-se defasado dentro das escolas brasileiras, o que acarreta o não cumprimento das recomendações feitas sobre o tema (ALBRECHT E VOELZKE, 2011 apud ANASTACIO, 2020).

Kantor (2012), ao refletir sobre o ensino de Ciências da Natureza, pondera que este ainda prevalece a transmissão de conhecimentos – realidade existente na Educação Básica em geral e que acaba se estendendo ao Ensino Superior – e com enfoque abstrato. Para ele, tal realidade é recorrente especialmente no ensino de Física (área do conhecimento “comum” da Astronomia e Cosmologia), onde há somente a memorização de fórmulas e símbolos, ignorando o meio ambiente no qual os(as) estudantes estão inseridos, como os fenômenos naturais e tantos processos tecnológicos, e simplesmente trocando as letras (“conhecimentos teóricos) para números para esvaziar-se os significados.

Destarte, a partir do exposto, faz-se necessário adentrarmos em três universos: primeiro, a Astronomia e Cosmologia e suas relações com o meio ambiente; segundo, o resgate da relação ser humano-céu-terra através das astronomias dos povos originários; e, por último, conhecer o silenciamento da colonialidade para com culturas e cosmovisões dos povos originários e o caminho para uma educação decolonial. Somente após a apresentação desses universos, ao nosso ver, poderemos iniciar as reflexões críticas sobre as percepções dos e das docentes, atuantes e/ou em formação inicial, sobre o nosso minicurso.

3 ASTRONOMIA E COSMOLOGIA PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS E MEIO AMBIENTE?

Neste capítulo, contextualizaremos nosso primeiro ponto de partida. Para mim, ele começa nas apresentações iniciais feitas na disciplina de “Astronomia e Cosmologia para o Ensino de Ciências e Meio Ambiente” e, curiosamente, ela me chamou a atenção antes mesmo de me inscrever no processo seletivo e antes de saber quem seria minha orientadora. A disciplina era dividida em quatro aulas: duas reservadas para a Astronomia, ministradas pela profa. Karen, minha orientadora, e duas reservadas para a Cosmologia, ministradas pelo prof. José Nogales – mesmo ocorrendo em horários diferentes e lecionadas por duas pessoas, os assuntos eram correlacionados e sempre estavam se complementando, não gerando uma quebra de conhecimento.

Nesse período, foram muitas as reflexões e discussões feitas ao longo da disciplina, em particular com minha orientadora, que foram pertinentes para a construção da dissertação em si. Um dos aspectos principais da disciplina foi entendermos o movimento do céu a partir das constelações e cosmovisões dos povos originários, e esse entendimento foi construído em conjunto, entre o conhecimento dos povos originários e daqueles caracterizados como científicos. Com isso, compreendemos, todas e todos, a importância dos estudos e ensino sobre o céu, tanto no tangente científico quanto na visão de nós mesmos em meio ao universo, o que me fez refletir sobre a desconexão com meu próprio céu. Foi quando percebi que meu vínculo com o céu foi construído a partir de encontros, desencontros e reencontros, uma história que contarei aqui, de forma resumida, por ter sido pertinente para a construção dessa pesquisa.

Quando criança, assim como a maioria das crianças, amava olhar para o céu estrelado e esse interesse se perdeu com o passar dos anos (assim como a maioria das crianças). Felizmente, recuperei esse hábito ainda adolescente, mais precisamente no início de 2011, onde me deparei com a Super Lua ocorrida durante o mês de março daquele ano; lembro-me que nunca tinha visto uma lua tão grande e, desde então, tenho verdadeira paixão pela mesma, chegando até comprar uma câmera na época só para fotografá-la com o passar do mês e de suas diferentes fases – foi quando também percebi o “aumento” de estrelas no céu durante a lua nova, mas só conseguia identificar precisamente as três marias, já que eu sempre confundia a posição do cruzero do sul por puro desconhecimento das estrelas que o compõe. Além do mais, minha relação com a Lua também foi orientada pelo conhecimento familiar; minha avó sempre marcava no calendário os dias que teriam lua nova e lua crescente para fazer a poda de suas plantas, pois a lua nova era responsável por criar novos brotos e a lua crescente dava força para

a planta crescer mais forte do que estava, e com isso evitava a poda durante a lua minguante já que ela retardava esse processo – a premissa também servia para o corte de cabelo, devíamos ter cuidado para não fazer um mal corte durante a lua minguante, pois ele demoraria a crescer.

Ao me ingressar na graduação, essa relação com o céu se desfez especialmente durante as aulas de fisiologia vegetal, já que, tirando algumas matérias de ecologia, nenhuma outra disciplina parecia ter vínculo com o céu. O que importava mesmo era a incidência da luz solar e o espectro da luz, não o sol como uma estrela, visto que essa luz é responsável pela energia e vida na terra, dentre plantas e seres microscópios – importava também as estações do ano¹¹ e como elas afetavam o desenvolvimento da vida, todavia elas eram totalmente desconexas com o movimento da Terra no universo. A relação se refez quando defini que meu caminho na graduação seria trabalhar com Unidades de Conservação, uma das atividades do núcleo de estudos, a fim de aproximar seus e suas integrantes à natureza, era a realização de trilhas e, para nos ajudar a reencontrar o caminho caso ficássemos perdidos, aprendemos a identificar o cruzeiro do sul para que pudéssemos identificar o sul, mesmo desconhecendo que esse sul seria, na verdade, o polo sul global que, a depender da sua posição no globo, apresenta-se de forma diferente. Terminando a graduação, retornei à minha cidade de origem e decidi fazer um canteiro com flores, hortaliças, temperos, (muitas) pimentas e ervas de cheiro sem “planejamento prévio” e nunca tinha parado para ver e pensar no movimento do sol no decorrer das estações do ano – mesmo vendo isso na Educação Básica. Imagine, projetar todo um local de cultivo durante o verão para chegar no outono/inverno/primavera sem que as plantas tomassem sol o suficiente para seu desenvolvimento pleno; atualmente, foi esse frustrante aprendizado que me ajudou a fazer um mini viveiro quando mudei de casa: durante o último ano, observei atentamente o movimento do sol durante as estações para escolher o local adequado para organizar minhas mudas sem a necessidade de mudá-las de lugar todos os dias.

Esse relato, ainda que pessoal, traduz como nossas vivências estão relacionadas com o movimento do céu, isto é, essa relação não aconteceu de forma linear para todas as pessoas, muito menos de forma evolutiva, uma vez que se deu por uma construção cultural e de diferentes maneiras entre as culturas. E, por ser cultural, essas relações tradicionais são transmitidas de geração a geração por intermédio do ensinar esse conhecimento, que também se dá de diferentes formas.

¹¹ Particularmente, as estações do ano orientavam meu “ciclo” de alergia, onde o período de outono e primavera sempre foram sofridos.

Aqui iniciaremos com uma história que, dentre as inúmeras relações, é bastante conhecida entre aqueles e aquelas pertencentes de uma sociedade estabelecida de forma hegemônica e concebida para ser conhecida como a história única da humanidade, para, mais à frente, apresentarmos outras diferentes relações com o céu que coexistem com essa concepção de céu único. Entretanto essa narrativa, devido ao modo como foi construída ao longo dos anos, denota que os seres humanos têm, cronologicamente, o mesmo tipo de vínculo céu-terra e, mesmo surgindo de formas diferentes, houve um “destino final comum” a todas as populações. Decerto, contaremos essa história, mas deixaremos claro que ela representa apenas a um determinado grupo social.

3.1 As estrelas e o céu na construção do conhecimento

Olhar o céu sempre instigou a curiosidade humana acerca do Universo. Sabe-se que, desde tempos remotos e até os atuais, diferentes grupos sociais tentam compreender a natureza do cosmos, buscando explicar a relação das estrelas visíveis no céu noturno com o viver terreno. Em seu trabalho, Medeiros (2006), ao fazer uma primeira apresentação dos resultados de sua pesquisa, intitulada de “*Cosmoeducação: uma abordagem transdisciplinar no ensino de astronomia*”, observou que

os conteúdos abordados em astronomia causam uma forte repercussão na psique humana, possivelmente, por um lado, por tais conteúdos apresentarem dimensões que extrapolam a nossa imaginação e, por outro lado, por nos remeterem a um passado longínquo (ancestralidade) e mesmo à nossa própria origem, contida na origem do universo (MEDEIROS, 2006, p.17)

A questão da ancestralidade, conforme a autora quando cita Jafelice, refere-se que a história da humanidade, de modo geral, mostra que a astronomia e auto- conhecimentos constituem uma relação intrínseca, visto que ela define como o ser humano existe e se relaciona com o planeta, o meio ambiente no qual está inserido; o céu, estando inserido nesse meio ambiente, automaticamente também define como o ser atua no planeta, em uma conexão direta com o “céu (astronomia), terra (meio ambiente) e seres humanos (parte do todo)” (MEDEIROS, p.19).

A Astronomia é uma das formas de conhecimento produzidas pelo [ser humano], no decorrer da história, como tentativa de entender e explicar racionalmente a natureza e os fenômenos que nela acontecem. Nesta tentativa, o homem busca formular leis e teorias que possam explicar o Universo que o cerca (VIEIRA E BATISTA, 2022, p.2)

Cardoso (2016) declara que a Astronomia (observação celeste) e Cosmologia (tentativa de explicar o Universo) contribuíram para a constituição das concepções particulares de diferentes grupos culturais e como os astros se relacionam com as ideias sobre a natureza, mitologia, símbolos, signos e representações de um povo. Em complementação, Fróes (2014) afirma que essas ideias fundamentaram as religiões e filosofias antigas – e de outras sociedades atuais – para explicar o comportamento e destino dos seres humanos que geraram consequências políticas e sociais.

Há registros arqueoastronômicos que denotam o surgimento da Astronomia Moderna, construída pela sociedade que se estabeleceu, data-se de, aproximadamente, 3000 a. C. entre os povos antigos como os chineses, babilônios, assírios e egípcios (KEPLER E SARAIVA, 2014), que utilizavam desses registros para construir suas cidades e outros aspectos culturais. Essa região é reconhecida como Mesopotâmia e, como menciona Greco (2006), o conhecimento acerca do céu era registrado em cuneiformes (sistema de escrita em tábuas de barro) e anotados sistematicamente o que se observava nele; registrava-se desde a hora que o astro aparecia até o brilho e a cor do mesmo e, entre os povos chineses, há registros precisos sobre o aparecimento de cometas, meteoros, meteoritos – no período de 700 a.C. – e estrelas (KEPLER E SARAIVA, 2014). Com isso, a observação celeste desses povos da era pré-cristã permitiu a criação de um tipo de calendário existente atualmente; os mesopotâmios, por exemplo, basearam-se no ciclo da Lua para definir a semana como sete dias, o mês com 29 ou 30 dias e o ano com 354 dias (GRECO, 2006). Segundo Nogueira (2006),

Os movimentos dos astros pelo firmamento ofereciam uma noção de regularidade – de que o mundo de algum modo funcionava segundo as regras similares às do funcionamento de um relógio, regidas por certos princípios passíveis de racionalização – e um desafio à compreensão, com padrões não imediatamente reconhecíveis e decifráveis (ibidem, p. 7)

Ao redor do mundo, existem diversos observatórios do céu noturno construídos por diferentes povos e a maioria deles estão profundamente relacionados com aspectos religiosos e, conseqüentemente, culturais. De acordo com Afonso e Nadal (2013), são diversas formas ágrafas para observação astronômica deixada por diferentes culturas e diferentes períodos, entre eles os monumentos megalíticos (grandes blocos de rochas construídos a partir de orientação astronômica com finalidade religiosa, ritualística e/ou funerária), geoglifos (estruturas perfeitamente geométricas criadas nos solos argilosos por povos pré-colombianos da Amazônia), arte rupestre (pinturas ou gravuras criadas pela civilização pré-histórica em rochas)

e petróglifos (desenhos rupestres ligados à população indígena brasileira, onde relacionam seus mitos com os planetas, constelações e toda a Via Láctea).

Ler as estrelas permitiu aos povos um certo “controle” de aspectos terrestres que até então deixavam as pessoas “à própria sorte”. A observação astronômica ao longo dos milênios permitiu a compreensão de que as estrelas que apareciam durante o céu noturno, assim como o movimento do Sol, estavam associadas aos fenômenos climáticos como as estações do ano e transformações do clima (FRÓES, 2014).

Vale ressaltar que era essencial para caçadores-coletores e, mais ainda, para agricultores saber contar grandes períodos de tempo; só assim eles poderiam prever os ciclos de abundância e escassez de alimentos, a hora de plantar e de colher, ligados aos ciclos anuais das estações (NOGUEIRA, 2006, p. 8)

Em conformidade com Kepler e Saraiva (2014, p. 7), “alguns historiadores suspeitam que muitos mitos associados às constelações foram inventados para ajudar os agricultores a lembrarem quando deveriam plantar e colher”. Um exemplo disso foi que os mesopotâmios conseguiram medir a duração do período do equinócio da primavera, pois acreditavam que assim preveriam se a colheita do ano seria boa ou ruim (GRECO, 2006). Por conta disso, ao perceberem que as estrelas “prediziam” qual o rumo que a semeadura e colheita tomariam, tais povos associavam os astros, especialmente os planetas, à deuses, sendo eles os responsáveis por definir o destino de suas sociedades – a partir disso que surgiu a astrologia, onde a previsão da agricultura se estendeu a todos os outros setores.

Além de se preocuparem com a observação das estrelas, os eclipses solares e lunares perturbavam a maioria dos povos, criando-se, assim, inúmeras superstições e mitos quanto às suas aparições. Segundo Nogueira (2006), havia um grande empenho por parte dos astrônomos das diferentes sociedades em tentar prever tal fenômeno, sendo construídos grandes observatórios, como os arranjos de pedras, no caso do Stonehenge (monumento celta), e das construções arquitetônicas, no caso da pirâmide de Gizé do Egito. Não demorou para esse conhecimento se tornar objeto de poder e, não obstante, a astronomia e a astrologia tornaram-se conhecimentos acessíveis somente às pessoas que ocupavam cargos de poder, como no caso dos mesopotâmios. Como afirma os autores,

“O mesmo sistema usado para calcular a posição dos planetas servia para prever o futuro”, explica Jong [pesquisador do Instituto Astronômico da Universidade de Amsterdã]. E completa: “boa parte do fascínio pelo céu era de natureza religiosa” (...). Os humanos, segundo os sacerdotes [mesopotâmios], existiam somente para servir aos deuses e para entender seus desejos e suas necessidades através da “leitura” do céu (GRECO, 2006, p.13)

Conhecimento era poder. Com a capacidade de prever eclipses, sacerdotes e governantes podiam dominar o povo, ameaçando por exemplo “apagar o Sol, em troca de obediência e respeito. É a clássica história em que Cristóvão Colombo, para conseguir a colaboração de silvícolas das Antilhas, ameaçou apagar a luz da Lua, já sabendo que um eclipse lunar estava previsto para aquela noite (NOGUEIRA, 2006, p.9)

Assim sendo, não podemos ignorar a importância da Astronomia e Cosmologia para a construção de várias sociedades, sendo indissociáveis de cada um contexto sócio-histórico-cultural. No caso da sociedade moderna (que se estabeleceu de forma hegemônica), devido a antiga datação histórica da observação celeste dos povos antigos que a antecederam, afirma-se que os conhecimentos astronômicos e cosmológicos são os mais antigos e, por consequência, são estruturantes do pensamento científico (OLIVEIRA FILHO E SARAIVA, 2014), visto que o ato de observar o céu e entender o cosmos já se faziam presentes antes do estabelecimento da Ciência enquanto produto cultural.

No tangente educacional, pode-se afirmar que os assuntos de Astronomia e Cosmologia despertam uma imensa curiosidade, especialmente entre os/as estudantes do Ensino Básico – os/as adolescentes ganham destaque no interesse pela busca na compreensão do processo evolutivo cosmológico dentro da Educação Básica (SKOLIMOSKI, 2014). Longhini e Mora (2010) apontam que a curiosidade epistemológica no âmbito da astronomia e cosmologia por parte dos e das estudantes se dá pelo fato delas se relacionarem diretamente com os acontecimentos cotidianos, como o dia e a noite, movimentos da lua e as estações do ano por exemplo, marcando, assim, a passagem do tempo. Ou seja, mesmo que com o passar do tempo a sociedade moderna tenha se separado da natureza, ainda há resquícios dessa relação íntima com o céu “perdida” em outrora.

Isto posto, faz-se necessário, no próximo tópico, elucidar sobre a relevância do tema e importância de se ensinar Astronomia e Cosmologia, tanto na Educação Básica quanto Superior, para tentarmos contrapor a visão fragmentada atual para, assim, trabalharmos no resgate da visão do todo.

3.2 O céu na educação

A importância de ensinar Astronomia e Cosmologia se baseia no reconhecimento de que seus conteúdos são capazes de colaborar com a formação crítica e participação dos(as) estudantes de forma efetiva na sociedade (QUEIROZ, 2005 apud Oliveira, 2020) e os documentos oficiais do Ministério da Educação (MEC) corroboram com as asserções aqui citadas quanto às potencialidades do ensino de ambas as áreas.

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) afirma que “a partir de uma compreensão mais aprofundada da Terra, do Sol e de sua evolução, da nossa galáxia e das ordens de grandeza envolvidas, espera-se que os alunos possam refletir sobre a posição da Terra e da espécie humana no Universo” (BRASIL, 2016, p. 281); conforme Silva e Castro (2014), os Parâmetros Curriculares Nacionais, no tópico “Universo, Terra e Vida”, concordam com a exigência de se entender a realidade e contextualizar o conhecimento com a vivência dos estudantes, defendendo que o ensino deve construir uma visão voltado para a formação cidadã atuante e solidário; e, além disso, as Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2002) mencionam que, dentro da grade curricular da Educação Básica, é de suma importância a abordagem da Astronomia e Cosmologia para criar uma reflexão profunda quanto ao lugar dentro do espaço e tempo através da história do Universo.

De acordo com o PCN, ambas devem ser abordadas dentro das disciplinas tradicionais de forma integrada, uma vez que o grau de interdisciplinaridade da Astronomia e Cosmologia se baseia no fato de que as mesmas originam as demais áreas do conhecimento (OLIVEIRA E LANGHI, 2011), além de seus conhecimentos permitirem diversas maneiras de se conhecer nosso mundo – destarte, os documentos oficiais admitem (mesmo não usando essas palavras) que, para além da relevância como ciências estruturantes do pensamento científico, os conteúdos da Astronomia e Cosmologia estão intrinsecamente correlacionados com a nossa posição de ser e estar no mundo, ou seja, assumem que há dimensão cultural. Em vista disso, “esse caráter interdisciplinar torna a astronomia uma grande possibilidade de complexificar o pensamento, em contrapartida com o pensamento redutor que tudo segrega e nada compreende além do seu campo de especialização” (BARTELMÉBS E MORAES, 2012, p. 345). A interdisciplinaridade, portanto, “é uma temática que é compreendida como uma forma de trabalhar em sala de aula, no qual se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas. É compreender, entender as partes de ligação entre as diferentes áreas de conhecimento” (BARTELMÉBS E MORAES, p.4).

Para garantir a interdisciplinaridade, de maneira geral, os Parâmetros Curriculares Nacionais enfatizam que o ensino deve ser contextualizado, tornando o/a estudante consciente da sua realidade. Assim, o currículo deve ser desenvolvido de forma a tratar a interdisciplinaridade “além da justaposição de disciplinas e, ao mesmo tempo, evite a diluição das mesmas de modo a se perder em generalidades” (BONATTO et al, 2012, p. 4), uma vez que por intermédio dela se permite a integralização das disciplinas para mostrar que são correlatas. No que se refere ao ensino de Astronomia e Cosmologia, pesquisas vêm se

empenhando na reflexão sobre os aspectos e potencialidades da interdisciplinaridade dessas áreas para implementá-las em projetos pedagógicos e processos de ensino- aprendizagem (LANGHI, 2009; OLIVEIRA E LANGHI, 2011; SALCIDES E PRATA, 2011; BARTELMEBS E MORAES, 2012; GONZATTI, MAMAN E GUAREINTI, 2021; entre outros). Nas palavras de Setlik e Teres (2020),

A Astronomia tem sido defendida como um tema potencial para o trabalho interdisciplinar de disciplinas escolares, já que ela envolve diferentes áreas de conhecimentos: Matemática, Física, Biologia, Geografia, História, entre outras. (...) O estudo da Astronomia, além de vinculado a diferentes áreas, é bastante amplo. Na Educação Básica, é possível abordar desde a história da Astronomia, passando por noções básicas como diferenças entre a Astrologia e a Astronomia, as estações do ano, os instrumentos de medida, até discussões sobre a Astronomia atual, envolvendo Astrofísica e Cosmologia (SETLIK E TERES, 2020, p.2-3)

Porém, ainda que se reconheça as potencialidades dessas áreas, principalmente no âmbito educacional, não devemos ignorar a realidade na qual se vivencia na sociedade moderna e a educação construída por ela: a profunda desconexão com o mundo natural – e o ensino de Astronomia e Cosmologia não se isentam dela. Assim, constata-se que a cultura dessa sociedade limitou a concepção da relação ser humano-céu-terra, tornando essas áreas científicas o suficiente para se presumir que só existe um único modo de se relacionar com o céu. Nesse contexto, criou-se um movimento recente para contrapor esse pensamento com enfoque na educação, tanto na básica quanto no Ensino Superior, para (re)humanizar o céu, isto é, trazer o vínculo com o céu que foi (e é) essencial para a constituição das sociedades e, para além, dos seres humanos de povos antigos e originários.

Dessa forma, indo em consonância com nosso trabalho, nosso próximo tópico aprofundará nessa temática levantada.

3.2.1 Poderia as estrelas serem humanizadas?

Confrontando a visão da sociedade moderna sobre o céu, estabeleceu-se uma linha de pesquisa empenhada em tratar a Astronomia dentro do contexto educacional numa perspectiva mais humanística e de resgate dos múltiplos modos de se vivenciar com o céu, revelando o contato íntimo com o céu que foi esquecido – essa perspectiva é amplamente conhecida como abordagem antropológica da Astronomia. Há diversos(as) autores(as) (MEDEIROS, 2006; KANTOR, 2012; ARAÚJO, VERDEAUX E CARDOSO, 2017; RODRIGUES E LEITE, 2016, entre outros) que desenvolveram seus trabalhos a partir do exposto, entretanto, o principal e

mais importante precursor dessa ideia é o professor Carlos Jafelice¹², pesquisador que será muito citado nesta dissertação. Sobre o viés antropológico do ensino de Astronomia e Cosmologia, o autor esclarece que ela propõe

[...] o habitual é “ensinar-se” as fases da Lua, com aquelas verbalizações e desenhos bem “conhecidos”, e, com frequência, sem nem sequer se olhar para o céu! Ora, aquele procedimento, além de incompreensível para o[a] aluno[a] e, portanto, pedagogicamente ineficaz, é completamente dispensável. Aqueles “recursos” pedagógicos exigem um grau de abstração e capacidade de visualização espacial incomuns para a maioria das pessoas (ibidem, p. 218)

Além disso, como preconiza Jafelice (2002), essa abordagem resgata a relação entre as pessoas e céu/natureza/ambiente, preocupando-se com o reestabelecimento do contato profundo com si mesmo a partir de atividades não verbais e não racionais, ou seja, valorizar primeiro o conhecimento empírico para depois acrescentar os conteúdos específicos da área. Desta forma, em conformidade com Jafelice (2015), a humanização da Astronomia e Cosmologia opõe-se ao reducionismo que enxerga esses conteúdos de forma cientificista e/ou tecnicistas, onde, ao valorizar a racionalidade instrumental, enfatiza-se uma educação conteudista. O autor ainda acredita que “é preciso reunir corpo e espírito, num todo vital e subversor da ordem, e recriar o sentido da vida, para além das racionalizações formatadas que se nos apresentam como solução inescapável para tudo” (ibidem, p.58).

[...] o que importa são as pessoas – por serem o que são, além de transformantes/transformadas do/pelo planeta -, o ambiental – do ponto de vista sistêmico, pelas vidas que abriga e relações simbióticas gerais que propicia – e os aspectos culturais e sociais envolvidos – pelas representações e significações que permitem que construamos e reconstruamos sem fim. (JAFELICE, 2010, p.221)

Mais à frente, o autor ainda completa que

temos, assim, uma educação ladeada pela cultura – que lhe confere rumo, substância, base e significado – e pela astronomia – que lhe dá o mote em vários contextos, ambientais e outros, relevantes (desde que esta seja trabalhada segundo um enfoque holístico, bem entendido, e não o técnico-cientificista que a caracteriza habitualmente) (ibidem, p. 222).

Destarte, faz-se sempre importante frisar que, enquanto atividade humana, a Astronomia é, acima de tudo, uma produção histórica, social e cultural, onde o observar as “coisas do céu” pelos povos antigos e originários orientou as “coisas da terra”. Resgatar a dimensão cultural da

¹² Luiz Carlos Jafelice é formado e mestre em física e doutor em Astronomia. Dedicou-se às áreas de educação e antropologia na astronomia, interessando-se no desenvolvimento de abordagens interdisciplinares e educação intercultural na perspectiva decolonial. Fonte: Currículo Lattes.

Astronomia, demonstrando que ela está intimamente ligada ao nosso dia a dia, de acordo com Carlos Jafelice, é essencial para combatermos a crise espiritual (não ligada a religiosidade em si, mas a conexão que pertencemos ao cosmos) na qual enfrentamos, portanto “a nós, interessa recuperar o local. Para seu aluno[a], o entorno dele[a], a comunidade e as pessoas que a criam são a referência primeira, constante e mais importante. Ele[a] está conectado com o mundo, claro, mas seu dia a dia é vivido ali” (JAFELICE, 2015, p.59). Além do exposto, o autor supracitado, ao descrever a perspectiva antropológica da astronomia, afirma que as atividades educacionais enviesadas por essa abordagem buscam

interagir não apenas com os alunos, mas com seus pais, parentes, amigos, vizinhos em geral, com a região onde essas pessoas vivem e com as relações que elas mantêm entre si e com os animais, vegetação, rios, lagoas, mar, serras, ambiente, território, astros. [...] Mas esse não é um interagir apenas dos pontos de vista habituais – envolvendo reuniões de pais e mestres, promoção de festividades ou feiras de ciência e cultura na escola ou até mesmo visitas às casas dos pais dos alunos. Interagir, na acepção aqui mencionada, implica envolver-se de fato, compartilhar sonhos e esperanças, discutir problemas comuns e buscas conjuntas de solução, inclusive abrangendo atuação política, é claro; enfim, participar dos anseios e construções dos membros da comunidade e trocar com eles também seus próprios anseios, dificuldades e projetos enquanto pessoas e facilitadores/professores (JAFE- LICE, 2010, p. 222-223)

A abordagem antropológica, portanto, também vai de encontro com a valorização da cultura na observação do céu, onde se prioriza o contato do ser com o entorno. Atualmente (e muito recente), dentro dessa lógica, há um campo que vem ganhando destaque dentro de diversas pesquisas, tanto educacionais como antropológicas no que tange aos conhecimentos astronômicos: a **Astronomia Cultural**.

[...] o viés da astronomia cultural, [é] resultante do olhar antropológico que é assumido pela abordagem humanística. Através do olhar para a relação do ser humano com “as coisas do céu” nas várias culturas existentes no passado e no presente, pretende-se buscar elementos que inspirem o ensino da astronomia de modo a favorecer uma reintegração significativa das “coisas do céu” na vida dos participantes. [...] o olhar para as várias culturas nos mostra que existem várias maneiras de se relacionar com o céu/ambiente e assim várias formas de conhecê-lo, diferentes daquela que separa sujeito de objeto e que pressupõe, assim, que o conhecimento assim produzido independa dos sujeitos que o produzem (SILVA, 2014, p.66)

Falar sobre Astronomia Cultural é compreender que as diversas culturas de diferentes épocas estabeleceram relações consigo mesmo, com o céu e o meio ambiente, mostrando a inexistência de um céu único dentro da pluralidade cultural que nos apresenta diferentes céus (JAFELICE, 2002). “O céu não é único; *há tantos céus quantas culturas humanas* – assim como

há tantas Terras, visões de mundo, da natureza, das pessoas etc. Todos igualmente válidos e legítimos” (JAFELICE, 2010, p. 224). Ou seja, os diferentes povos, de diferentes culturas e épocas, apresentam-nos muitos outros céus (JAFELICE, 2010). Como declara Silva (2014),

Estas relações, de natureza humana, se estabelecem de maneira holística nas formas simbólicas, míticas, espirituais e científicas, de acordo com cada cultura, e têm por finalidade, em qualquer que seja a cultura e a época, fornecer explicações ontológicas para o humano e (sua relação com) as “coisas da Natureza” (SILVA, 2014, p.66).

Ao adotarmos a abordagem antropológica em nosso trabalho, ou seja, considerar os aspectos culturais da Astronomia, devemos estar convictos de que eles, de forma alguma, são exclusivamente atrelados à Ciência Astronômica; nas palavras de Jafelice (2015), trabalhar com Astronomia Cultural não é fazer o recorte céu-terra costumeiro e sim problematizar a soberania do conhecimento científico. Além disso, Lacerda (2017) afirma que essa perspectiva, ao refletirmos sobre ela, distingue os diferentes modos de observação e compreensão do ser e estar no mundo, onde, por um lado, há as disciplinas acadêmicas e científicas, e pelo outro lado há os saberes locais e outras visões de mundo, que são conhecimentos produzidos e organizados conforme suas relações profundas e intrínsecas entre as pessoas e o meio ambiente no qual vivem. Como traz Jafelice (2015),

Na aprendizagem das relações cultura-terra-céu-vida-cultura, mais relevante é vivenciá-las contemplando eventos especiais desde locais afetiva e/ou culturalmente significativos para as pessoas envolvidas. Tais eventos podem ser “astronômicos” (envolvendo astros, eclipses, cometas etc.), “meteorológicos” (envolvendo arco-íris, bolandeira, estrelas cadentes [chuvas de meteoros] etc.), “ambientais” (envolvendo comportamentos de animais e reações de plantas a mudanças sazonais regionais, efeitos da ação do ser humano no entorno etc.) ou “culturais” (envolvendo contato com conhecedores tradicionais, “histórias de trancoso”, festividades, busca por “lugares de poder”, “pedras de raio”, “letreiros” etc.) – e atentando sempre, em cada evento, não só para as relações ambientais, mas inclusive para possíveis conexões daquilo vivenciado com a sua própria subjetividade e a dos demais participantes (ibidem, p. 62)

Diante do exposto, é importante neste momento fazermos uma ressalva quanto a enxergar a dimensão cultural da Astronomia. Na sociedade que se estabeleceu de forma majoritária, os conhecimentos astronômicos foram construídos pelo viés científico, isto é, seus métodos investigativos são embasados pela racionalidade e lógica, onde, a partir de um enfoque quantitativo, sistematiza, identifica, classifica e analisa os objetos de pesquisa (no caso, os astros) para, assim, definir medidas precisas dos resultados obtidos – e isso também é cultural. Como discorre Lacerda (2017, p.67) e, em sequência, completa Lima et al (2013, p.101)

Estabelecida como uma disciplina da ciência natural, a Astronomia é tida como uma das mais antigas ciências já que observações periódicas ou no mínimo recorrentes, com algum nível de sistematização de objetos e fenômenos celestes eram realizadas por povos desde o período pré-histórico, a exemplo dos registros em ossos e varas de madeiras. Esses objetos e fenômenos correspondiam na fase inicial da Astronomia a aqueles presentes e/ou ocorridos na esfera celeste como: planetas, estrelas e cometas; e em uma fase posterior, com o avanço científico e tecnológico: às galáxias, aglomerados estelares, buracos negros e à radiação cósmica de fundo. Assim, a atenção da Astronomia está voltada para a evolução, a física (estática e dinâmica), a química de objetos celestes, bem como a formação e o desenvolvimento do universo.

A astronomia é, reconhecidamente, uma disciplina própria dos meios acadêmicos e científicos; ou do que se costuma chamar de ciência ocidental. Isso significa, histórica e epistemologicamente, que a astronomia, assim definida, identifica, classifica e analisa seus objetos de investigação tomando-os como objetos em si mesmos e, como tais, indiferentes às relações intrínsecas com sistemas culturais vigentes; de mais a mais, mesmo que não seja alheia a existência de sistemas culturais, a astronomia não incorpora os determinantes e determinações histórico-culturais em suas teorias e métodos de investigação.

Todavia, como declaram Ferreira et al (2018, p.1), “falar de Astronomia Cultural levamos a pensar no período em que não existiam [ou não importam] calendários e relógios [convencionais] para marcar a passagem do tempo como atualmente” (FERREIRA et al, 2018, p.1). O que interessa, aqui, é compreender os céus diversos dentro de culturas diversas. À vista disso, devido a importância e profundidade desta perspectiva e, logicamente, sendo o tema estruturante da pesquisa aqui proposta, faz-se necessário adentrarmos em um próximo capítulo para abordarmos a Astronomia Cultural e trazer, em especial e exclusivamente, as astronomias e cosmovisões dos povos originários pertencentes ao Brasil.

4 O ESCRITO DAS ESTRELAS: A ASTRONOMIA CULTURAL

Antes de iniciar este capítulo, é importante fazermos algumas considerações. A primeira diz respeito à observação do céu, há uma parte do conhecimento astronômico que deriva da observação empírica dos movimentos dos astros. A segunda vem justamente reforçar que o ato de observar os astros e correlacioná-los com eventos e fenômenos terrestres e/ou do universo não se deu em uma única cultura, muito menos seguiu um padrão exato em cada uma. A partir disso, a proposta deste capítulo não é trazer aspectos da Astronomia Cultural, em especial da Astronomia Indígena brasileira, para validar seus conhecimentos (ou seja, torná-los reais), já que são “equivalentes” aos conhecimentos da sociedade moderna; muito pelo contrário, nosso objetivo aqui é demonstrar que todas as sociedades foram e são capazes de observar o céu, sistematizar, cada cultura a sua maneira, os conhecimentos provenientes dessa observação e, assim, orientar suas vivências e cosmovisões. Isto posto, seguimos para a contextualização dos aspectos culturais da astronomia.

O termo *Astronomia Cultural* é relativamente recente; os primeiros estudos iniciaram nas últimas décadas do século XIX, entretanto, essa área veio criando destaque apenas no final do século XX e início dos anos 2000, sendo reconhecida pelo seu aspecto interdisciplinar por abranger conhecimentos mais variados, como Astronomia, Sociologia, História, Etnologia, Antropologia, entre outros – nas palavras de Jafelice, ela vai além, possuindo caráter transdisciplinar, já que abarca áreas do conhecimento que não são postas em disciplinas específicas, como no caso da Antropologia.

Antigamente, estudos sobre Astronomia Cultural eram separados em dois grupos de conhecimento até então considerados distintos: *etnoastronomia* e *arqueoastronomia* (conhecida até 1973 como astroarqueologia). A **etnoastronomia** se preocupa com a relação direta entre o céu e os grupos humanos ainda existentes, como, por exemplo, as populações indígenas, onde o pesquisador tem contato direto com representantes daquela população e caracterizando, assim, o trabalho etnográfico; enquanto a **arqueoastronomia**, estuda as possíveis relações entre o céu e grupos sociais, porém estes não se fazem presentes mais e, dessa forma, estuda-se as evidências materiais deixadas por aquela cultura, como o Stonehenge deixada pelos celtas (CARDOSO, 2016). À priori, estudos relacionados na área eram definidos apenas como arqueoastronômicos, porém, ao decorrer do desenvolvimento da área, ela

passa a ter como preocupação, para além de alinhamentos e calendários, saber como a Astronomia afetou as sociedades pré-literárias e/ou de tradições orais e como elas observaram e registraram os fenômenos astronômicos. Essa

preocupação leva ao desenvolvimento de um novo campo separado do primeiro, mas complementar, a Etnoastronomia (LACERDA, 2017, p.68)

A relação céu-terra é uma construção humana e, por isso mesmo, é sujeita a diferentes interpretações de acordo com o contexto no qual determinado grupo se encontra, onde esse contexto é extremamente relevante para mostrar que cada cultura possui seu céu único (CARDOSO, 2016). Além disso,

Não é possível entender as diferentes experiências socioculturais com relação ao tempo e seus instrumentos de medição/regulação, se não assumirmos que o modo como o tempo é compreendido e medido está intrinsecamente associado ao padrão sociocultural de uma determinada sociedade (BORGES, 2006, p. 40)

Nessa perspectiva, valorizar outros conhecimentos astronômicos, em especial da Astronomia Indígena, também é reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). É devido a visão holística da natureza dos povos originários, como expomos, e preocupando-se com a crise socioambiental na qual nos encontramos, que a organização afirmou na Declaração Universal da Diversidade Cultural que a Astronomia nas Culturas é um meio de resgatar e salvaguardar as cosmovisões e conhecimentos dos povos originários, esses que constituíram parte da nossa cultura, sendo imprescindível para

Respeitar e proteger os sistemas de conhecimentos tradicionais, especialmente os das populações indígenas; reconhecer a contribuição dos conhecimentos tradicionais para a proteção ambiental e a gestão dos recursos naturais e favorecer as sinergias entre a ciência moderna e conhecimentos locais (UNESCO, 2001)

Contudo, trazer as constatações acima não são suficientes para delimitar o real objetivo da Astronomia Cultural. Primeiramente, há uma discussão sobre o próprio termo em si, em razão de que o mesmo pode levar à crença de que somente há um tipo de astronomia comum entre todas as sociedades; entretanto, todos os grupos sociais, entre os que não existem mais e os que existem, constituirão suas culturas a partir dos próprios conhecimentos astronômicos e cosmológicos, e, além disso, a astronomia em culturas não ocidentais é representada de forma não-linear e é indissociável da construção do eu subjetivo dessas culturas – o que tem se questionado se o termo Astronomia nas Culturas seria o mais apropriado; e, no caso do Brasil, utilizar Astronomia Indígena. Consequente, Lima et al (2013), ressaltam que, ao optar pelo termo Astronomia Cultural, não devemos confundir com o corpo de conhecimentos produzidos pelos povos originários, uma vez que entender sobre as relações céu-terra dessas comunidades

é uma atividade tipicamente do meio universitário. Todos esses saberes elaborados, sistematizados e difundidos pelos povos originários a partir das relações específicas com o seu céu não se enquadram em um escopo definido pelo viés ocidental.

Além do exposto, as informações reunidas nesse capítulo são provenientes dos escritos de autores/as que tiveram contato direto com as culturas dos povos originários e que as publicaram em diferentes meios, científicos e/ou não científicos (como revistas, sites, etc). Após essa breve introdução, podemos caminhar pelos próximos tópicos para apresentar os diferentes céus de diferentes povos indígenas que coexistem com diversos outros céus além daquele “pertencente” à sociedade moderna.

4.1 Há vida no céu: as constelações indígenas e suas representações

As culturas nativas não fazem a separação entre as “coisas do céu” das “coisas da terra” – um recorte astronômico que caracteriza a maneira do ocidente de enxergar os astros, separando o que é da astronomia, da terra, do meio ambiente, etc., para nomeá-los e classificá-los – pois enxergam tudo e todos conectados com o Cosmos. Para os povos originários não existe essa separação e seus conhecimentos, segundo Jafelice (2010), epistemologicamente, possuem caráter holístico, ou seja, a grosso modo, as “coisas do céu” são apenas uma extensão das “coisas da terra”, onde tudo que há no céu existe na terra e vice-versa.

Em culturas tradicionais, o céu (as estrelas, as nuvens, o arco-íris etc.) é tão ambiente (para usar um termo que conhecemos, ainda que em acepção diferente daquelas de tais culturas) quanto o arco-íris, as nuvens, os rios, os espíritos, as estrelas, a chuva, o calor do Sol, a luz da Lua, a caça etc. Essa concepção holística – constituinte daquelas culturas – é impossível de ser compreendida, empreendida e gerenciada pelos protocolos e consensos estabelecidos pela e para a Astronomia (...) a Astronomia [científica] se recusa a levar em conta aspectos “do céu”, considerados místicos, míticos, holísticos, ritualísticos e que tais há séculos. Mas estes são aspectos centrais no trabalho em AC [Astronomia Cultural] (JAFELICE, 2016, p. 252)

Os conhecimentos obtidos pelo céu dos povos originários, assim como eram para os povos antigos, são responsáveis por orientar a vida de toda a comunidade; ler os astros permitiu a organização das atividades de sobrevivência, como a agricultura, criação de animais, caça e pesca (JAFELICE, 2012) para prever os melhores períodos para realizar determinadas atividades domésticas. Por exemplo, determinados tipos de cultivares só se desenvolvem em determinada época do ano; no caso de indígenas do litoral que entendem a relação da Lua, das marés e das estações do ano para programarem a pesca artesanal, como informa Afonso (2009).

Além do mais, no céu dos povos originários, o que importa são os desenhos das constelações, mas não como conhecemos, justamente pela “inexistência” da linha do horizonte que separa o céu da terra. De acordo com o autor supracitado, as constelações ocidentais são desenhadas apenas pela união de estrelas, enquanto dos povos originários “são constituídas pela união de estrelas e, também, pelas manchas claras e escuras da Via Láctea, sendo mais fáceis de imaginar. Muitas vezes, apenas as manchas claras ou escuras, sem estrelas, formam uma constelação” (AFONSO, 2009, p.3). Mais à frente, o autor ainda complementa

O terceiro aspecto que diferencia as constelações indígenas das ocidentais está relacionado ao número delas conhecido pelos indígenas. A União Astronômica Internacional (UAI) utiliza um total de 88 constelações, distribuídas nos dois hemisférios terrestres, enquanto certos grupos indígenas já nos mostraram mais de cem constelações, vistas de sua região de observação. Quando indagados sobre quantas constelações existem, os pajés dizem que tudo que existe no céu existe também na Terra, que nada mais seria do que uma cópia imperfeita do céu. Assim, cada animal terrestre tem seu correspondente celeste, em forma de constelação (ibidem)

Tendo como base os escritos de Mações e Grecco, Borges e Afonso revista de Etnoastronomia, Afonso (2013), Faulhaber (2004), Cardoso (2007), Lima (2011) e Gonçalves, Dias e Silva (2021), reuni alguns exemplos de constelações indígenas com suas respectivas comunidades, sua relação com as condições ambientais e suas áreas de correspondência no céu ocidental. As constelações serão demonstradas com o auxílio do programa Stellarium, software simulador do céu noturno.

Figura 4.1 – Constelação da Ema e do Veado no céu da comunidade indígena Guarani.



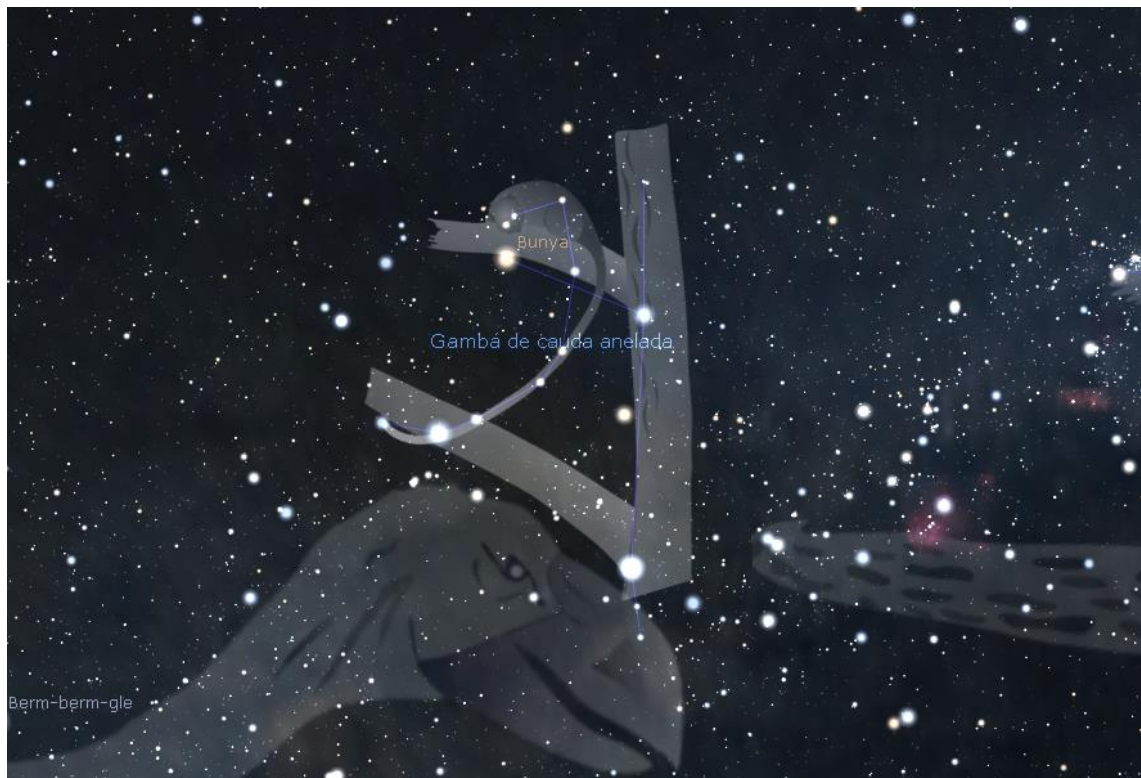
Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.2 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação da Ema e Veado do céu Guarani.



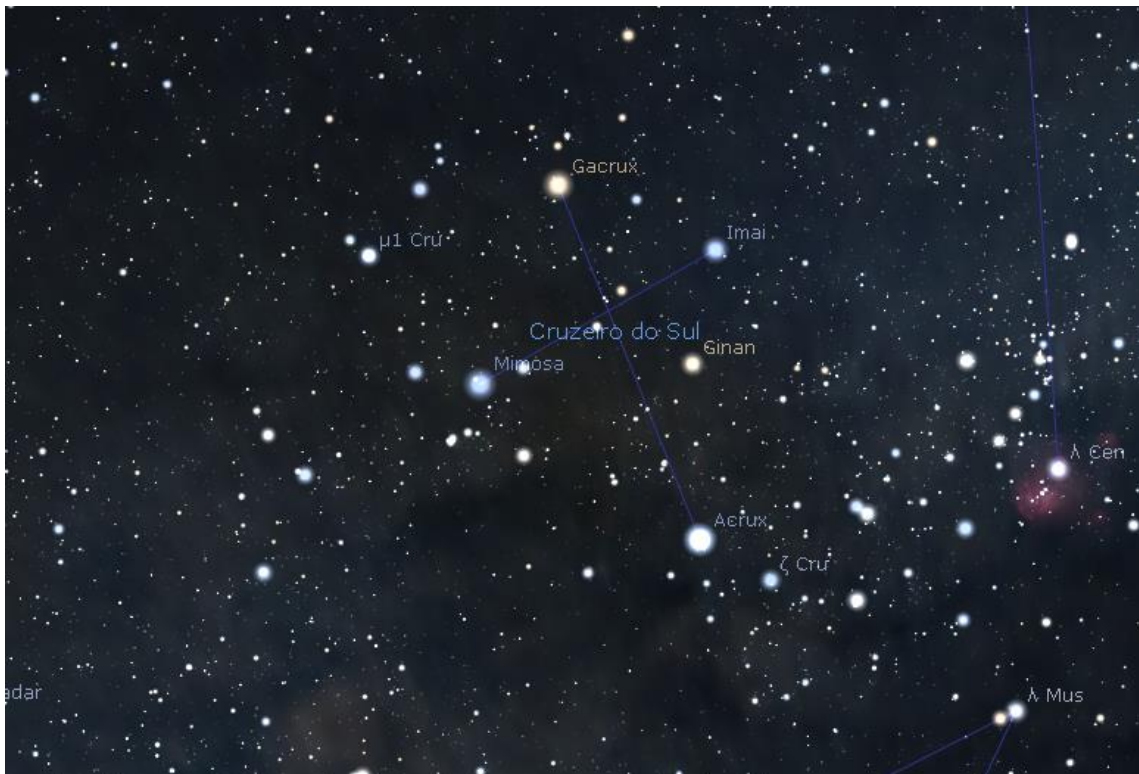
Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.3 – Constelação do Gambá de Cauda Anelada no céu Boorong.



Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.4 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação do Gambá de Cauda Anelada no céu Boorong.



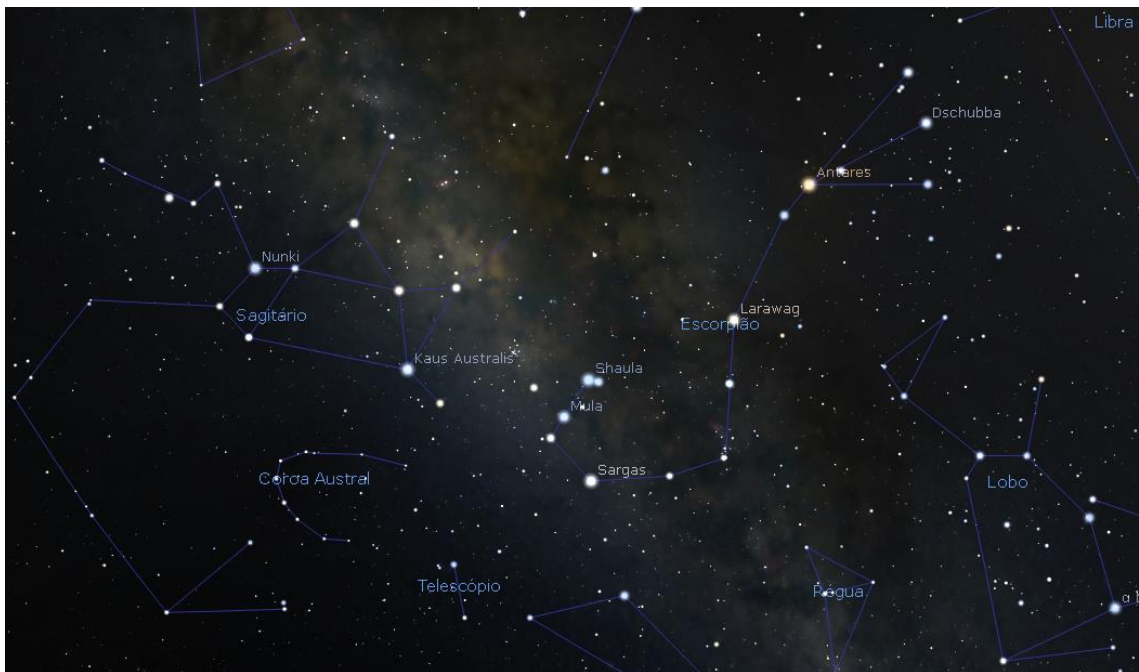
Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.5 – Constelação da Jararaca no céu da comunidade indígena Tukano.



Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.6 – Constelações do céu ocidental correspondente na região da constelação da Jararaca no céu Tukano.



Fonte: Stellarium (2022).

Figura 4.7 – Constelação do Colibri no céu da comunidade indígena Tembê-Tenetehara. Na literatura não há um local exato da constelação, muito menos de quais estrelas fazem parte da mesma.



Fonte: Gonçalves, Dias e Silva (2021).

Figura 4.8 – Constelações do céu ocidental presentes na possível região de correspondência da constelação do Colibri do céu Tembé-Tenetehara.



Fonte: Stellarium (2022).

Vale ressaltar que, como Ferreira et al (2019) afirmam, enxergar a astronomia na perspectiva cultural é lançar mão do termo objetos celestes para considerá-los conjuntos de “constelações”, chamadas de *asterismos*, uma vez que as figuras demonstradas anteriormente não são mera ligação de pontos luminosos, entretanto, por conta da limitação do software utilizado, os animais das constelações indígenas brasileiras aparecem justamente apenas como essa junção, diferentemente da cultura Boorong. Outra ressalva interessante a se fazer é que um mesmo asterismo pode aparecer em culturas distintas; Lima et al (2013) apontam que isso ocorre pois há elementos culturais que aparecem em dois ou mais grupos de mesma origem étnica, mas que se separaram ao longo do tempo e no espaço territorial. Um caso de semelhança é a constelação da Ema que, além da existência na cultura Guarani, ela também está presente no grupo Tupinambá como *Yandoutin* (ibidem), na cultura Bororo como *Pári* (Fabian, 1992 *apud* Leite et al, 2013) e na cultura Tembé-Tenetehara como *Wiranu* (Barros, 2004 *apud* Fares et al, 2004).

Assim sendo, esses animais só habitam os céus indígenas devido a observação minuciosa do céu noturno, associando esses “grupos de objetos celestes” com o meio ambiente e, conseqüentemente, com suas vidas diárias. Lima et al (2013) ressaltam que tais asterismos,

dentro da literatura histórica da astronomia indígena, quase não têm a localização exata na qual se encontra no céu (como demonstrado na Figura 4.7 e 4.8) e, para essas culturas, isso não possui tanta importância como para a cultura ocidental, uma vez que a leitura e conhecimentos sobre seus céus noturno são construídos a partir de simbolismos e narrativas. Como descrevem Leite et al (2013) sobre a percepção do céu pelos Ticuna,

Os Ticunas acompanham a briga da Onça e do Tamanduá em sua trajetória pelo céu e, durante o período em que essa briga pode ser observada, demarcam dois momentos distintos. No primeiro, que indica o início da estiagem, a Onça encontra-se por cima do Tamanduá. No segundo, que coincide com o fim da estiagem, o Tamanduá fica por cima da Onça. Para os Ticuna, essas diferentes posições ou momentos da configuração celeste são de suma importância, pois, se de um ponto de vista ambiental, a última posição observada marca o fim da estiagem; de um ponto de vista simbólico e moral, isso significa que a inteligência pode vencer a força muscular (ibidem, p.121)

As estrelas, portanto, contam essas histórias, ou aparecem e desaparecem no céu noturno, devido à suas funções de “lembretes” sobre a condição do meio ambiente no qual a população se encontra e até mesmo a época de reprodução de determinada espécie que serve como alimento para esses grupos. Por exemplo, no caso dos aborígenes Boorongs, quando o *Tchingal* (Emu, pássaro australiano) aparecia no céu (época entre Abril a Maio) era sinal de que as fêmeas dessa espécie colocariam ovos, e os mesmos faziam parte da dieta Boorong (MAÇÃES, 2006). Dessa forma, como informa Faulhaber (2004) em seu trabalho sobre o povo Ticuna,

Essas atividades [de sobrevivência humana] requerem o recurso à memória para o reconhecimento, por exemplo, dos caminhos que levam aos lugares de coleta e de fartura da caça. Recorrem a técnicas de observação dos astros no céu e de fenômenos meteorológicos, associados a pistas deixadas por animais que povoam o céu, e cujo movimento é comparado com um relógio para as atividades de sobrevivência, como a caça e a pesca. A identificação de estrelas ou constelações no céu é comparada, em alguns depoimentos, à leitura de uma forma de escrita (ibidem, p.380)

Figura 4.9 – Constelação do Emu (Tchingal) no céu Boorong.

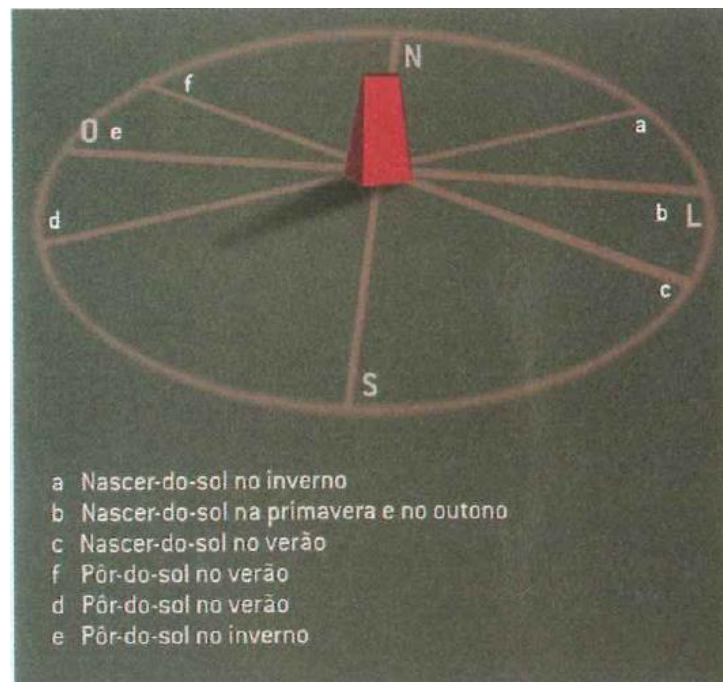


Fonte: BBC Sky at Night Magazine (2018).

4.2 Cosm visões do espaço e do tempo

Além das constelações e seus respectivos asterismos, os ciclos do Sol e da Lua eram importantes reguladores do tempo, das atividades de sobrevivência e dos rituais da comunidade. Por exemplo, com relação à marcação da passagem do tempo, os tupi-guaranis, através da observação do sol utilizando um *gnomon* (Figura 4.10), sabiam dizer em qual tempo se encontravam, onde o tempo novo era as estações de verão e primavera e o tempo velho era o inverno e outono; os tupis também já separavam o “mês” de acordo com a forma em que a Lua aparecia no céu – formas semelhantes indicavam seu início e fim (AFONSO, 2006a).

Figura 4.10 – Gnomon Tupi-Guarani.



Fonte: Afonso (2006a).

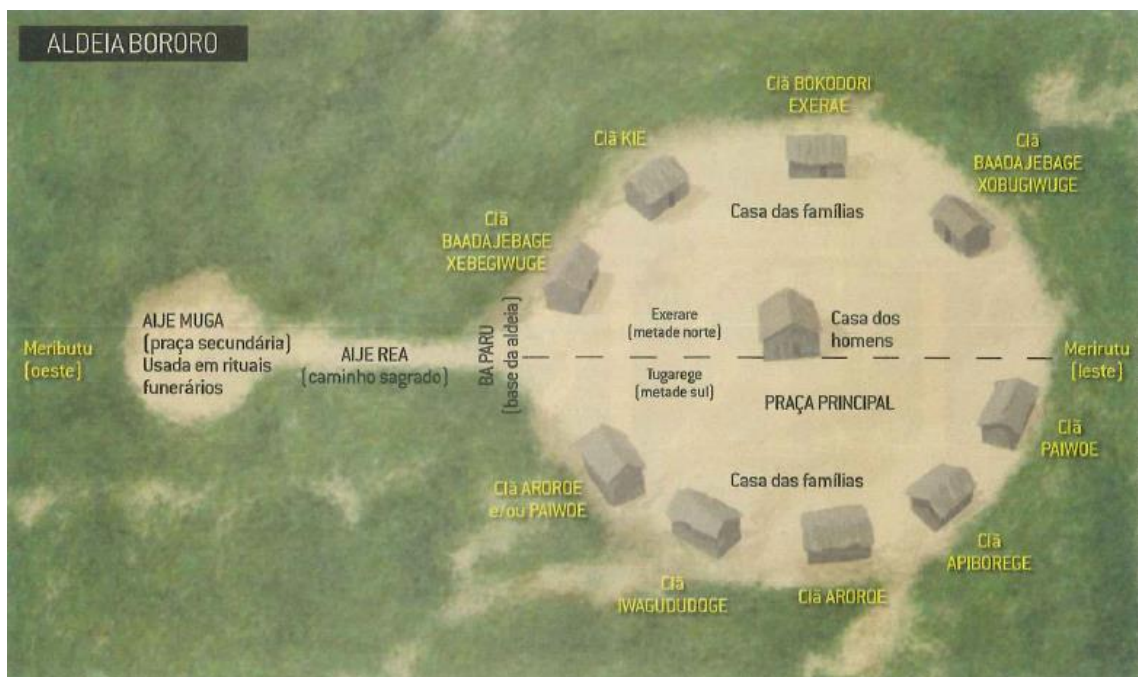
Com relação às atividades de sobrevivência, Afonso (2006a) traz um interessante relato feito pelo mesmo sobre o conhecimento das fases da Lua pelos tupis:

Os tupis-guaranis, em virtude da longa prática de observação da Lua, conhecem e utilizam suas fases na caça, no plantio e no corte de madeira. Eles consideram que a melhor época para essas atividades é entre a lua cheia e a lua nova (minguante), pois entre a lua nova e a lua cheia (lua crescente) os animais se tornam mais agitados devido ao aumento da luminosidade. Certa noite de lua crescente estava observando as constelações com os guaranis na ilha da Continga, Paraná. De repente, um deles me disse que seria melhor observarmos quando não houvesse Lua. Rapidamente, com o meu

conhecimento ocidental, respondi que estava de acordo, pois o brilho da Lua ofuscava o brilho das estrelas, embora conseguíssemos enxergar bem a Via Láctea. Ao que ele retrucou dizendo que, na realidade, o que incomodava era a quantidade de mosquitos, muito menor quando não há Lua. Nunca havia percebido essa relação, que de fato existe, entre as fases da lua e a incidência de mosquitos (ibidem, p. 49-50)

Quanto à organização dos rituais baseados nos ciclos solares e/ou lunares, os bororos orientam o nascimento e desenvolvimento de mulheres e homens dentro da comunidade e suas estruturas (Figura 4.11). De acordo com Fabian (2006), a partir dos movimentos solares, os homens nascem na metade norte ou sul da aldeia, muda-se para a casa dos homens (casa central) na puberdade para, mais tarde, morar com sua esposa na parte oposta – espelhando, assim, o movimento solar de um ano de norte-sul/sul-norte.

Figura 4.11 – Orientação das construções Bororo.

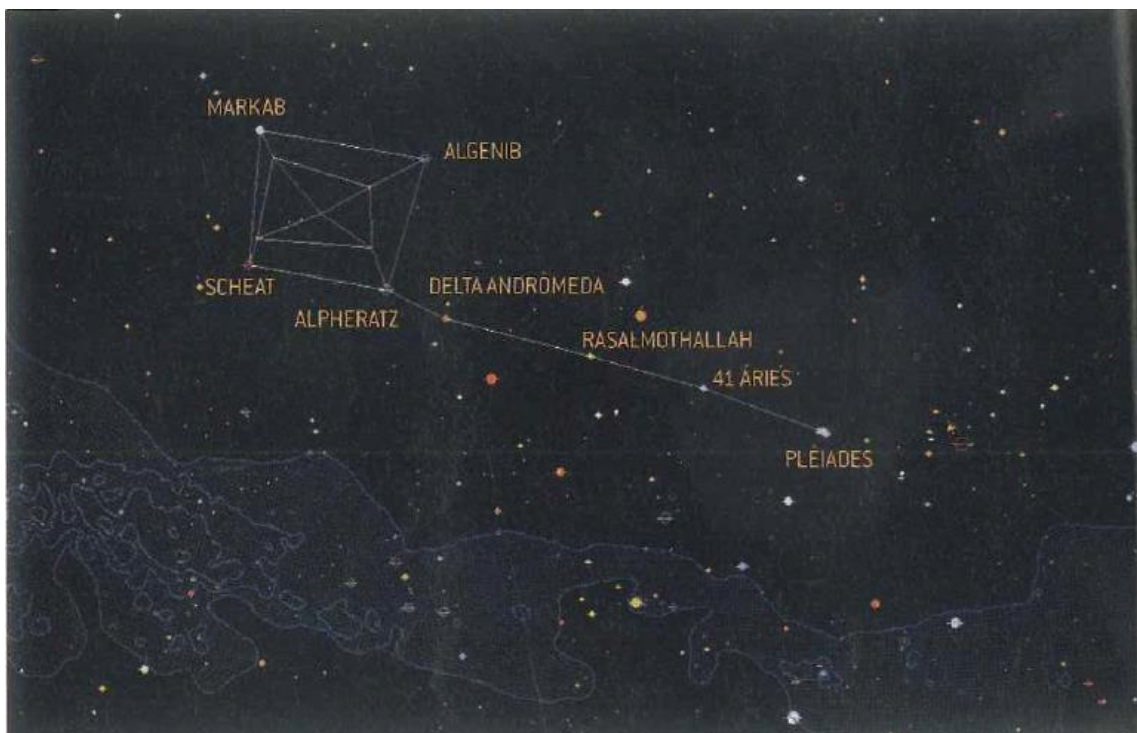


Fonte: Fabian (2006), arte por Milton Rodrigues.

Destarte, a forma de leitura do céu na perspectiva indígena permitiu aos povos originários a construção de um diferente calendário do nosso modelo ocidental. Para eles, o que orientam o ciclo anual não são os meses e sim as estações do ano, não as definindo como primavera, verão, outono e inverno, e sim como período de seca, chuva, frio ou calor. Assim, os calendários indígenas são extremamente ligados aos ciclos do bioma no qual se relacionam, ou seja, a depender da localidade, existem espécies e animais diferentes e exclusivos do

ambiente Amazônico, do Cerrado, da Mata Atlântica, da Caatinga, e entre outros. Além disso, um importante conjunto de estrelas que regulam toda a atividade de subsistência dos povos originários do Sul e, conseqüentemente, o calendário agrícola, entre eles os indígenas e africanos, é o nascer helíaco das Plêiades, já que elas definem o começo da estação do plantio e da colheita conforme sua posição no céu; portanto, muitas comunidades indígenas construíram seus calendários baseados nesse conjunto de estrelas (AFONSO, 2006a); os bororos, além do exposto, orientam-se pelas Plêiades para organizar a passagem dos meninos para a vida jovem e o estágio final de seus longos velórios (FABIAN, 2006). Conforme Afonso (2006b), a Constelação da Arapuca (*Monde Py*), por exemplo, indica a estação agrícola para os guaranis, uma vez que as Plêiades se encontram no final da corda da arapuca (Figura 4.12).

Figura 4.12 – Constelação da Arapuca e estrelas do céu ocidental.



Fonte: Afonso (2006b).

Essa visão integralizada entre as atividades de sobrevivência com o viver e o Cosmos resulta um calendário circular e cheio de desenhos e símbolos (Figura 4.13 e 4.14); por exemplo, no caso dos Tukanos existem “diagramas circulares em papel ou cartão que mostram como os diferentes fenômenos cíclicos estão relacionados com o tempo” (HUGH-JONES, 2017), enquanto os Caiapós possuem um ciclo dos tempos também circulares, relacionando o tempo de seca e chuva com a dinâmica ambiental (tempo de colheitas, aparecimento de certos animais,

nível do rio, entre outros) com as atividades de sobrevivência e ritualísticas (Figura 4.15). Portanto, os ciclos (os anos, na cultura do ocidente) não são orientados em começo, meio e fim em formas numerais como o ocidental.

À vista disso, Borges (2006) transcreve a fala de Tapenaiky, professor wayampi, “o calendário dos brancos parece um quadrado cheio de números. Os brancos só mudam os números. O calendário wayampi é redondo e só com palavras, com nome de animais e frutas marcando o tempo, por exemplo, o tempo da bacaba ou o tempo do açaí” (*ibidem*, p.40); Faulhaber (2004), nessa perspectiva, diz que

O calendário de diferentes povos se rege por fenômenos como o aparecimento e desaparecimento no céu de astros ou conjuntos de estrelas. Olhando os arcos no céu, a imaginação cria figuras que compõem as histórias contadas associadas a determinados eventos atmosféricos ou astronômicos. Tais narrativas são potencializadas por especialistas, que delas se valem para dar sentido aos ritos (*ibidem*, p.381).

Figura 4.13 – Calendário Tukano construídos pela própria população visando o resgate da tradição de construção de calendários circulares.



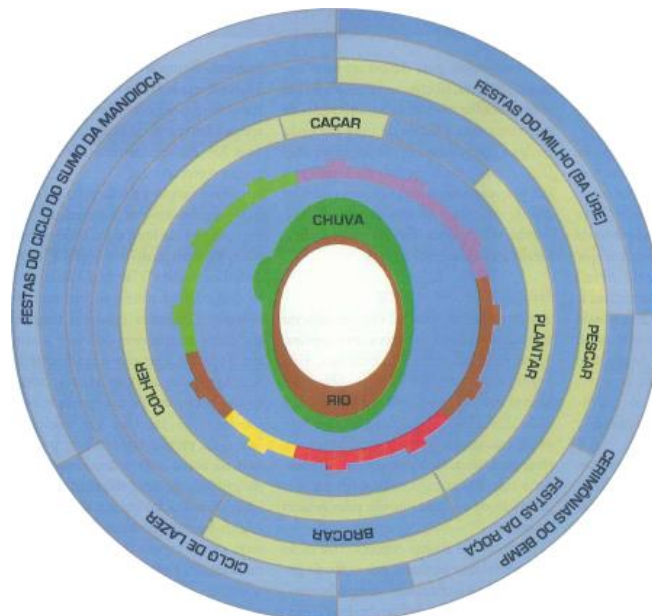
Fonte: Cardoso (2016).

Figura 4.14 – Calendário dos Indígenas Tuyuca do Rio Tiuié, mostrando as estações de floração de espécies selvagens e cultivadas com as estações nomeada pelas respectivas constelações..



Fonte: Hugh-Jones (2017).

Figura 4.15 – Calendário Caiapó.



Fonte: Campos (2006).

Indo para além da definição da época de determinadas atividades humanas de sobrevivência, faz-se necessário mencionar também que a leitura do céu e, conseqüentemente,

dos ciclos dos fenômenos terrestres orientaram até mesmo a conformação das construções indígenas; os Bororos, por exemplo, dividiam o seu tempo – suas atividades – em “aldeias circulares relativamente estáveis na estação chuvosa, e expedições e acampamentos durante a estação da seca.” (Fabian, 2006, p. 58) conforme os recursos disponíveis. Mais à frente, o autor ainda ilustra que a orientação da aldeia (vide figura 11) tem formato circular imitando a forma do Sol, além de também se relacionar com os pontos cardeais (perspectiva ocidental) que é determinado pelo nascer e pôr-do-sol: “embora sejam circulares, as aldeias são divididas em duas metades, pertencentes a clãs diferentes, clivadas por um eixo leste-oeste” (*ibidem*, p.59) Outro exemplo é relatado por Cardoso (2016) na realidade dos indígenas Tukano.

Outro fato que chama a atenção é que construções tradicionais chamadas malocas têm orientação. Elas são construções que contam com telhado em duas águas. Suas cumeeiras representam a projeção do Equador Celeste e, portanto, têm a mesma direção da linha leste-oeste sobre o Horizonte. As construções podem ser encaradas sob certo aspecto como mapas dessa cosmologia (*ibidem*, p.5)

4.3 A história contada pelo céu noturno: as narrativas mitológicas da criação do espaço e do tempo

Outra forma de se relacionar com o céu e de explicá-lo que extrapola as atividades de sobrevivência é a associação dos diferentes asterismos (não correlacionados necessariamente a animais), além do Sol e da Lua, com os mitos indígenas. Eles são responsáveis por conduzir ética e moralmente os povos originários, além de explicar o surgimento das constelações e demais astros e até mesmo de todo o Cosmos (em outras palavras, suas **cosmogonias**), sem perder a relação com a dinâmica ambiental de seus entornos. Assim, a seguir, embasado nos escritos de Borges (2006) e Campos (2006) à revista de etnoastronomia, pode-se separar em dois grupos, as narrativas indígenas conforme a concepção e percepção do tempo da criação deles/as e deles/as-outros/as: ideias de **tempo finito** e ideias de **tempo infinito**.

No tempo finito, como o próprio termo sugere, acredita-se que o Cosmos se estabeleceu no “marco zero” do tempo, ou seja, há *local* do começo e o tempo conseguinte segue um eterno recomeço cíclico. Dentre as comunidades que concebem o cosmos em tempo finito, encontram-se os Guarani, Desana, Cadiué e Munducurus; seus mitos seguem abaixo.

Guarani - O Pai criou seu próprio corpo a partir das primeiras trevas e antes de criar sua morada já existia nos primeiros ventos. Antes de criar o Sol, Ele próprio iluminava seu coração. “E, assim, quando termina a época primitiva, surge, então, o tempo-espaço novo e se produz o recomeço da vida” (BORGES, 2006, p. 43)

Desana - Quando havia só trevas uma mulher surgiu de si mesma, conhecida como a avó do universo, onde coisas misteriosas e invisíveis permitiu que ela se criasse. Depois, surgiu elementos que permitiram a construção da sua morada. A avó pensou em como deveria ser o futuro do mundo e, enquanto isso, mascou ipadu e fumou um cigarro imaginário, e seu pensamento criou uma esfera que encobriu toda a escuridão. (ibidem)

Cadiuéu - Onoenroddi destruiu tudo que existia através de um dilúvio e os cadiuéu não existiam, sendo criados somente depois para se tornarem companhia do mesmo. Foi Onoenroddi que ensinou os cadiuéu a fazer pontes e casas, e ele criou também as plantas e os animais. Onoenroddi foi embora e os cadiuéu se espalharam para criar as aldeias e seus filhos (ibidem)

Munducurus - A terra já existia e quem criou o céu foi Karu-Sakaibê, ser que saiu da escuridão. Assim, ele estabeleceu a morada dos homens, as regras de conduta e a diversidade étnica da humanidade (ibidem)

Na concepção do Cosmos de tempo infinito, parte-se da ideia de que não há um início muito menos um fim na criação do espaço, do tempo e deles/as próprios/as. Nas literaturas consultadas, existem duas comunidades que concebem o tempo infinito: os Kaiagangs e os Caiapós; mitos relatados abaixo.

Kaiagangs - Os homens saíram de dentro da terra após um grande dilúvio, e aqueles que fugiram se afogaram, onde suas almas ficaram presas no centro da terra. Após muito esforço, alguns conseguiram sair para habitar a parte de cima da terra (ibidem)

Caiapós - Um caçador Caiapó descobriu a terra através de um buraco de tatu e resolveu entrar para poder caçá-lo; tanto o caçador quanto o tatu caíram em um vazio, entretanto um vento muito forte os fez retornar ao buraco e dele o caçador pode avistar um lugar muito bonito e que indicava fartura de água. Dessa forma, outros Caiapó resolveram ir até esse mundo e aqueles que ficaram estão com suas fogueiras acesas no céu (Campos, 2006) – explicando, também, a existência das estrelas.

Quanto à concepção do Universo e o tempo-espaço, Campos (2006) conta que os Caiapó o concebem em várias camadas circulares (conhecidas como *pyka*) separadas, existindo vários outros mundos dentro de seus Universo. Há um ornamento (Figura 4.16) utilizado pelos mesmos em rituais, conhecido como *Mekutom*, que representam as diversas camadas e sendo semelhante à um ninho de vespas que também possui esse tipo de conformação. Borges (2006) descreve outros mitos relacionados à concepção cosmológica: para os wayampi, o Cosmos possui vários patamares sobrepostos para representar a constante evolução desse povo; para os desanos, o Universo é em formato de cabaça também com níveis sobrepostos e no exterior está o Sol; os guaranis enxergam o Cosmos numa perspectiva mais filosófica e teológica, concebendo o Universo em “termos de mundo-tempo real, ou sagrado, e mundo-tempo

aparente, ou histórico, onde os homens vivem saudosos e sempre em busca de um modo de voltar ao mundo-tempo real” (*ibidem*, p.44).

Figura 4.16. – Representação do Mekuton e cada pyka no Universo Caiapó. A linha vermelha representa o caminho do Sol, e a parte do “capacete” representa a sustentação do mundo.



Fonte: Campos (2006), imagens pessoais.

Quanto à criação da Via-Láctea, Silva e Iachel (2018), em suas pesquisas, mencionam que há um mito africano; segundo ele, uma menina de uma etnia muito antiga pegou um pouco de cinzas do fogo e as jogou no céu, formando um caminho brilhante (a Via-Láctea) para mostrar às pessoas o caminho para casa durante a noite. Para a comunidade guarani, a Via-Láctea é conhecida como Caminho da Anta (*Tapi'i rapé*) – ou caminho dos deuses – sendo uma das regiões mais importantes para os mesmos (AFONSO, 2009).

Em relação à origem do Sol e a Lua, Afonso (2006b) descreve dois mitos; o primeiro, um mito Kaiagang e o segundo um mito dos povos bosquímanos da região do sul da África, transcritos sequencialmente à baixo.

(...) no princípio do mundo havia dois sóis irmãos: *Kamé ou Rã* (Sol) e *Kanyerú ou Kysã* (Lua). Devido ao forte calor provocado pelos dois irmãos, os rios estavam secando, as florestas e as pessoas, ficando fracas. O Sol brigou com a Lua, dando um soco no olho dela. Ela então se enfraqueceu e se tornou a Lua atual. Ficou então criada a noite sob o domínio da Lua, para dar frescor à Terra. O Sol permaneceu com o domínio do dia, dando seu calor à Terra. A alternância entre esses dois pares opostos e complementares, *Kamé e Kanyerú*, é que possibilita a vida na Terra (*ibidem*, p. 74)

(...) antigamente o Sol era um homem que fazia o dia quando levantava seus braços, através de uma forte luz que brilhava de suas axilas. No entanto, ao passo que ele envelhecia, passou a dormir demais, deixando o povo com frio. As crianças então o pegaram e o jogaram no céu, onde ele se tornou redondo, quente e brilhante para sempre. Alguns acreditavam que após o pôr-do-sol, no lado oeste, o Sol retornava ao lado leste, passando por trás do firmamento, e que as estrelas eram pequenos furos no céu que deixavam a luz solar passar. (*ibidem*, p.74-75)

Com relação ao surgimento das estrelas, a comunidade tupi-guarani possui uma constelação conhecida como Homem-Velho¹³ (*Tuya'i*), que aparece no céu no meio de dezembro indicando aos guaranis do sul o início do verão e início da estação de chuvas para os habitantes do sul (AFONSO, 2006a). O autor supracitado relata o mito por trás da constelação:

Conta o mito guarani que essa constelação representa um homem casado com uma mulher muito mais jovem do que ele. Sua esposa ficou interessada no irmão mais novo do marido e, para ficar com o cunhado, matou o marido, cortando-lhe a perna na altura do joelho direito. Os deuses ficaram com pena do marido e o transformaram em uma constelação (ibidem, p.55)

Figura 4.17 – Constelação do Homem-Velho no céu Guarani.



Fonte: Stellarium (2022).

Há um mito bororo sobre o surgimento das estrelas que é descrito por Fabian (2006) e foi tema do vídeo “A origem das estrelas – a lenda dos bororo”¹⁴ do canal Arqueokids. De acordo com eles, as estrelas são crianças que desobedeceram às mães da comunidade e, para fugir das mesmas, subiram em um cordão até o céu; as mães e outros membros, ao tentarem subir atrás das crianças, não conseguiram alcançá-las e acabaram caindo na terra, transformando-se em todos os animais conhecidos, enquanto as crianças se transformaram em estrelas por não poderem mais retornar à comunidade.

¹³ Em conformidade com Afonso (2006a), no final de seu penacho (Vespeiro ou *Eixu*) encontram-se as Plêiades, e a estrela Beltegeuse indica a perna que foi cortada. O Homem-Velho também carrega um bastão que o ajuda a caminhar. Coincidentemente, a constelação da Arapuca se sobrepõe a cabeça e o penacho desta constelação.

¹⁴ Disponível em <https://youtube.com/watch?v=0PPSGv1nZb4&feature=share>

Quanto à explicação das crateras lunares e as fases da Lua, por exemplo, Afonso (2006a) conta uma fábula interessante que, além do dito, ensina aos integrantes do povo guarani a não cometerem incesto, transcrita a seguir

Lua, irmão do sol, entrava tateando no escuro, no quarto da irmã de seu pai, com a intenção de fazer amor com ela. Para saber quem a importunava todas as noites, sua tia lambuzou os dedos com resina e de noite, enquanto Lua a procurava, passou a mão em sua face. No dia seguinte, bem cedo, Lua foi lavar a face para retirar a resina. No entanto, a substância não saiu, e ele ficou mais sujo ainda. Por esse motivo, Lua sempre tem a face manchada. Desde então, a lua nova lava seu rosto fazendo chover para tentar tirar as manchas de resina, que ficam mais visíveis quando ela se torna cheia (ibidem, p.52)

Além disso, Afonso (2006a) descreve a mitologia por trás dos pontos cardeais e, conseqüentemente, a orientação do mundo para a povo guarani

Na cosmogênese guarani, *Nhanderu* (Nosso Pai) criou quatro deuses principais que o ajudaram na criação da Terra e seus habitantes. O zênite representa *Nhanderu* e os quatro pontos cardeais representam esses deuses. O norte é *Jakaira*, deus da neblina vivificante e das brumas que abrandam o calor, origem dos ventos. O leste é *Karai*, deus do fogo e do ruído do crepitar das chamas sagradas. No sul, *Nhamandu*, deus do Sol e das palavras, representa a origem do tempo-espaço primordial. No oeste, *Tupã* é deus das águas, do mar e de suas extensões, das chuvas, dos relâmpagos e dos trovões. (ibidem, p. 50-51)

A partir de todo o exposto, podemos reconhecer a importância do mito na constituição das identidades dos povos originários, já que vão além da explicação da existência dos astros para fazer parte da construção das subjetividades da comunidade em si e daqueles(as) que estão inseridos(as) na mesma. Enxergar o mundo através de mitos e narrativas é a essência das vivências desses povos, assim como eram os povos ancestrais tanto da sociedade moderna quanto de outros grupos sociais, como as populações dizimadas dos Maias, Incas e Astecas aqui nas américas.

Em concordância com Jafelice (2012), descrever a relação ser humano- céu-terra por meio de narrativas mitológicas, constroem ricos saberes sócio-histórico-culturais que traduzem a visão de mundo desses povos e suas relações com o meio ambiente e, conseqüentemente, com o céu. Como comenta Lacerda (2017),

O mito de algo é uma história verdadeira porque está presente na realidade. Entender o mito dessa forma é, portanto, diferente de aceitá-lo somente como uma história fantasiosa. É nas sociedades [dos povos originários] que o mito assim é entendido, nelas ele é o modelo exemplar para o comportamento, a organização e as ações humanas em geral, justificando e conferindo valor a esses aspectos. Assim sendo, o mito não é só uma história verdadeira como é vivo e/ou vivido no cotidiano e ritualizado nas cerimônias (ibidem, p.49)

Como informa Jafelice (2012, p.103), esses saberes são “transmitidos de pai para filho e mantidos até hoje pela tradição oral e complementados, ao longo da vida de cada geração, através de um aprendizado vivencial contínuo” (ibidem, p.103). Além disso, Faulhaber (2004) pondera que

Na análise dos sistemas de classificação indígena, a relação com a natureza e as mudanças ambientais passa pela interação com as forças e os seres desconhecidos e pela mediação de especialistas nativos, os xamãs ou pajés, que controlam técnicas e saberes adquiridos pela experiência direta e transmitidos de geração a geração. Esses saberes e técnicas configuram-se em sistemas de pensamento, visão e reflexão do mundo, que integram dimensões sociais e culturais e conferem especificidade à cosmovisão de cada povo etnicamente diferenciado (ibidem, p. 383).

No entanto, ainda que estejam presentes dentro das comunidades, os conhecimentos vêm se perdendo, de acordo com Jafelice (2012), uma vez que seus detentores estão em idade avançada e se encontram em solidão com os seus saberes. Conforme alega o autor, nem os filhos e muito menos os seus netos se interessam mais pelo conhecimento tradicional, sobre suas visões e atuações no meio ambiente; além disso, àqueles(as) que se interessavam acabaram morrendo. Ou seja, são conhecimentos em extinção.

Ao optarmos pela legitimação das narrativas mitológicas como uma forma importante de produção de conhecimentos dos povos originários para valorizá-los dentro do contexto acadêmico e na Educação Básica, é imprescindível que se contextualize os motivos que impedem o reconhecimento de tais epistemologias dentro da sociedade moderna e na Ciência. E, quanto a isso, existem alguns fatos históricos da civilização ocidental que afetaram diretamente as vivências dos povos originários, visto que desconsiderar suas astronomias e cosmovisões é resultado das “crises” e mudanças epistemológicas acerca do conhecimento do céu da sociedade europeia/ocidental. Além disso, não podemos ignorar a colonização e escravidão que violentou os corpos e terras desses povos.

Conhecer e debater sobre os conhecimentos dos povos originários sobre o céu sem considerar o contexto sócio-histórico-cultural no qual se produziram os conhecimentos astronômicos e cosmológicos é adotar uma discussão vazia de sentido e propósito e acrítica, principalmente dentro do contexto acadêmico no qual essa pesquisa se insere. Para finalizar este capítulo, portanto, o próximo tópico contextualizará como alguns acontecimentos relacionados à construção da Astronomia e Cosmologia na sociedade moderna que consideramos como *pré-colonizatórios* dos céus não-ocidentais. Ou seja, elucidarmos como as mudanças sobre a percepção e concepção do céu na cultura ocidental influenciaram e justificaram o processo violento “civilizatório” dos *outros* povos.

4.4 Pré-colonização: a astronomia e cosmovisão dos colonizadores

Para elucidarmos as mudanças cosmológicas na cultura ocidental¹⁵, em particular àquelas que estão relacionadas com as “coisas do céu”, utilizaremos o trabalho de Alexey Dodsworth Magnavita¹⁶ como referência. O autor desenvolveu sua pesquisa no campo filosófico, discorrendo como a astronomia e cosmologia conformaram as mudanças epistêmicas ocidentais, além de argumentar que as explicações acerca do céu noturno influenciaram diretamente em questões políticas, sociais e, principalmente, espirituais/religiosas. Entretanto, nosso intuito não é aprofundar nas questões filosóficas levantadas pelo autor e, por isso, abordaremos somente as passagens que serão importantes para o que discutiremos nos próximos capítulos e no desenvolvimento da dissertação.

Logo de início, vale lembrar que na cosmovisão antiga a Terra era vista como o centro do Universo, onde o Sol e a Lua e os planetas se moviam em órbitas perfeitas ao seu redor, visão denominada como Geocentrismo. Segundo Magnavita (2013, p.15-16), tanto Aristóteles (384 a.C. – 322 a.C.) quanto Ptolomeu (90 – 168) compartilhavam¹⁷ desse pensamento, dividindo o cosmos em duas regiões distintas.

A região situada acima da Lua é absolutamente distinta daquela situada abaixo (chamada de “mundo sublunar”). O mundo terrestre, sublunar, seria composto por matéria vulgar, ordinária e sujeita a mutações, em contraposição à esfera celeste, composta por **éter incorruptível** – a assim chamada “quintessência”¹⁸. (...) A totalidade do “*Ouranós*”¹⁹ se divide em mundo sublunar (a Terra, composta por matéria grosseira sujeita à inconstância e à impermanência) e mundo supralunar (a esfera celeste, onde se manifesta o “*aithér*”²⁰ lugar da constância, da perenidade e da incorruptibilidade).

Dessa forma, em consonância com o autor, tudo o que havia no céu se traduzia em perfeição; por exemplo, o Sol, a Lua e os planetas eram esferas perfeitas (lisas e sem

¹⁵ Visto que ela, enquanto cultura dominante e dominadora, padronizou a visão cosmológica daqueles/as que integram – e foram integrados – à sociedade.

¹⁶ Graduado, Mestre e Doutor em Filosofia, e Mestre em Ensino de Astrofísica pela IAG- USP. Atualmente, cursa bacharelado em Astronomia e Ciências Planetárias pela Open University (Inglaterra), sendo coordenador de grupos de trabalho no Instituto de Estudos Avançados e Convergentes da Universidade Federal do Estado de São Paulo (IEAC/U- NIFESP); membro efetivo da Sociedade Brasileira de Astrobiologia; e membro do conselho editorial da Revista Ciência e Cultura, da Sociedade Brasileira pelo Progresso da Ciência.

¹⁷ Ptolomeu foi um dos herdeiros da metafísica aristotélica (MAGNAVITA, 2013).

¹⁸ Existe duas interpretações desse termo, uma de acordo com a cosmologia moderna e outra na metafísica aristotélica. O autor refere-se à quintessência definida por Aristóteles, que a descreve como o quinto elemento “imune à mudança e à deterioração, encontrado apenas nos corpos celestes” (MAGNAVITA, 2013, p. 16).

¹⁹ O céu

²⁰ O éter

deformidades) que se moviam em órbitas circulares perfeitas. Ademais, ambos os filósofos enxergavam a Terra como “um reflexo pálido do perfeito do céu” (ibidem, p. 18), porém, mesmo com a visão cosmológica de que a Terra repete o céu, as coisas mundanas eram corruptíveis e imperfeitas. Conforme Magnavita (2013), uma vez que a Terra era um reflexo do céu, o ser humano também era constituído de seus elementos e, por serem perfeitos, os planetas e as estrelas controlavam e predizia a vida terrena e a vida pessoal e coletiva. Nessa lógica, tudo o que havia no céu tinha “sentido, ordenação, e mesmo o pior dos eventos terá uma justificativa celeste” (ibidem). Como declara o filósofo Firmicus Maternus (2001, p. 10 *apud* MAGNAVITA, 2013), “Pois a Mente Divina está difundida por todo o corpo do Universo como num círculo, agora fora, agora dentro, e rege e manda em todas as coisas”.

Foi com essa visão de mundo que os conhecimentos astrológicos (denominada na época como *predição astronômica*²¹ se fundamentaram – tal qual expõe Maternus, “Portanto, como somos semelhantes aos planetas, não devemos privá-los dos seus poderes através de argumentos ímpios, visto sermos moldados e criados graças aos seus percursos diários” (MATERNUS, 2001, P.10 *apud* MAGNAVITA, 2013). A partir dessa ideia, estabeleceu-se duas visões entre os astrólogos: os fatalistas, no qual se incluía Maternus, que acreditavam que o ser humano não podia questionar o Destino²², e os não fatalistas, que respeitavam os movimentos celestes (por serem perfeitos), mas que a partir deles buscavam prevenir adversidades²³, como as doenças.

Com relação ao céu imutável, logicamente ele não existia *de fato*, porém, até o século XVI, os filósofos naturais permaneciam no pensamento de um céu incorruptível e as alterações que aconteciam no firmamento (como aparecimento e cintilar de estrelas, passagens de meteoros, planetas retrógrados, etc) eram justificadas como fruto de ilusão de ótica (já que o ser humano era falho), ou ação do mundo sublunar no céu, ou construía outras justificativas com base em estudos anteriores (MAGNAVITA, 2013). Assim, existia uma harmonia *macrocósmica* que mesmo “composta por matéria incorruptível e movimentos circulares perfeitos, não havia espaço para a existência de anomalias e anormalidades²⁴. Todas as coisas da natureza integram o plano da perfeita ordenação celestial” (MAGNAVITA, 2013, p. 20).

²¹ Antigamente, astronomia e astrologia eram tidas como os mesmos conhecimentos.

²² Como traz Magnavita (2013) ao citar Maternus, “Ainda negam o poder do Destino e desprezam a força das estrelas? Não vêem o fim nefasto dos bons, as acções cheias de sucesso dos malvados, a destruição dos inocentes, a segurança dos culpados? Quando o Destino nos determina tudo isso, somos injustos se ainda mantivermos nossa oposição” (MATERNUS, 2001, p. 13 *apud* MAGNAVITA).

²³ Por exemplo, os sistemas iatromatemáticos dos egípcios eram conhecidos como astrologia médica, ou seja, evitavam-se ou se remediavam doenças a partir da “tradução” dos movimentos dos planetas e posição das estrelas (MAGNAVITA, 2013).

²⁴ Nessa lógica, as doenças não eram vistas como anomalias.

Magnavita (2013) alega que Nicolau Copérnico (1473–1543) foi o primeiro a iniciar a quebra do pensamento de céu perfeito e incorruptível ao transferir para o centro do Cosmo o Sol ao invés da Terra (modelo heliocêntrico). Entretanto, o cientista não renegou a metafísica aristotélica nem o modelo cosmológico de Ptolomeu de esferas perfeitas e órbitas circulares também perfeitas, assim como permaneceu na afirmação de que os movimentos irregulares dos planetas eram ilusórios e, portanto, “aparentes”.

Mesmo não confrontando o pensamento dominante, Copérnico desencadeou uma série de eventos que destruiriam a metafísica aristotélica e o modelo celestial de Ptolomeu. Após as considerações do cientista, o astrólogo e astrônomo Johannes Kepler (1571–1630) derrubou a concepção de céu perfeitamente circular ao demonstrar que as órbitas dos planetas são elípticas, e não circulares, a partir de observações feitas do planeta Marte – além da já identificar luzes recém-surgidas no céu (ibidem). Em sequência, no ano de 1609, Galileu Galilei (1564–1642) causaria o último golpe nessa visão de mundo, o que acarretou seu julgamento e sentença por heresia ao “tentar subverter a filosofia natural aristotélica e as Sagradas Escrituras” (ibidem, p. 30).

Tudo se iniciou quando Galileu utilizou um novo instrumento óptico, hoje conhecido como telescópio, inventado para observação de navios que se aproximavam da costa; contudo, ele o apontou para o céu a fim de fazer observações celestes (MAGNAVITA, 2013). Assim, constatou a existência de anéis de Júpiter, o que comprovava que o céu não era feito de éter e muito menos incorruptível (já que não existiam somente esferas), assim como observou que a Lua não era uma esfera perfeita. Nas palavras do cientista, “A Lua não é recoberta por uma superfície lisa e polida, mas áspera e desigual, e, assim como a face da Terra, repleta de grandes projeções, cavidades profundas e barrancos” (GALILEI, 1610, p.3 apud MAGNAVITA, 2013).

Destarte, instaurou-se um novo paradigma: “o Céu não era mais o lugar da perfeição e da regularidade, mas comportava anomalias” (MAGNAVITA, p. 25). Aqui, cabe esclarecer o que seriam anomalias astronômicas e, antes, definir o que seria “normal”. De acordo com o autor, a “normal” é uma reta vertical perpendicular que simboliza a relação Céu-Terra, ou seja, traduzindo a perfeição do Céu e a Terra como reflexo do mesmo; com isso, o anormal é o “que sai da norma, portanto, é o que destroça a perpendicular, desvia a relação de perfeito alinhamento Céu-Terra” (ibidem, p. 34). A anomalia astronômica, nesse sentido, era apenas uma realidade constatada e, por ser uma realidade cósmica, não há nada a ser feito.

Magnavita (2013) acredita que foram justamente as constatações de anomalias astronômicas que causaram “crises” e mudanças epistêmicas, uma vez que o termo “anormal” foi transplantado da esfera celeste para a Terra, especialmente para a medicina em geral e,

principalmente, para a área de psiquiatria, essas que criaram o ser humano com a condição de “anormal”²⁵ que precisava ser tratado. Assim,

a arquitetura do mundo supralunar incorruptível passa a incorporar as anomalias que serão paulatinamente infiltradas no homem. Órfã de um Céu que antes nos garantia ordem e sentido e confrontada com o desastre, a humanidade tentará corrigir as “anomalias” na esfera terrestre, instituindo a existência de “seres anormais” passíveis de tratamento e submetidos a um discurso normalizador. Com a queda do Céu, cai também a garantia de que tudo o que existe é parte da Harmonia Macrocósmica (ibidem, p.47-48)

Nessa conjuntura, o autor defende que a invasão das anomalias na perfeição do céu, a partir do século XVI, influenciou a estruturação e obrigação das confissões aos atos penitenciais na Igreja²⁶, em uma tentativa de corrigir as anomalias dos homens²⁷ “monstros”. Como embasamento dessas assertivas, Magnavita (2013, p. 91-92), cita que a episteme renascentista

não são apenas as esferas celestes que afetam a humanidade no mundo sublunar. O contrário faz parte desta dinâmica: o homem afeta o Céu. (...) há também o efeito reverso decorrente da ação humana: o mundo celeste se vê afetado por agentes terrestres. (...) Ou seja, (...) não apenas o Céu afeta a Terra, mas também o homem age sobre as esferas celestes. (...) [para os filósofos do século XVI], o homem é uma síntese viva da natureza, possuindo em si todos os elementos da criação: os quatro elementos, aspectos animais, vegetais e angélicos. Força viva de co-criação do Universo junto à inteligência divina. (...) O ente humano, portanto, não é mero receptáculo passivo das influências celestes, não é como as outras criaturas da Terra, mas é também capaz de afetar o Céu ao seu redor.

Esse pensamento – de que o ser humano agia sobre o Céu – que definiu o que era a magia, sendo fruto também da astrologia. Em uma época de constatações subsequentes de anomalias celestes e definição de seres humanos “anormais”, a Igreja começou a temer tal crença, uma vez que, sendo os homens corruptíveis, estes estariam causando transtornos na Terra devida à manipulação mágica (ibidem). Dessa forma,

algumas considerações são inevitáveis. Dentre elas, as mais graves: estaríamos contaminando o Céu com nossa corrupção, ou mesmo utilizando o poder das estrelas com finalidades corruptas? Estaria o Céu, por emulação, refletindo a desordem terrestre? Corrigir o humano possibilitaria a restauração da ordem celeste? (MAGNAVITA, 2013, p. 93)

²⁵ Uma condição humana tida como anormal, por exemplo, era sentir interesse sexual por indivíduos do mesmo sexo.

²⁶ Sabe-se que a Igreja foi uma instituição que influenciou diretamente a dominação e homogeneização de outras sociedades não ocidentais, no discurso de “levar a palavra e tornar todos filhos de deus”.

²⁷ “o que não pode ser corrigido na esfera celeste será passível de correção nos seres humanos” (MAGNAVITA, p. 25).

Foi a partir disso, segundo o autor, que a Igreja iniciou seu combate contra àqueles/as que tinham uma “relação íntima” com o céu, onde se tinha a convicção da vingança de Deus sobre as “manipulações mágico-astrológicas intencionais, gerando caos e desgraça na esfera terrestre” (ibidem, p. 94). Seria, portanto, mais um combate entre o *bem e o mal*. Dessa forma, Magnavita ressalta o dever moral da Igreja de combater a bruxaria e a “magia astrológica” para que a vingança divina não recaísse sobre a terra em forma de pragas, onde culpados (bruxas e outros “mágicos”) e inocentes sofreriam. Ou seja, com base nessas justificativas, a Inquisição promoveu caças às bruxas como contenção da feitiçaria e, conseqüentemente, parar as pragas terrenas²⁸. Porém, com o passar dos anos, a justificativa de controlar a moralidade das pessoas e, conseqüentemente, diminuir as desgraças mundanas por parte da Igreja foi se desprendendo dos planetas e das estrelas para tomar outros caminhos com outras explicações (MAGNAVITA, 2013).

A partir de todo o exposto, é preciso fazer algumas considerações antes de darmos seguimento ao trabalho. Ao descrever os pensamentos desde a época de Aristóteles e Ptolomeu, Magnavita vêm complementar e corroborar o que Medeiros (2006), Jafelice (2012), Cardoso (2016) e Fróes (2014), ou seja, a estrita e íntima relação com o céu na antiguidade da sociedade que se estabeleceria como a “sociedade moderna”. Dessa forma, havia uma profunda relação entre o ser humano e o Cosmo, no qual a Terra era o espelho que refletia a imagem do Céu, que era a tradução da perfeição. Com o desenvolvimento da Ciência, evidenciou-se que esse céu não era perfeito, pelo contrário, havia monstruosidades e anormalidades, gerando uma crise epistêmica e até existencial (MAGNAVITA, 2013) – fato que corrobora com a afirmação de Medeiros (2006), *quanto mais conhecemos o céu, mais nos distanciamos do mesmo*.

Contudo, o que Magnavita (2013) nos esclarece é que, na verdade, o motivo de tal distanciamento não foi simplesmente o desenvolvimento da Ciência e produção do conhecimento²⁹ acerca do céu, mas sim a partir da deturpação dos significados dos termos *monstro e anormal* quando esses começaram a ser utilizados fora da Astronomia e Cosmologia. Ao enxergar a anormalidade como algo a ser “consertado” e ao crer que o céu não é mais perfeito, pois o ser humano estaria o corrompendo, a Igreja, instituição com muita influência na sociedade ocidental, declarou o combate contra àqueles e, principalmente, àquelas que ainda tinham uma relação íntima com o Céu. Como consequência, o contato com as “coisas do céu”, ao ser catalogado como suposta “magia” e até heresia (como aconteceu com Galileu), foi

²⁸ Um dos temores, na época, era o reaparecimento da peste negra que assolou a Europa no século XIV.

²⁹ Como destaca o autor, tanto Copérnico quanto Galileu tiveram cuidado ao expor suas “descobertas” para não irem contra o pensamento dominante.

suprimido e assim permaneceu até o estabelecimento hegemônico da sociedade moderna, “estraçalhando”, portanto, a relação entre ser humano-céu-terra.

Tais fatos históricos e posições político-religiosas criaram, de algum modo, uma dicotomia entre Ciência e religião/espiritualidade, onde tudo o que era do campo científico estaria proibido ter alguma influência subjetiva do indivíduo e/ou da sociedade e vice-versa – ocasionando, também, uma imagem distorcida na Natureza da Ciência, visto que esta não pode estar separada do contexto social, e Magnavita argumenta sobre isso de forma profunda em seu texto. E, infelizmente, tal realidade também afetou a Educação e o ensino de Astronomia e Cosmologia, por serem “produtos” do contexto sócio-histórico-cultural da sociedade moderna.

Como se sabe, para ter garantias que os conhecimentos produzidos e acumulados pela humanidade fossem repassados “fielmente” no processo de ensino-aprendizagem, estabeleceu-se, portanto, a educação bancária, denunciada por Paulo Freire, onde o/a estudante se assume como “pote vazio” para receber os conteúdos. Nessa perspectiva, e devido aos fatos históricos aqui narrados, os conteúdos de Astronomia e Cosmologia são vistos, tanto em sala de aula como em *divulgação científica*, por um viés extremamente tecnicista, desconsiderando a perspectiva espiritual existente e intrínseca na relação ser humano-céu-terra. Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem do céu tem se tornado ineficaz e sem sentido, tanto para professores/as quanto para estudantes.

É essa realidade que o viés antropológico da astronomia, ou seja, a Astronomia Cultural, no âmbito educacional traz como denúncia. Além disso, com a apresentação das Astronomias e Cosmovisões dos povos originários neste trabalho, ao expormos suas relações profundas com as “coisas do céu”, suscitamos a importância de uma educação com o céu e não sobre o céu, indo de encontro com a educação libertadora de Paulo Freire. Nesse caso, é fundamental que não esqueçamos do combate estabelecido em outrora contra as pessoas que possuíam uma relação íntima com o Céu e a Natureza, relação presente entre as populações não-ocidentais com epistemologias que priorizam a vida espiritual.

No entanto, como será visto no próximo capítulo, a Astronomia e Cosmologia da sociedade moderna prevaleceu sobre todas as outras. Mesmo que se afirme o motivo para tal hierarquização seja que os conhecimentos astronômicos e cosmológicos foram categorizados como exclusivos da Ciência, ele, por si só, não consegue explicar qual o real causador desse desaparecimento dos conhecimentos tradicionais. De fato, a perseguição daqueles que se relacionavam intimamente com o mesmo, dilacerou o vínculo com as “coisas do céu” e, em contraponto, o exacerbado tecnicismo científico padronizou a racionalização dos movimentos

dos astros. Entretanto, há fatos históricos comuns entre o estabelecimento da sociedade moderna e as vivências dos povos originários.

O modelo ocidental, em todos as suas vertentes sociais, culturais e históricas, é predominante e hegemônico nas culturas dos países do Sul Global ao obrigá-los a fazer parte da sua civilização, absorvendo e esvaziando suas vivências e, por consequência, suas epistemologias. Assim, a partir dele, criou-se uma via única da história da “nossa civilização”, com episódios violentos de escravização de terras e corpos que habitavam as “terras inabitadas”, tornando as epistemologias dos povos originários como ultrapassadas e indignas de serem legitimadas.

5 RETIRANDO BARREIRAS: AS FERIDAS INVISÍVEIS DA COLONIZAÇÃO

Antes de iniciarmos este capítulo, busco expor e me posicionar sobre um acontecimento em específico ocorrido após a qualificação da pesquisa. Em abril de 2023, um grupo de mulheres denunciaram um autor³⁰ (que será citado bastante nessa parte do trabalho) por assédio sexual e, dentre elas, há a deputada mineira Bella Gonçalves. Uma vez que a pesquisa foi realizada por mulheres, somos solidárias e estamos ao lado das vítimas, e as citações dele aqui feitas se restringirão apenas à sua produção intelectual que serviu de base para outros/as pensadores/as da área, em especial aos/as latinos/as e afrodescendentes. Isto posto, seguiremos.

Até aqui, discutimos sobre a importância da observação e estudos do céu, assim como a visão e lugar no cosmos, e como estes foram fundamentais na construção epistemológica e cultural, tanto das sociedades não-ocidentais quanto da ocidental. A começar disso, apontaremos como e porque as transmutações na relação entre ser humano-céu-terra da cultura ocidental contribuíram com o processo colonizatório sofrido pelos países colonizados. Para tanto, ainda nos fundamentamos nos escritos de Magnavita (2013).

Até aqui, discutimos sobre a importância da observação e estudos do céu, assim como a visão e lugar no cosmos, e como estes foram fundamentais na construção epistemológica e cultural, tanto das sociedades não-ocidentais quanto da ocidental. A começar disso, apontaremos como e porque as transmutações na relação entre ser humano-céu-terra da cultura ocidental contribuíram com o processo colonizatório sofrido pelos países colonizados. Para tanto, ainda nos orientaremos nos escritos de Magnavita (2013).

Segundo o autor, o pensamento aristotélico “tudo tem seu lugar natural, e tal naturalidade se funda numa ordem cósmica” (ibidem, p.38) era utilizado para justificar a ideia de que algumas pessoas eram “naturalmente escravas”, ou seja, “destinadas desde seu nascimento” a serem comandados e pertencer a outrem. Entretanto, no livro I da sua obra “Política” (onde aparecem as passagens sobre), Aristóteles não explica de fato o que seriam “os homens que nascem escravos” (ibidem), não havendo consenso sobre o que significava as palavras do filósofo.

Inspiradas e “embasadas” no pensamento aristotélico, e utilizando de argumentos incoerentes, as antigas obras astrológicas buscaram demonstrar o porquê determinados homens tinham em sua essência a escravidão. Assim, conforme Magnavita, tantos os planetas como as constelações, o Sol e a Lua, *traduziam* o desejo dos astros quanto ao destino do homem, isto é,

³⁰ O autor em questão é Boaventura de Sousa Santos, e a notícia sobre as denúncias estão disponíveis em: <https://www.brasildefato.com.br/2023/04/17/boaventura-de-sousa-santos-e-denunciado-por-assedio-sexual-e-afastado-de-cargos-institucionais>

se o mesmo seria escravizado ou não, além da análise do amo baseado no mapa astrológico do escravo.

Nessa lógica, mesmo não afirmando que certos homens nasceram escravos, Ptolomeu argumentava que os signos definiriam quais deles eram os “comandantes”, ou “governante natural”, e àqueles que deveriam ser os “obedientes”. Contudo, alegar que o céu, até então sinônimo de perfeição, era o que determinava, naturalmente e de forma “inquestionável”, quem deveria ser escravizado e quem poderia ser rei, não teve relevância na história (ibidem).

Há de se ressaltar que definir o destino das pessoas não era uma prática exclusiva da sociedade europeia, porém nas culturas não-ocidentais, quando o indivíduo nasce, a posição dos astros não define se será escravo ou “senhor”. Por exemplo, o pai ou mãe astecas procuravam os “astrólogos” para conhecerem o destino de seu/sua filho/a, se teriam sorte, se seriam corajosos, entre outros (TODOROV, 2019). Além disso, a exemplo dos povos originários do Brasil, a posição do Sol, da Lua e de seus asterismos orientavam os rituais que também definiriam o destino das pessoas que pertenciam à comunidade.

No entanto, mesmo que no ocidente não tivesse mais a crença de que os astros definiriam quem era escravo em sua essência, tal “sumiço” era só aparente. No século XVI, com a “descoberta” das Américas por Colombo e por conveniência, o espanhol Juan Ginés de Sepúlveda, tradutor de Aristóteles, assumiu o discurso que, de acordo com Magnavita (2013, p.40), seria a “pedra angular a partir da qual muitos viriam a justificar o domínio das potências europeias - sobretudo as ibéricas - sobre os povos indígenas”. Ao fazer uma interpretação pessoal da obra “Política”, o espanhol afirmou que os cristãos tinham o “direito natural” de conquistar tantos nativos americanos quanto os mulçumanos na Turquia – e, dessa forma, seu pensamento foi aceito por Roma (ibidem).

Ademais, é preciso recordar que concomitantemente à invasão da América, a sociedade ocidental passava por crises que definiriam quem seria “anormal” e “normal”, do ponto de vista da medicina e que serviu para o combate dos povos anormais – obviamente, o padrão da normalidade era arbitrário para atender a elite dominante (e da Igreja) da época. Nesse contexto, não é de se surpreender que os colonizadores enxergassem os/as nativos/as como “algo imperfeito a ser consertado” ou “a ser integrado à civilização”. Como Todorov (2019, p.58-59) pondera, ao se referir à percepção de Colombo sobre os nativos,

Podemos distinguir(...) duas componentes, que continuarão presentes até o século seguinte(...). Ou ele pensa que os índios (apesar de não utilizar estes termos) são seres completamente humanos com os mesmos direitos que ele, e aí considera-os não somente iguais, mas idênticos, e este comportamento desemboca no assimilacionismo, na projeção de seus próprios valores sobre

os outros, ou então parte da diferença, que é imediatamente traduzida em termos de superioridade e inferioridade (no caso, obviamente, são os índios os inferiores): recusa a existência de uma substância humana realmente outra, que possa não ser meramente um estado imperfeito de si mesmo. Estas duas figuras básicas da experiência da alteridade baseiam-se no egocentrismo, na identificação de seus próprios valores com os valores em geral, de seu eu com o universo; na convicção de que o mundo é um.

Os acontecimentos relatados até o momento podem ser identificados como o início do processo colonizatório dos países do Sul Global³¹ e do seu motivo “espiritual” de acontecer. Isto significa que a construção “civilizatória” desses países e o longo processo de dominação e colonização de terras e corpos (que aqui habitavam ou foram para cá trazidos) tiveram justificativas coerentes e que a violência – e escravidão – era necessária para combater as anormalidades desses outros seres. Não obstante, a sociedade ocidental moderna, ao se apropriar de outras culturas para seu exclusivo sucesso, firmou-se como a única civilização e se colocando como o ápice e o caminho final da evolução humana. Assim, a estrutura da sociedade moderna atual, a autointitulada vencedora tal como ela foi concebida, só existe porque os “outros” foram assimilados, e aqueles/as que se recusaram a “vencer” foram categorizados/as como atrasados.

Passaram-se séculos do início da invasão da América e ainda é reproduzido os meios de dominação daquela época, principalmente na titulação de “normal” e “anormal”. Porém, há quem acredite na falácia de que evoluímos moralmente, já que, no caso do Brasil, a sociedade possui formação multiétnica, tendo como integrantes os povos indígenas, africanos e diversos imigrantes do mesmo e de outros continentes. Infelizmente, tivemos a prova da não evolução moral e da permanência desse pensamento na atualidade durante os anos de 2019 a 2022, principalmente com a promoção do genocídio pelo próprio Governo Federal contra a população indígena Yanomami, ora mortos pela fome, ora por homicídio e ora por sucção das dragas de minérios. E nas palavras do presidente na época, quase como uma justificativa de seus destinos, os yanomamis se recusavam a fazer parte da sociedade e barravam o “crescimento e desenvolvimento” da Amazônia e da exploração “artesanal” dos minérios.

É preciso, portanto, escancarar a ferida da colonização que ainda não foi superada, pois a “nossa” civilização, tal qual nós conhecemos, ainda insiste em mascarar e ignorar as marcas profundas deixadas pelos nossos colonizadores. Destarte, é imprescindível que conheçamos os mecanismos incutidos durante o processo colonizatório que permitiu a subjugação dos povos

³¹ A definição de Sul Global vai além de uma localização geográfica; o termo traduz a forma de colonização sofrida pelos países que nele se inserem, exceto Austrália e Nova Zelândia, o que acarretou uma série de problemas principalmente ligados às desigualdades sociais, culturais e econômicas.

originários, para que, assim, compreendamos as palavras de Meneses (2019, p.20): “qualquer leitura, independentemente da sua origem, ao privilegiar uma análise monocultural da diversidade do mundo, reproduz uma lógica exclusivista”.

5.1 (In)existir o “outro”: os caminhos sombrios coloniais para a dominação dos povos

Iniciado no século XV por Cristóvão Colombo, o projeto civilizatório instaurou uma violência sistemática contra indígenas e africanos para lhes negar suas próprias histórias, humanidades, singularidades culturais e a maneira na qual constroem seus conhecimentos acerca do mundo (MARKUS, 2018). Atualmente, tal violência ainda se faz presente entre as “minorias majorias” que aqui sobrevivem, em razão de estarmos “há mais de quinhentos anos produzindo-reproduzindo formas de dominação e colonização, presente na categorização padrão (homem branco) ou escravizado (negro ou indígena)” (SILVA et al, 2021, p.130).

A colonização, naquele contexto, tinha o “propósito nobre”: difundir a modernidade. Nesta narrativa, o colonizador tinha o papel – consciente ou inconsciente (inconsciência conveniente e totalmente questionável) – de “homogeneizar” o mundo para diminuir as diferenças culturais entre os povos (ibidem). Para àqueles/as que se recusavam colaborar com esse movimento, a violência subjetiva se fez presente para classificá-los/as de os “Outros”³² indignos de qualquer humanidade. Deste modo, estabeleceu-se a sociedade moderno-ocidental como ponto de referência para o “fim da evolução” da racionalidade humana, onde os “outros” grupos sociais, que se recusam a fazer parte da nossa sociedade, eram e ainda são tidos como sociedades carentes, arcaicas, primitivas, tradicionais e pré-modernas (LANDER, 2000 apud RIBEIRO E MELO, 2019).

O sociólogo peruano Anibal Quijano (2000) define a relação de dominação entre os conquistadores e conquistados como colonialismo. Para além da colonização de terras, de acordo com o autor, houve um controle direto sobre o social, cultural e político e, mesmo que atualmente as colônias tenham “liberdade” política, a estrutura de dominação continua latente através das discriminações sociais e separação dos seres humanos em “raças” e “etnias”. Nessa lógica, tal separação foi se “configurando como um novo universo de relações intersubjetivas de dominação sob a hegemonia eurocentrada, onde esse específico universo é o que depois será

³² Esse “Outro”, de acordo com Santos (2017), encontra-se do outro lado de uma linha imaginária abissal que foi desenhada por aqueles que conquistaram de maneira *naturalmente forçada* o centro do mundo.

denominado como a modernidade” (QUIJANO, 2011, p.2). E, assim, criou-se uma herança colonial definida pelo sociólogo como **colonialidade**³³.

A colonialidade é entendida como “uma dimensão simbólica do colonialismo que mantém as relações de poder que se desprenderam da prática e dos discursos sustentados pelos colonizadores para manter a exploração dos povos colonizados” (TONIAL et al, 2017, p. 19). Restrepo e Rojas (2010, p.15) asseveram que a colonialidade é um fenômeno histórico complexo que naturaliza as “hierarquias territoriais, raciais, culturais e epistêmicas, possibilitando a reprodução de relações de dominação”. Nessa lógica de mundo, estabeleceu-se uma hierarquia entre as pessoas, os humanos e não-humanos (os *diferentes*, os "anormais" que eram nativos dos países invadidos), construída a partir do observador que, no caso, são os homens brancos ocidentais (LUGONES, 2014).

Além do exposto, Quijano chama a atenção para o fato de como a estrutura colonial da modernidade escondeu as discriminações sociais sob o pretexto da existência “comprovadas de forma científica e objetiva” das divisões estabelecidas. Era preciso, nessa perspectiva, colonizar o imaginário dos dominados, houve a repressão às epistemologias que não condiziam com o projeto de dominação, ou seja, foi preciso coibir os “modos de conhecer, de produzir conhecimento, de produzir perspectivas, imagens, sistemas de imagens, símbolos, modos de significação” (QUIJANO, 2000, p.2). Assim, o resultado dessa herança é o grave “epistemicídio”³⁴ das populações subjugadas (SILVA, 2017).

Desenvolveram-se, então, mecanismos discriminatórios “invisíveis” a partir de “pressupostos étnicos, culturais e civilizatórios de auto atribuição de superioridade em termos de desenvolvimento tecnológico, econômico, político, cultural e epistemológico” (MARKUS, 2018, p. 37). A partir disso, Barbosa e Cassiani (2019, p. 98) expõem que a colonialidade assumiu quatro campos de dominação e de violências simbólicas³⁵, conhecidas como

A **colonialidade do poder**³⁶ (QUIJANO, 2006), na qual traz uma hierarquia racializada imbricada na destruição dos valores das comunidades, não somente

³³ Faz-se necessário salientar que *colonialidade* é um termo diferente do *colonialismo*; este último diz respeito a colonização de terras, enquanto a colonialidade trata da “colonização” do subjetivo.

³⁴ Silva (2017) descreve que “epistemicídio” é a morte dos conhecimentos, vivência e subjetividades que eram identitários dos grupos dominados. Santos e Menezes (2010, p.10) ainda afirmam que epistemicídio nada mais é que a “supressão dos conhecimentos locais perpetrada por um conhecimento *alienígena*”.

³⁵ Termo usado por Pierre Bourdieu, violência simbólica é um tipo de violência sutil e velada. Entretanto, mesmo não atacando o físico das pessoas, age de maneira violenta contra o psicológico daqueles(as) que a sofrem através da persuasão e manipulação a partir de certos valores culturais.

³⁶ Segundo Walter Mignolo, a colonialidade do poder se estende a matrizes estruturais complexas com níveis entrelaçados, abrangendo o controle da economia, da autoridade, da natureza e dos recursos naturais, do gênero e da sexualidade e da subjetividade e do conhecimento.

através do epistemicídio e do racismo epistêmico, mas também do glotocídio (assassinato de línguas), genocídio, nutricídio e pilhagem dos saberes, recursos humanos e materiais;

A **colonialidade do saber**, em que aponta a imposição de uma perspectiva hegemônica do conhecimento, ou seja, o conhecimento eurocêntrico reconhecido como o detentor do saber universal em detrimento de saberes outros – uma relação de poder encontrada, inclusive e, sobretudo, nas universidades.

A **colonialidade do ser** que classifica e divide os humanos em categorias binárias, ou seja, primitivo versus civilizado, promovendo a inferiorização, a subalternização e a desumanização das pessoas por conta de sua cor e/ou raízes ancestrais, gênero e sexualidade.

A **colonialidade do viver ou cosmogônica**, na qual se traduz no dualismo natureza-sociedade em detrimento do mágico- espiritual-social. As relações milenares entre mundos biofísicos, humanos e espirituais (antepassados, espíritos, deuses e orixás) são negadas.

Como resultado dessas violências contra os povos originários é, para além da repressão cultural, a “condenação” da transmissão de seus conhecimentos à oralidade e a subalternização das epistemologias e cosmologias, essas que se tornaram mitos e “folclores” (QUIJANO, 2000; PRADO, 2020) – e, para a sociedade ocidental, a “folclorização” e os mitos nada mais são que apenas idolatrias de entidades que não existem e/ou são demonizados.

Perante o exposto, com relação às astronomias e cosmovisões dos povos originários, Jafelice (2012) acredita que, ao serem relegados à tradição oral e à memória, os conhecimentos sobre o céu vêm se perdendo. Tal situação é proveniente acima de tudo da colonialidade que, além dessa condenação, foi responsável por colonizar os céus do Sul Global, ou seja, tomaram as estrelas do sul para “encaixar” as estrelas dos colonizadores do hemisfério norte (LIMA E NADER, 2020). Com isso, reforçando a visão etnocêntrica de mundo, identifica-se as chamadas de verdadeiras constelações do norte e, conseqüentemente, a única forma de racionalização do céu, enquanto se destroça os asterismos dos povos originários para renegar seus significados e explicações acerca do mundo.

A colonialidade, portanto, nada mais é que o lado oculto e obscuro da moeda da tal modernidade (TONIAL et al, 2017), o que levou o pesquisador argentino Walter Dignolo a assumir o colonialismo e a modernidade como um só termo: *modernidade/colonialidade* e suas variações, como moderno/colonial. Ao estabelecer uma hierarquia dicotômica entre os humanos e inumanos, o “certo” e o “errado” ou até o “bem” e o “mal”, as populações originárias se tornaram seres órfãos de si, invadidos culturalmente para torná-los(as) a-históricos, “seres para outros” e seres unicamente subservientes, conforme é denunciado por Paulo Freire. Destarte, se refletirmos sobre a colonialidade a partir da perspectiva de Freire, podemos

considerá-la, portanto, como a mantenedora da dinâmica entre o opressor (colonizador) e o oprimido (colonizado).

Não podemos, neste trabalho, ao citarmos Paulo Freire, ignorar os efeitos do colonialismo na Educação, visto que a mesma foi concebida como instrumento de inserção do indivíduo à sociedade. Mesmo tendo como objetivo humanizar as pessoas, a educação foi planejada para atender aos interesses da modernidade/colonialidade. Assim, os inumanos “anormais”, ao se tornarem alvos de violência “justificada” (DUTRA et al, 2019), foram também submetidos à violência da educação “humanizadora”.

A educação, como se sabe, está alicerçada na mera transmissão dos conhecimentos técnicos produzidos e acumulados ao longo do desenvolvimento intelectual da sociedade ocidental. Contudo, o que não é tão evidente é a atuação da colonialidade, especialmente a do saber, para a invalidação de outros tipos de saberes no processo educativo e para garantir sua sobrevivência durante a “evolução moral” da civilização.

5.1.1 A Colonialidade da Educação

Para que reflitamos sobre os mecanismos da modernidade/colonialidade na educação, é necessário fazer algumas ressalvas. A modernidade/colonialidade, ao construir uma sociedade hierarquizada, criou o mito de que somente os homens ocidentais, europeus, são capazes de produzir um conhecimento universal (PRADO, 2020). Nessa conjuntura, houve a subalternação e/ou invisibilização da diversidade de conhecimentos e saberes que não condizem com as modalidades estabelecidas para a produção do único conhecimento cognoscível gerado pela Ciência Moderna (RESTREPO E ROJAS, 2012), ou seja, a colonialidade do saber. Isto significa que ela se encontra no campo epistêmico, onde se assume que apenas o modelo eurocêntrico de se produzir o conhecimento é correto (e bom), devendo ser produzido de forma hegemônica (TONIAL et al, 2017).

De acordo com Quijano (2000), os colonizadores não ficaram satisfeitos em apenas definir qual conhecimento era válido ou não; era preciso construir, na verdade, uma imagem mistificada da significação do próprio conhecimento em si. Quijano assevera que, em um primeiro momento, os conhecimentos europeus foram negados aos dominados/as para, depois, torná-los como um meio de se fazer parte dos dominadores e do poder colonial e, com isso, o caminho para conquistar os mesmos benefícios materiais e conquistas sobre a natureza. Todavia, esse acesso ao conhecimento nada mais é que uma assimilação de corpos para “atender

a um bem maior”, isto é, os interesses dos dominadores, com “retroalimentação natural” dentro do sistema de ensino.

No âmbito educacional, para atender as demandas do colonialismo, Markus (2018) reitera que as escolas e universidades, enquanto instituições sociais, precisavam manter a ordem estabelecida, ou seja, reproduzir a desprivilégio da diversidade cultural e os preconceitos e discriminações para, assim, garantir a (in)existência dos invisibilizados. Em outras palavras, a escola acolhe diversos/as estudantes de classes populares e de grupos sociais subalternizados (indígenas, negros, camponeses, entre outros) para “educá-los, salvá-los, aculturá-los, civilizá-los. E ao mesmo tempo, submetê-los a uma cultura que não dialoga com sua experiência e realidade” (LEITE et al, 2019, p. 9).

Desse modo, a escola brasileira carrega a herança colonial, importando-se apenas impor a cultura e os conhecimentos dos colonizadores sobre as culturas dos povos “outros”, já que não possuem legitimidade. Ainda nos dias atuais, ela traduz a destruição dos povos subalternos, demonstrando a violência hegemônica dos conhecimentos modernos (LEITE et al, 2019). Isto significa que violentar os conhecimentos não-ocidentais, como as astronomias e cosmovisões originárias, é uma ação estrutural e estruturante da sociedade moderna. Dessa forma, é comum o sentimento de inferioridade e impotência nos países do Sul Global perante a esse conhecimento belo e perfeito, tanto no campo filosófico quanto científico (STRECK E ADAMS, 2012). Como resultado, temos uma *ferida colonial* deixada nas existências dos povos subjugados (RESTREPO E ROJAS, 2010).

No cenário exposto, há urgência em se transmutar essa realidade a fim de libertar os “outros”, em especial através de práticas educativas embasadas na proposta de Paulo Freire. Ainda que recentemente haja um movimento em nosso país que busca promover justiça cultural e epistemológica dos povos dominados (MARKUS, 2018), corre-se o risco de reeditarmos as formas de sujeição e subalternização caso se opte apenas em seguir no reconhecimento da diversidade e não do questionamento tais desigualdades “naturais” (FLEURI, 2017). À vista disso, Mignolo (2008) afirma que é imprescindível tomarmos uma postura desafiadora e questionadora frente à dominação eurocêntrica enraizada no conhecimento e, acima de tudo, nas experiências e subjetividades dos povos dominados. Em outras palavras, é preciso assumir uma *desobediência epistêmica*, como propõe Quijano. A desobediência epistêmica, nesse sentido, enfrenta a arrogância imperial a partir da descolonização. Nas palavras de Miglievich-

Ribeiro (2014), ela é conduzida por uma racionalidade contra-hegemônica desafiadora³⁷ da autoridade moderna/colonial enquanto modelo de sociedade universal. Desse modo, rompe-se com a naturalização da hierarquia social e com a demonização dos saberes outros para lutar pela resistência e reexistência dos/as inviabilizados/as (MIGNOLO, 2019).

Ao reconhecer que os povos têm direito “geopolítico e corpo-político de enunciação epistêmica” (BALLESTRIN, 2013, p.56), têm-se a intenção de aprender a desaprender para reaprender, a fim de libertar-se da razão eurocêntrica universalista (SILVA, 2021) e vivenciar uma prática educativa pensada por Paulo Freire. Mignolo (2008) dispõe que, ao constatarmos que nossos cérebros foram programados pela razão imperial/colonial, reaprender a pensar por si para se reconectar com o mundo é seguir pela opção decolonial, isto é, pensarmos fora dos moldes nos quais fomos treinados.

5.2 (Re)existência para aprender a desaprender: descolonizar-se para andar em caminhos outros

Desaprender a pensar e agir pela perspectiva hegemônica da história única da humanidade é imprescindível para romper com o domínio eurocêntrico enraizado no conhecimento e nas experiências e subjetividades dos povos dominados (MIGNOLO, 2008). Torna-se urgente que resistamos e reexistamos ao pensamento universalizante da modernidade, desobedecendo àqueles que negam a história daqueles/as “outros/as”.

Nessa perspectiva, o questionamento dessa realidade imposta violentamente, embasado na premissa de desobediência epistêmica, é o que se reconhece como “giro decolonial” (MALDONADO-TORRES, 2007), ou pensamento decolonial, um movimento que contrapõe a hegemonia do conhecimento eurocêntrico, sendo concebido para ser o terceiro elemento na lógica da modernidade/colonialidade (BALLESTRIN, 2013) que, para além da desobediência epistemológica, urge por resistência política. Nesse contexto, tal linha de pensamento intitulou-se como decolonialidade tornando-se a “resposta necessária tanto às falácias e ficções das promessas de progresso e desenvolvimento que a modernidade contempla, como à violência da colonialidade” (MIGNOLO, 2017, p.13-14).

³⁷ Desafiar a autoridade do conhecimento eurocêntrico não é o negar, muito pelo contrário, o objetivo dessa postura é refletir sobre as relações sociais e políticas entre a Europa e a América (dominadores/dominados) na suposta era moderna. Bem como diz Miglievich- Ribeiro (2014), mostrar a face oculta da modernidade/colonialidade não é menosprezar a cosmologia moderna que construiu valores como liberdade, igualdade ou democracia.

À vista disso, pensar a partir da decolonialidade é criticar a visão moderna colonizadora que se autointitula como a verdade única do conhecer. Nessa lógica, busca-se evidenciar a *diferença colonial*, ou seja, contextualizar as categorizações “naturalizadas” e absolutas do conhecimento, reconhecendo que o/a outro/a (agora não “Outro/a”) possui outras vivências e saberes (MIGLIEVICH- RIBEIRO, 2014). Nesse sentido, “o pensamento decolonial se esforça para desvincular- se das dicotomias impostas articuladas no Ocidente” (MIGNOLO, 2019, p. 8), pondo-se a escuta das narrativas daqueles(as) que foram inumanizados e ouvindo suas experiências históricas em situação colonial para “reconstruir as epistemologias autóctones, violentamente destroçadas pelo (neo)colonialismo” (REIS E ANDRADE, 2018, p.7). Assim sendo, é preciso redescobrir e revalorizar as *Epistemologias do Sul*³⁸(BALLESTRIN, 2013) que, na visão de Menezes (2019), representa um Sul diverso e abre espaço para diálogos horizontais (lançando mão da hierarquização vertical) e envolvendo as diversas vivências e saberes.

Mignolo (2019, p. 6) expõe que as Epistemologias do Sul funcionam a partir da “*pluriversalidade* e na verdade plural, e não na universalidade e em uma verdade única” que caracteriza o movimento moderna/colonial/eurocêntrico. Contudo, Dutra et al (2019) esclarecem que não se pretende tornar as epistemologias dos povos do Sul Global como um novo pensamento hegemônico, mas sim uma via de caráter pluriversal das experiências sociais, tornando o Sul Global como espaço epistêmico para o exercício de uma contra-epistemologia (SILVA, 2022). Ao contrário, o pensamento decolonial e a valorização das epistemologias outras acreditam que os saberes e práticas diversas e plurais possam coexistir e que possam aprender outros conhecimentos sem esquecer dos próprios (SILVA, 2022). Ou seja, permitir que os povos oprimidos construam um mundo por si e para si, mudando-o conforme suas próprias aspirações.

Destarte, o que a decolonialidade propõe é um diálogo intercultural, isto é, um diálogo que reconheça e respeite as diversidades de culturas, exigindo que os atores sociais possam separar quais valores e costumes devem ser cultivados e quais devem ser deixados de lado (SALAS ASTRANS, 2010). Para tanto, Munsberg e Silva (2018) acreditam que é imprescindível pensarmos em um projeto decolonial que intervenha na realidade multicultural colonial, instaurando-se a interculturalidade como meio para construir e fomentar um

³⁸ Segundo Santos (2018), essas epistemologias, designadas também como “Sul anti-imperial”, são produções e validações de conhecimentos construídos por aqueles grupos sociais que resistem – e reexistem – mesmo com tantas injustiças, opressões e destruições sistemáticas do colonialismo. O Sul, nessa perspectiva, é epistemológico constituído de muitos seus que compartilham a herança colonial e suas lutas contra o colonialismo.

intercâmbio entre as culturas que contraponha a hegemonia ocidental – pois, para Tavares e Gomes (2018, p. 57), a interculturalidade “não está impregnada de eurocentrismo nem de princípios que o norte global, tradicionalmente, impõe ao sul (...). É, por isso, (...) um conceito subversivo, resistente e insurgente”. Diante do exposto, acredita-se que essa interculturalidade decorrente do pensamento decolonial deve estar dentro das instituições de Ensino Básico e Superior, justamente por se contrapor às suas concepções de “fábricas do pensamento hegemônico” da sociedade ocidental. Vislumbra-se, portanto, uma educação decolonial, crítica e, conseqüentemente, intercultural a fim de que os povos se tornem seres para si e, com isso, tenham seus conhecimentos e vivências descolonizados.

5.2.1 Educação Decolonial e Intercultural para as Astronomias e Cosmovisões do Sul

Para que reflitamos em uma Educação Decolonial, salienta-se que interculturalidade, nas palavras de Walsh (2019), torna visível a diferença colonial, questionando e modificando a colonialidade e, ao reconhecer as Epistemologias do Sul, constrói-se um caminho para e pensar através da “descolonização e da construção de uma sociedade radicalmente distinta”, modificando o “presente da colonialidade do poder e do sistema-mundo moderno/colonial” (WALSH, 2019, p.27). Contudo, essa interculturalidade deve ser crítica e, para tal, requer transgressão de desmonte da matriz colonial da modernidade/colonialidade (FLEURI, 2012), e somente assim haverá a descentralização da cultura monocêntrica e, como consequência, o rompimento da racionalidade hegemônica (SALAS ASTRAIN, 2010).

Na história recente do Brasil, segundo Markus (2018), criou-se um movimento em nosso país que se empenha em construir um processo de justiça cultural e epistemológica, principalmente no caso dos povos indígenas, o que gerou legislações favoráveis para a abordagem de outras culturas dentro dos espaços educacionais. Assim, as discussões sobre interculturalidade na educação aconteceram a partir da década de 1990, onde se aumentou as denúncias de práticas discriminatórias nesse âmbito (ABRAMOWICZ et al, 2011). Todavia, no âmbito educacional, a diversidade cultural é vista apenas sob a perspectiva do multiculturalismo, apresentando somente que há outros tipos de cultura que não a ocidental.

Fundamentado nessa realidade, Fleuri (2014) alega que as políticas educacionais atuais, por mais que reconheçam a diversidade cultural, elas não são construídas em diálogo com aqueles povos que estão diretamente interessados nesse intercâmbio. Isto é, não há a perspectiva decolonial nessa proposta de educação intercultural, uma vez que esta pressupõe o diálogo intercultural – o que não vem acontecendo. E um dos motivos para que esse diálogo não se

concretize é que a Educação (assim como o Ensino de Ciências) e o currículo atual foram concebidos justamente para serem fragmentados, desarticulados e não dependentes (SANTOS E COLOMBO, 2018), para a desaculturação dos povos subalternos.

Contudo, mesmo diante dos desafios e das feridas coloniais, o pensamento decolonial e intercultural na educação busca trazer “ideias para adiar o fim do mundo” – parafraseando o livro do nosso pensador brasileiro Ailton Krenak³⁹. Nossa alternativa frente a essa realidade “apocalíptica” é decolonializar o saber, isto é, combater a colonialidade existente na produção de um conhecimento científico unidirecional, este que é repassado de forma colonializada durante o processo pedagógico. Propõe-se, portanto, uma *ecologia dos saberes*⁴⁰ preconizada por Boaventura, onde, ao preocupar-se com a preservação da vida, permite a interação entre os saberes dos povos subalternos com o saber científico (MENESES, 2019) – e o local mais adequado e potencializador desse intercâmbio é o meio educacional.

Destarte, Walsh afirma ser imprescindível o desenvolvimento de pedagogias decoloniais para que possamos refletir do que fazer e de como fazer acontecer a ecologia de saberes, onde as pedagogias e práticas educativas decoloniais são apontadas como caminhos outros para contribuir na busca pela decolonialidade (DUTRA et al, 2019). Com isso, torna-se as epistemologias do Sul como protagonistas do processo educacional, proposta conhecida também como SULear, concebida por Márcio D’Oliveira Campos, que critica a orientação espacial e subjetiva do NORTEar que significa encaminhar em direção ao norte. No sentido figurado, de acordo com o autor, “encontrar um norte” é definir uma direção moral e intelectual, mais uma face do colonialismo a ser combatido, enquanto o

SULear problematiza e contrapõe o caráter ideológico do termo nortear, dando visibilidade à ótica do sul como uma forma de contrariar a lógica eurocêntrica, nos desvinculando ou nos desarraigando do norte como referência universal. O que também significa incorporar em todas as nossas reflexões as ‘epistemologias do Sul’ (CAMPOS, 2019, p. 14)

³⁹ “definitivamente não somos iguais, e é maravilhoso saber que cada um de nós que está aqui é diferente do outro, como constelações. (...) [isso significa] Ter diversidade, não isso de uma humanidade com o mesmo protocolo. Porque isso até agora foi uma maneira de homogeneizar e tirar nossa alegria de estar vivos” (KRENAK, 2020, p.33).

⁴⁰ “A ecologia de saberes assenta na ideia pragmática de que é necessária uma reavaliação das intervenções e relações concretas na sociedade e na natureza que os diferentes conhecimentos proporcionam. Centra-se, pois, nas relações entre saberes, nas hierarquias que se geram entre eles, uma vez que nenhuma prática concreta seria possível sem estas hierarquias. Contudo, em lugar de subscrever uma hierarquia única, universal e abstracta entre os saberes, a ecologia de saberes favorece hierarquias dependentes do contexto, à luz dos resultados concretos pretendidos ou atingidos pelas diferentes formas de saber” (SANTOS, 2005, p.31).

Diante do exposto, e em vias de conclusão deste importante capítulo, é preciso incorporar o Sul como sentido espiritual dentro da Educação Básica e Superior, assim como no Ensino de Ciências e, no caso deste trabalho, durante o Ensino de Astronomia e Cosmologia. Ou seja, deve-se pensar em um ensino que desnaturalize uma única racionalização do céu e cosmovisão única. Com esse propósito, consoante com os objetivos deste trabalho, a inserção das astronomias e cosmovisões dos povos originários no contexto educacional visa, além de rejeitar uma visão etnocêntrica de compreensão do mundo (JAFELICE, 2002), desobedecer a orientação das estrelas do hemisfério norte.

Nesse cenário, de acordo com Garcia et al (2016), as astronomias originárias possuem potencial humanístico do céu e grande valor didático-pedagógico, uma vez que, de acordo com Afonso (2009), tais astronomias se baseiam em elementos sensoriais e não geométricos e abstratos, como a cosmovisão ocidental, mas sim trazendo elementos realísticos da natureza, como a fauna e flora. Assim, decoloniza-se o céu do Sul Global, em particular do nosso país, a fim de reconhecer a grande diversidade dos animais existentes nos muitos céus do Brasil (LIMA E NADER, 2020) para valorizar os conhecimentos astronômicos produzidos pelos povos originários.

A partir de todo o exposto até aqui, podemos enfim iniciarmos nossas análises.

6 O REENCONTRO DO CÉU: PERCEPÇÕES DOCENTES DO MINICURSO

Antes de adentrarmos neste capítulo, é preciso reforçar que essa pesquisa foi realizada durante o ano de 2021 a 2022, período ainda crítico da pandemia de Covid-19 e apenas algumas atividades presenciais estavam voltando. Mesmo a Universidade orientando ao retorno das aulas de forma presencial, o programa ainda permanecia remotamente, com isso, e buscando abranger o maior número de pessoas e de diferentes partes, planejamos (eu e minha orientadora) todo o trabalho para realizá-lo de forma online, pois estávamos priorizando a saúde de todos os/as possíveis envolvidos/as. Vale ressaltar, também, que o minicurso “Festa das Estrelas: Introdução à Astronomia Cultural no Contexto Educacional” foi aplicado em maio de 2022, entretanto, passei por algumas dificuldades que me impediram de analisar profundamente as respostas em tempo hábil.

Seguindo a estrutura não convencional proposta por este trabalho, optou-se por colocar a descrição da metodologia de aplicação e análise no Apêndice B. Como mencionado anteriormente, foi aplicado um questionário (vide apêndice C) através do *Google Forms* para compreendermos as percepções docentes quanto aos assuntos levantados pelo minicurso. Os questionários, além das informações para computar a participação, eram compostos de três perguntas, duas “fixas” e uma que variava conforme o tema do encontro, possuindo um caráter menos científico, ou seja, uma pergunta livre para que o/a participante pudesse compartilhar suas posições. As perguntas comuns de todos os questionários eram: “das questões que foram levantadas hoje, você já se deparou com alguma durante suas práticas e/ou dentro da sala de aula? Se sim, quais foram e como você lidou com elas?”; “quais pontos da palestra te chamaram mais a atenção e por quê? Como eles serão relevantes para aprimorar sua área de atuação e/ou para repensá-la”

Quanto ao número de respondentes dos questionários, este variou entre 39 e 23 pessoas, quantidade referente à última lista da aula teórica, no dia 12 de maio. Não houve identificação dos/as participantes nos questionários, apenas se concordavam em submeter suas respostas a análise desta pesquisa. Como já prevíamos, a maior parte do nosso público era composto por professores/as do Ensino Básico e estudantes, como se mostra a seguir.

Gráfico 6.1 – Porcentagem de docentes e discentes participantes do curso.



Fonte: Da autora, com auxílio do Google Forms (2022).

As respostas dos(as) participantes foram separadas por assuntos abordados em cada dia do minicurso. Deste modo, agrupamo-las em três áreas: formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia, percepções docentes sobre a astronomia e cosmovisões dos povos originários e reflexões docentes sobre a colonialidade no ensino e educação decolonial. Isto posto, partiremos para as análises e discussões das professoras e professores.

6.1 Formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia

As respostas desse tema são frutos dos encontros ocorridos nos dias 04 e 05 de maio. No dia 04 de maio, o assunto foi a origem do universo, abrangendo temas tanto de Cosmologia quanto Astronomia. O enfoque principal foi compreender se o assunto foi levantado em sala de aula pelos/as seus/suas estudantes e como o/a docente lidou com os mesmos.

O assunto previsto para o dia 05 de maio era o nascimento da astronomia, porém, devido a problemas de saúde, a palestrante Flávia não pôde comparecer. Assim, decidimos fazer uma roda de conversa com os/as participantes, onde buscamos compreender as dificuldades enfrentadas pelos/as docentes durante o ensino dos assuntos de Astronomia e Cosmologia. Além disso, também demos enfoque para o mesmo enfoque anterior.

Dentre as falas (*escritas*) dos/as respondentes no dia 04 de maio, destacamos as duas a seguir.

*(...) falei de acordo com o **conhecimento superficial que tenho a respeito do tema**, ou pesquisei antes para poder falar com os alunos;*

*Por vezes perguntas sobre questões de astronomia são recorrentes dentro de sala de aula, **acabo sempre me encontrando de frente com a parede, pois,***

por mais que eu tenha conhecimento ainda é basal dependendo do nível da dúvida

A partir dos trechos destacados em negrito, pode-se refletir sobre os mesmos tendo como base os escritos de Bartelmebs e Moraes (2018). Segundo a autora e o autor, a maioria dos/as docentes não sabem nem se quer dos conceitos básicos da astronomia.

trabalhos [...] demonstram que, especialmente no ensino de Astronomia, há uma grande defasagem entre o que sabem os professores e os conceitos que precisam ser ensinados aos alunos. Essa situação apresenta-se de forma mais crítica na formação inicial dos professores dos anos iniciais da educação básica (BARTEMEBS E MORAES, p. 278).

Através de dados de pesquisas realizadas pelo INEP/MEC, com relação à formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia, Lopes (2017, p.39) assevera que

[...] os dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2015 (INEP/MEC) revelam que cerca de 38,7% dos 518.313 professores da rede pública – dos anos finais dos ensinos fundamental e médio – leciona sem ao menos possuir formação adequada. Os dados evidenciam individualmente o profissional, entretanto, como vários professores lecionam mais de uma disciplina, foram contabilizados mais de uma vez. Com isso, o percentual de professores que lecionam com formação inadequada sobe para 52,8%.

Assim, Langhi e Nardi (2009) afirmam que pesquisas relatam que os conteúdos de Astronomia e Cosmologia são tratados de forma ínfima na Educação Básica, que abarca a Educação Infantil (EI), Ensino Fundamental e Ensino Médio. Essa lacuna formativa torna o ensino de astronomia e cosmologia cada vez mais descontextualizados da realidade do/a estudante. Como Poso e Monteiro (2021) declaram, há assimetria entre aquele que ensina e aquele que aprende a ser professor/a, universidades que enxergam a complexidade do mundo de forma reducionista e formam profissionais incapazes de intervir no mundo. Em outras palavras,

(...) o nível de conhecimento sobre conceitos básicos de Astronomia e seu ensino ainda está muito aquém do esperado. Os alunos parecem não reconstruírem seus conhecimentos obtidos nos anos de escolarização e, por fim, acabam reproduzindo ideias alternativas às explicações científicas de temas básicos da Astronomia, tais como explicações para a ocorrência das estações do ano, as fases da Lua e os eclipses (BARTEMEBS E MORAES, 2018, p. 278).

Nesse sentido, as três falas dos/as participantes abaixo vão também de encontro com as pesquisas mencionadas. Ou seja, reconhece-se que há um abismo entre a formação proposta pelo currículo (teoria) e o momento da execução (prática) no que diz respeito ao ensino dos conteúdos de astronomia e cosmologia (AMARANTE E RODRIGUES, 2020).

As indagações dos alunos sobre algo que envolva o universo. E que as vezes preciso estudar para responder;

Uma questão que aconteceu comigo foi a questão de perguntar sobre coisas relacionadas a astronomia para algum professor e ele não conseguir responder. Isso se deve por causa que na formação como professor de ciências não foi apresentado a astronomia (...)

A falta de formação adequada para os professores e demais profissionais que trabalham com Astronomia e Cosmologia.

Faz-se necessário trazer, aqui, uma resposta “fora da curva” dentre tantas que se assemelhavam: um/a docente que, felizmente, encontrou meios de superar essa lacuna durante o ensino de cosmologia para as crianças.

As crianças são curiosas natas, sempre buscam perguntar como o surgiu o universo. A maneira que busquei para lidar com isso, foi contar a história científica do surgimento do universo como se fosse uma história de "era uma vez". Essa foi umas das poucas experiências que tive, pois estou começando a caminhada de lecionar apenas agora.

Além do exposto, houve respostas que refletiram sobre a dificuldade enfrentada por outros/as docentes, ou até das próprias experiências, ao trabalhar com os assuntos dentro de sala de aula, bem como a busca de soluções sobre tais defasagens.

(...) hoje em dia acompanho vários meios de divulgação científica para sempre me informar sobre esses assuntos);

“ENSINAR astronomia sem a formação adequada. Busquei e busco diversos curso livres, formação, vídeos e canais de ciências, para melhorar o conhecimento e compartilhar com os alunos

É preciso destacar em negrito os trechos dessas respostas. Ao trazer as formas pessoais para preencher as lacunas na formação docente não são tão adequadas assim, pois, de acordo com Langhi e Nardi (2009), a maior parte dessas informações são fruto de divulgação científica e muitas vezes não possuem uma “consulta prévia”, podendo trazer informações equivocadas e/ou inverdades sobre a Astronomia e Cosmologia.

Nesse cenário de desconhecimento, levanta-se outra resposta que retrata uma realidade preocupante: “*As informações sobre a astronomia que às vezes não consigo responder e deixa uma lacuna para com os alunos*”. Moreira (2018) chama a atenção que, desse modo os conteúdos de Astronomia e Cosmologia tornam-se descontextualizados, sejam por estarem incipientes tanto no currículo básico quanto na formação dos professores. Ou seja, ao ministrá-los, o(a) docente não consegue mostrar a relação dos mesmos com os conhecimentos empíricos do dia a dia dos(as) alunos(as). Nesses termos, Neto (2020, p. 21) pondera, então, que

a Astronomia [e Cosmologia] tem seu potencial qualitativo menosprezado, apesar de ele ser capaz de construir no indivíduo uma visão ampliada do mundo, do meio ambiente e da responsabilidade pessoal e social, essencial para a formação integral do aluno.

Indo de encontro com a nossa finalidade ao realizarmos o minicurso, isto é, buscar a diminuição da lacuna formativa dos assuntos de astronomia e cosmologia, em ambos os encontros os e as palestrantes se preocuparam em apontar caminhos aos/as participantes – e não somente apontar o problema. No encontro do dia 04 de maio, o palestrante se preocupou em trazer algumas práticas possíveis para a abordagem da origem do universo na educação e, com as respostas abaixo, podemos perceber o quão importante foi esse momento.

O que mais me chamou a atenção foi a própria definição de Cosmo e como se explica seu surgimento. Isso me auxiliará bastante para poder repensar a minha prática, pois reconheço que sou leigo no assunto e que são perguntas fundamentais;

O calendário cósmico! Nunca tinha ouvido falar. Penso, que quando refletimos sobre a origem de tudo, temos que fazer esse percurso com as crianças;

Me chamou mais a atenção e já me causou reflexões de como essa temática poderá ser abordada em sala de aula, quais os melhores pontos e questionamentos que poderiam ser o ponto de partida para essa abordagem com as crianças

Com relação ao encontro do dia 05 de maio, durante a roda de conversa e a partir dos questionamentos levantados durante a transmissão, também foram apresentadas ferramentas que são capazes de auxiliar o/a docente durante sua prática. Assim, o *Stellarium*⁴¹ foi apresentado aos/as partícipes com todas as funcionalidades da ferramenta que podem ser utilizadas de forma eficaz durante as aulas. Tal prática foi bem-vista, como mostrado abaixo.

O ponto mais interessante na palestra proposto pela professora Karen Luz em minha opinião foi a utilização do Simulador "Estelarium" que torna mais lúdico o estudo do Universo e facilita vislumbrar este cenário de uma forma mais espetacular, prendendo a atenção dos alunos ainda mais. Nestes termos acredito que está proposta contribuirá para que eu possa potencializar minhas aulas, além dos recursos que já utilizo para estimular os meus alunos e criar um ambiente coletivo mais colaborativo, onde todos possam contribuir com suas análises, hipóteses e conclusões.

Ao final deste tópico, reitera-se as discussões sobre a formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia, pois, mesmo diante de tanta curiosidade entre estudantes e até mesmo entre professoras e professores, a astronomia e cosmologia são disciplinas abandonadas

⁴¹ O mesmo *software* utilizado para a elaboração das imagens do capítulo 4.

nos currículos (PEDROCHI E NEVES, 2005) – especialmente naqueles cursos “atípicos”. E, quando há menção à tais conteúdos, os currículos ainda reforçam a ideia de aprendizagem por compartimento (KLEIMAN E MORAES, 2007), isto é, assume-se que a Astronomia e a Cosmologia estão separadas de outros conhecimentos, tendo somente relação com a Física.

Desse modo, concordamos com Kantor (2012) ao afirmar que a Educação Básica pouco tem contribuído para responder esta questão: qual seria o lugar do universo em nós? Tendo em vista tal questionamento, seguimos para o próximo tópico e sua pauta: a astronomia (*científica*) e Astronomia Cultural.

6.2 Percepções docentes sobre a astronomia e cosmovisões dos povos originários

As análises deste item foram realizadas a partir dos encontros do dia 06 e 12 de maio, onde os encontros foram conduzidos pela palestrante profa. Flávia. Vale ressaltar que o encontro do dia 12 de maio estava marcado para o dia 05 deste mês, porém, devido a problemas pessoais, a palestrante não conseguiu participar. Dessa forma, buscando construir um caminho para a construção deste trabalho, iniciaremos com as respostas obtidas, primeiramente, neste dia, evitando algumas discussões já realizadas anteriormente.

O tema trabalhado no encontro em questão foi o nascimento da astronomia. A profa. Flávia apresentou o céu a partir de um viés *afetivo*, demonstrando como as observações astronômicas influenciam a percepção e construção de mundo, tanto na cultura ocidental quanto nos povos originários. A partir dela, em resposta à pergunta “*quais pontos da palestra te chamaram mais a atenção e por quê?*”, destacamos duas falas:

Me senti tocado quando debatemos questões de orientações acerca das estrelas e questões do posicionamento do sol pois são questões das quais fazem total diferença no ensino de ciências;

A parte acerca das estações do ano elucidaram dúvidas que possuo desde a educação básica e me auxiliou a ampliar meu referencial para poder trabalhar junto aos alunos essas questões de passagens de tempo, as formas de marcar o tempo e suas implicações sociológicas.

Nas falas dos/as participantes, nota-se que trouxeram reflexões sobre a abordagem da Astronomia e Cosmologia na Educação, bem como a importância destes conhecimentos para o Ensino de Ciências. Os professores e as professoras têm consciência de que são assuntos que geram muita curiosidade entre os/as alunos/as, uma vez que é perceptível que eles/as sempre tentam compreender o mundo em que estão em constante interação. E, tal como apontam Santos et al (2019), desde sua origem o ser humano estuda o desconhecido, intrigante, motivador e

desafiador, esses que nada mais são que a interação entre humano-natureza e, nessa perspectiva, encontra-se a astronomia enquanto observação do céu noturno e significações do cosmo. Tais afirmações são constatadas nas respostas a seguir.

A localização pelas mares sempre é um ponto quando falamos sobre as grandes navegações, os alunos buscam entender como uma simples agulha magnetizada e um simples mirar para o céu direciona uma tripulação inteira;

(...) hoje mesmo durante a minha aula em uma turma de sétimo ano foi debatido a questão do "sol da meia noite", bem como a questão do inverno e verão nos dois hemisférios

(...) nossa escola passou por reforma e as janelas foram substituídas por janelas de vidro...e os alunos estão tendo a oportunidade de perceber essa movimentação do Sol na prática

Assim sendo, pode-se perceber que as discussões propostas pela palestrante, e que foram de encontro com o objetivo do nosso minicurso, foram essenciais para que os/as partícipes refletissem criticamente sobre a importância das observações astronômicas. Indo mais além, percebeu-se que tais observações devem estar alinhadas ao Ensino de Ciências não somente através do conhecimento científico, mas sim resgatando as subjetividades e experiências dos/as próprios/as estudantes e, também, dos/as docentes, com o mundo que os cerca.

Dando sequência às nossas análises, a Astronomia Cultural foi apresentada no dia 06 de maio⁴², onde a palestrante se preocupou em elucidar do que se tratava o termo, bem como sua relevância tanto pelo viés cultural quanto abordagem durante o ensino de astronomia – seja na educação básica ou superior. Ao questionarmos os/as partícipes sobre o que mais chamou atenção no encontro, obteve-se as respostas abaixo:

Sobre como os vários povos e culturas veem o céu, as estrelas, as galáxias, as estações etc, relacionando há suas várias maneiras e, como isso influência, especificamente, em seus modos de ver e compreender o mundo e sua existência.

Achei extremamente importante e interessante, acho que me ampliou muito a mente, principalmente a parte de entender que, as vezes, existe uma constelação em uma civilização que não existe em outro ou que talvez tenham nomes diferentes para se adaptar a sua realidade. Também entender o quanto está atrelado aos povos indígenas céu e cultura, como isso faz parte do seu dia a dia e impacta em diversas áreas, seja nas festividades, no plantio, colheita, etc.

⁴² Vale ressaltar que, além da palestrante profa. Flávia, tivemos a ilustre presença do prof. Dr. Márcio D’Oliveira.

Nas palavras de Lima et al (2013, p. 90), o objetivo principal da Astronomia Cultural é justamente este, ou seja, “distinguir a diversidade das maneiras como cada povo, antigo ou moderno, percebe e interpreta os fenômenos celestes observados e os integra ao seu sistema cultural e referencial de observação”. Além disso, a Astronomia Cultural se apresenta de maneira diferente a depender da posição topocêntrica (localização geográfica) e condições geomorfológicas do terreno na qual um grupo social construiu sua morada (AFONSO E NADAL, 2019). Esta perspectiva também é mencionada nas falas dos/as participantes.

*Me chamou atenção a importância do referencial topo-etno-cêntrico e de **desnaturalizar o céu ocidental**. Foi interessante compreender as relações entre céu e terra como específicas de cada grupo cultural e cada território.*

O destaque do trecho acima é de extrema importância para a discussão proposta por este trabalho. Santos et al (2019) afirma que abordar a dimensão cultural da Astronomia auxilia no reconhecimento da ciência como um dos inúmeros tipos de conhecimento historicamente construído, não supervalorizando e hierarquizando um conhecimento em detrimento de outro. Ademais, a Astronomia Cultural permite a compreensão de outros povos, conhecer seus contextos culturais que “envolvem a observação e utilização dos fenômenos astronômicos e seus efeitos sobre a sociedade e cultura estudada” (ALBUQUERQUE et al, 2011, p.2).

Todavia, tendo como base os escritos de Jafelice (2011), mencionar apenas que há uma dimensão cultural na Astronomia abre margem para percepções equivocadas sobre o verdadeiro significado do termo. Segundo o autor, dizer simplesmente que a astronomia possui uma dimensão cultural é afirmar que a mesma possui uma história e, nesse contexto, tal afirmação pode nos levar a ideia de “evolução” do conhecimento, visão que caracteriza estritamente a cultura ocidental de se enxergar o céu de forma científica. Destarte, pudemos perceber tal visão equivocada nas falas abaixo.

*trata do conceito Astronomia e o que essa palavra dá a entender, o seu diferente olhar em alguns povos citados, **mostrando a mudança na ciência e como ela evolui de maneira tão rápida**. Assim notamos que existem tantos céus quanto forem os olhos que os perscrutam. Com isso, vemos que a Astronomia na Cultura tem sua parte importante em seus métodos para preservar e transmitir o conhecimento dos céus*

Ribeiro e Melo (2019), em citação à Lander (2000), ponderam que este ponto de vista é resultante de uma cosmovisão descontextualizada do mundo, reforçando a ideia de que a história da sociedade é baseada em um progresso universal, onde o modelo de desenvolvimento europeu (ou ocidental) é o parâmetro que os demais povos não ocidentais devem se espelhar, o que também reforça a ideia de superioridade do conhecimento científico. De outra forma,

podemos destacar uma fala de um/a participante na qual este percebe que a astronomia é somente da Ciência, e não um conhecimento passível de ser produzido por todos os povos.

*Minha parte preferida da palestra foi saber o quão diversa é a percepção cultural dos povos acerca da via láctea pois **embora a astronomia seja uma ciência**, ainda hoje é possível encontrar povos que **conservam visões mitológicas***

É imprescindível ressaltar esse último trecho, principalmente ao refletirmos sobre as consequências desse pensamento dentro da Educação. De fato, os povos originários enxergam e vivenciam o mundo através de cosmologias mitológicas, contudo, tal afirmativa pode dar ênfase apenas ao lado histórico, folclórico, religioso e costumes, durante o ensino de outras culturas, não considerando a dimensão epistemológica “que traduz a matriz de especificidades primordiais das respectivas culturas, é ela que resguarda a originalidade constitutiva, criadora, dinâmica e transformadora de cada autoctonia em questão” (JAFELICE, 2015, p.64). Em outras palavras,

(...) as áreas colonizadas são folclorizadas. A política de identidade hegemônica ocidental em seu privilégio epistêmico fez com que as epistemologias e cosmologias do mundo fossem subalternizadas e vistas como mito ou folclore, pondo o conhecimento não ocidental abaixo do status da filosofia e da ciência, o que levou ao racismo epistêmico (PRADO, 2020, p.109)

Jafelice (2012) relata que os conhecimentos produzidos por outros grupos sociais (etnoconhecimentos) são considerados “ultrapassados” – o que também reforça a ideia de “evolução” do conhecimento onde todos chegarão aos padrões eurocêntricos. Esses saberes, de acordo com o autor, são extremamente especializados e trazem um conhecimento profundo sobre a natureza, porém, são desacreditados. Como mencionado na fala de um/a participante,

(...) história contada, [a sociedade ocidental] mostra que a população indígena não tinha nada de estudo. Eles entendiam os céus e a natureza muito mais que podíamos imaginar além de ter um conhecimento diferente que infelizmente não é reconhecido.

Ao serem questionados sobre como a Astronomia Cultural contribuiria para a prática docente, trazemos à discussão as respostas abaixo.

A correlação entre estudo e conservação, para a valorização de como preservamos o ambiente a ponto de respeitar a religião de vários povos, como várias culturas, principalmente dos povos originários e povos africanos para relevância cultural no Brasil.

Sair do mesmíssimo em sala de aula, permitir que os alunos possam contemplar outras culturas, outros pensamentos e assim saber que existe muito mais conhecimento do que eles ouvem em sala de aula.

É necessário ressaltar que abordar os conhecimentos astronômicos dos povos originários dentro do ensino é um caminho difícil. Primeiramente, bem como menciona Araújo et al (2017), é um desafio inserir tais conhecimentos durante as aulas justamente por ser um assunto ainda pouco explorado. Destarte, ao supervalorizar o conhecimento científico frente os dos povos, tem-se um empobrecimento epistemológico e cultural para a humanidade em geral, pois “são saberes únicos, expressões das muitas possibilidades humanas de interlocução com o ambiente e entre si, irrecuperáveis e insubstituíveis pelos ditos conhecimentos científicos” (JAFELICE, 2012, p.104).

Com isso, “toda a riqueza de formas de pensamento e de expressão humanas que os saberes tradicionais encerram, estão sendo perdidos e fortemente ameaçados de desaparecerem definitivamente” (JAFELICE, 2012 p.104). E foi a partir de tais constatações que se afirma, novamente, o propósito do minicurso. Indo de encontro com o dito, temos as duas falas dos/as partícipes abaixo, ao serem questionados/as sobre como o assunto os/as ajudarão em suas práticas:

Tal ponto pode contribuir para uma maior visão das culturas existentes, fazendo com que tais culturas sejam repassadas a um maior número de ouvintes. Assim, é possível fazer com que as mesmas se perpetuem e não sejam esquecidas

É relevante uma vez que repensa na forma de como devemos incluir o saber dos povos originários na educação básica, já que esses são muitas vezes invisibilizados pela cultura ocidental.

Com base nesse destaque, podemos finalizar as discussões deste capítulo e introduzirmos o nosso último tópico, já que, como é sabido, a cultura ocidental absorveu todas as culturas colonizadas. Alves-Brito (2021) assevera que as áreas de Astronomia e Cosmologia exploram muito mais as cosmologias branco-europeias, não levando em conta ou tratam de maneira simplista as cosmologias dos povos originários. Ainda conforme o autor, tanto a Astronomia como a Cosmologia científica têm dificuldades em reconhecer os “abismos raciais latentes” nos quais as “maiorias silenciadas” são relegadas. Deste modo, abordar a decolonialidade em nosso curso foi imprescindível para que, de fato, os/as participantes pudessem compreender a profundez do tema tratado.

6.3 Reflexões docentes sobre a colonialidade no ensino e educação decolonial

As respostas aqui analisadas são referentes aos questionários aplicados no dia 11 de maio, encontro no qual foi debatido o fenômeno social da colonialidade.

À priori, faz-se necessário refletirmos nas palavras de Dutra et al (2019), quando declara que as relações de dominação do colonialismo e colonialidade impedem que as culturas dos povos dominados sejam legitimadas no mesmo patamar da ciência universal, bem como na participação política e, principalmente, impede-os de criarem vínculos sociais e afetivos a fim de terem suas humanidades respeitadas. Bem como escreve Mignolo (2019), as narrativas hegemônicas foram construídas pelos verdadeiros bárbaros, que inventaram um meio de classificar seres vivos iguais como menos humanos. Dito isso, expomos a resposta abaixo.

tive de lidar, muitas vezes, com professores dos quais tais diziam que povos indígenas não tinham ciência e, esses mesmos, criavam entraves para que o que os povos originários fazem e faziam não fosse visto como

Nesse trecho, a face da modernidade/colonialidade é escancarada. Primeiramente, o discurso colonial “denuncia” os povos originários por barrarem a tal da modernidade por não quererem se adequar a ela (QUIJANO, 2000; STRECK E ADAMS, 2012; MIGNOLO, 2004; MALDONADO-TORRES, 2007). Em citação à Dussel (2000), Ballestrin (2013) afirma que nessa perspectiva, a narrativa falaciosa da modernidade sustenta-se através de sete premissas: 1. Auto intitulação da sociedade ocidental como a civilização moderna e, com isso, mais desenvolvida e superior; 2. Por ser superior, é exigência moral obrigar o desenvolvimento daqueles que são mais primitivos, bárbaros e rudes; 3. Esse desenvolvimento deve acontecer através de um processo educativo no modelo eurocêntrico, reafirmando a ideia de desenvolvimento único e linear; 4. O bárbaro, opondo-se ao processo, torna-se alvo de violência, em último caso para se extirpar os obstáculos da modernização; 5. Tal violência é vista como inevitável, produzindo vítimas (de formas variadas) de um suposto sacrifício em prol da evolução, onde o “herói civilizador” ressignifica a existência dos sacrificados; 6. O bárbaro, com sua oposição, assume a posição de “culpado” por não permitir que a “modernidade” o “emancipe”, translocando-a para o papel da verdadeira vítima; e, por último, 7. Pelo caráter evolutivo e “civilizatório” da tal modernidade, acredita-se que esses sofrimentos e sacrifícios são inevitáveis no processo de modernização dos povos “atrasados”.

Dando sequência, o professor mencionado afirmou que os povos indígenas não tinham ciência. É justamente nesse discurso que se apoia a hipervalorização do conhecimento e razão eurocêntrica frente aos saberes dos dominados, onde o mesmo penetra profundamente na

subjetividade dos sujeitos até não abrir espaços para o reconhecimento de outras racionalidades e conhecimentos (RIBEIRO E MELO, 2019). Tal situação, proveniente da colonialidade do ser e saber, faz com que a própria população dominada, os(as) subalternos(as) coloniais, acredite que seu modo de viver e saberes são inferiores àqueles ditos modernos (RESTREPO E ROJAS, 2012). E, por serem inferiores, não têm direito por estar presente nas instituições educativas e *ferramentas* do conhecimento ocidental, como mencionado pelos/as participante.

O fato de que a educação brasileira faz com que tenhamos inerentemente uma visão eurocêntrica de diversos assuntos que vão muito além da astronomia. As reflexões que a palestra traz faz com que tenhamos um pensamento crítico que reconhece a importância dos conhecimentos produzidos pelos povos tradicionais e buscar novas formas de compreender o universo que nos cerca.

E muito com o conhecimento ser centro em povos europeus ou seja na epistemologia do Norte e isto está nos LIVRO DIDÁTICO que trabalho o tempo todo

Estas falas reverberam exatamente o que Dutra et al (2019, p.8) denuncia. Isto significa que

A área de Educação em Ciências no Brasil se fundamenta desde sua consolidação até sua produção científica atual, com o uso majoritário de autores de referência europeus e norte-americanos. Além de uma assimilação dos conhecimentos científicos eurocentrados, a estruturação dos dispositivos escolares, e a própria metodologia de pesquisa e ensino de ciências se basearem em modelos e padrões europeus

De outro modo, Rosa et al (2020) assevera que a Educação Científica e o espaço escolar têm diferentes modos de fazer com que a supremacia branca seja consolidada. Dentre elas, é o privilégio da racionalidade eurocêntrica em detrimento da omissão das outras formas de construção de conhecimento de pessoas negras, indígenas e outros povos marginalizados e colonializados. Assim, o Ensino de Ciências se torna um “instrumento de manutenção de visões eurocêntricas do conhecimento” (ROSA et al, 2020, p.54). E foi esta visão que o prelecionista do encontro abordou.

Quanto ao questionamento do que chamou mais atenção no encontro e de como tais reflexões seriam importantes para repensar a prática docente, obteve-se as seguintes respostas.

A questão das histórias únicas, acredito que pensar sobre isso auxilia para que possamos olhar a sociedade com outros olhos, não somente com estereótipos estabelecidos por uma pequena parcela das pessoas.

De como não nos percebemos como reprodutores de ação daqueles que nos colonizaram e de quantas coisas abrimos mão de ouvir, ler ou pesquisar sobre

aqueles que estavam aqui antes de tudo.... vou levar essa reflexão para sala de aula e trazer o assunto para debate.

Nessa perspectiva, Prado (2020) afirma ser fundamental a problematização da hegemonia ocidental para pensarmos na mudança da nossa realidade, pensar em uma nova maneira de educar e ser educado. Dutra e Monteiro (2020) acreditam que optar pela decolonialidade é romper justamente com o conhecimento e existência unidirecional para assumir a existência plural, onde esse rompimento nada mais é que uma reorientação epistêmica para trazer à tona “saberes, ontologias, cosmologias [que] se contraponha ao poder hegemônico a fim de decolonizar em todas as dimensões do poder, do saber, do ser e da natureza” (DUTRA E MONTEIRO, 2020, p.96).

Ademais, em uma realidade pautada na valorização monocultural ocidental e na hierarquização dos conhecimentos, torna-se imprescindível trazer à educação, tanto no ensino quanto na formação de docentes, a diversidade cultural e a perspectiva intercultural (COSTA E SOBRAL, 2017). A sala de aula urge em se tornar local de resistência ao ideal neocolonial/neoliberalismo que padroniza de forma bancária as práticas de ensino aprendizagem (BRUNO, 2018), tendo como prioridade a formação de jovens críticos a fim de sensibilizá-los/as às problemáticas da herança e ferida colonial, além de priorizar uma formação docente para a valorização multicultural e diálogo intercultural, “almejando uma educação democrática, inclusiva e comprometida com a emancipação social (...) para alcançar as apetevidas transformações” (POSO E MONTEIRO, 2021, p.4). Bem como os/as participantes se posicionam,

Muda os conceitos e aceitação de só um tipo de conhecimento, essa descolonização evidencia que a visão mundial obriga de forma violenta outras culturas, o que é diferente, a educação liberta pelo fato de possibilitar os povos dizerem e ditarem a si mesmos o que seria uma verdade, principalmente com a distribuição do conhecimento e respeito pelas diversas culturas.

(...) dessa forma, ao invés da escola ‘educar’ os primitivos, ‘resgatando-os’ da sua condição de selvagem e conduzi-los para a civilização, ou seja, para a cultura europeia, ela [a decolonialidade] irá valorizar os saberes e expressões culturais e isso é libertar o ser daquela condição que foi imposta.

O principal fator pelo qual a decolonialidade pode tornar a educação brasileira libertadora é a valorização dos conhecimentos e dos povos originais do Brasil. Creio que com essa valorização, tais conhecimentos serão melhor difundidos na sociedade e farão com que os povos indígenas não sejam mais folclorizados nas escolas como são atualmente.

Tal valorização dos saberes apontada pelas falas vão de encontro à ecologia dos saberes proposta por Boaventura. Meneses (2019) pondera que a interação entre os saberes camponeses e dos povos originários com o saber científico é urgente, e o local mais adequado e potencializador desse intercâmbio é o meio educacional. Conforme pensa Silva (2021, p.133), “descolonizar e desobedecer é uma ação emergente e que fortalece a luta em defesa da terra, as epistemologias ancestrais, das culturas indígenas ou negras”. Nesse sentido, Walsh afirma ser necessário desenvolver pedagogias decoloniais para que, assim, possamos refletir do que fazer e de como fazer acontecer a ecologia de saberes (DUTRA et al, 2019), tornando as epistemologias do Sul como protagonistas do processo educacional.

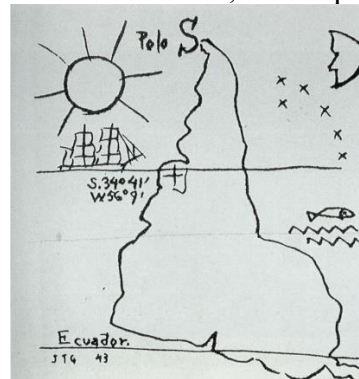
Em vias de conclusão, continuando ainda nas percepções docentes acerca da decolonialidade na educação, salientamos as duas respostas abaixo. Em ambas, podemos observar que os/as participantes foram capazes de enxergar na decolonialidade o potencial libertário e democrático que a mesma propõe enquanto movimento contra-hegemônico

Porque ela possibilita a resistência e a desconstrução de padrões que são impostos aos povos menos favorecidos, buscando assim uma libertação social, cultural e política através da obtenção de autonomia.

*Um ponto que me chamou bastante a atenção foi a **figura da América de "cabeça para baixo"**. Entendo que essa abordagem seja muito relevante, já que ela possibilita que enxerguemos o mundo de uma forma diferente daquela imposta pelos colonizadores, deixando de lado a falsa ideia de que o continente Europeu é o centro de tudo.*

A figura referida pelo/a respondente (Figura 6.1) trata-se de um *símbolo* do movimento SULEar e, em consequência, consegue representar bem o que seria a decolonialidade. O mapa de “cabeça para baixo” faz uma alusão crítica ao norte *espiritual*, isto é, a ideia de que, para orientarmos-nos na vida, é preciso ter um *norte*, algo que indique a direção a ser seguida. Colocar o mapa da América do Sul de ponta cabeça, nessa perspectiva, é mudarmos de direção espiritual e moral *norteadora* para uma *Suleadora*.

Figura 6.1 – A América Invertida, de Joaquín Torres García.



Fonte: Mundo de Oz (2012).⁴³

Acreditamos, portanto, que este encontro, assim como os outros, atingiram seus propósitos. Nesse, em específico, ficou clara a finalidade da decolonização. Faz-se pertinente reforçar que, em consonância com Miglievich-Ribeiro (2014), mostrar a face oculta da modernidade/colonialidade não é menosprezar a cosmologia moderna que construiu valores como liberdade, igualdade ou democracia. Além do mais, ao questionar essa realidade, não se busca tornar as epistemologias dos povos do Sul Global como novo pensamento hegemônico, silenciando todos os conhecimentos produzidos no continente europeu (DUTRA et al, 2019). Busca-se, então, criticar a cosmovisão moderna, bem como suas contradições camufladas e desastrosas para elucidarmos as exclusões e desumanizações dos povos. E, conforme conclui um/ partícipe ao mencionar que a decolonialidade permite

(...) quebra da visão de conhecimento e ciência eurocentrica faça com que o estudando percebe, ao seu redor, que a ciência está em tudo, nos costumes, culturas, festas, de modo que assim esse se reconhece no seu cotidiano como um aparato científico do qual foge da cultura branca colonizadora.

⁴³ Disponível em <https://mundodeoz.wordpress.com/2012/09/23/o-sulear-como-resistencia-ao-capitalismo/>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar em considerações finais ou até mesmo nas conclusões de uma pesquisa, temos a falsa sensação de completude, contudo, nenhuma pesquisa deve estabelecer um término único. Muito pelo contrário, ao fim das considerações finais, ela tem o papel de mostrar que há muitas outras possibilidades, assim como novas pesquisas a serem construídas dentro da temática nas quais se inserem. Assim, acredito que essas considerações devem ser construídas a partir das reflexões sobre os resultados bem como as contradições e desafios enfrentados ao longo dos anos nos quais este trabalho foi desenvolvido.

Retomando minhas reflexões pessoais, considero que entrar em um programa de mestrado voltado para a Educação foi transformador o suficiente para repensar minha trajetória. No final do primeiro ano do mestrado, com todas as aulas oferecidas pelo PPGECA, senti-me segura o suficiente para adentrar o universo da docência (já que entrei no programa sem bolsa de estudos) e, com isso, comecei a ministrar aulas em uma Escola Estadual na minha cidade em regime de convocação (modalidade de contratação temporária feita pelo Governo do Estado de Minas). Entretanto, mal sabia que seria uma escolha que me colocaria em um local um tanto *desconfortável* – não no sentido literal do seu significado, mas sim em uma posição questionadora do lugar no qual escolhi ocupar em todos os dias que eu lecionava.

A partir dessa escolha, percebi o quanto não me sentia preparada para a sala de aula, não com o conhecimento que tive na graduação e nesse quesito as disciplinas cursadas no mestrado me ajudaram bastante. Ainda assim enxergo alguns hiatos entre a teoria e a prática, principalmente quanto na construção de pesquisas dentro do espaço escolar e de todo o entorno que afeta o trabalho docente. Ademais, percebi o quão distante estão as discussões sobre educação feitas no âmbito científico do chão das escolas, assim como a não existência de um intercâmbio com a realidade que se vivencia entre a escola e a sociedade do entorno, pelo menos daquelas que estão longes das universidades, dificultando uma mudança benéfica.

Mesmo não conseguindo dar aulas de Ciências/Biologia logo de início, senti o peso da colonização no processo educativo que ocorria nas escolas. As salas eram separadas conforme a dificuldade dos/as estudantes e aquela turma difícil era, *ironicamente*, composta por crianças/adolescentes negros/as. Durante os conselhos de classe, presenciei várias vezes que essas turmas eram compostas por alunos/as limitados/as e não conseguiam *aprender e ser alguém* devido a realidade na qual se encontram. Obviamente, essa “falta” de capacidade para muitos docentes significava a falta de *adestração às regras* das normas de uma educação construída nos alicerces da sociedade moderna/ocidental. Felizmente, haviam docentes que

afirmavam que a escola, do jeito que se apresentava aos/às estudantes, não fazia sentido em suas realidades.

A questão que levanto aqui é justamente sobre a formação e prática docente frente ao sair dos muros das Universidades. A sociedade estabelecida aos moldes da modernidade ocidental construiu tanto o conhecimento estudado na educação superior quanto na estrutura da educação básica. Mesmo reconhecendo que *ser* professora é um desenvolvimento contínuo de carreira exercitado todos os dias, a sensação é de estar sempre em posição perdedora, de não *saber* trabalhar – e, dessa forma, a sociedade ocidental vêm vencendo em seu propósito, cada vez mais massacrante, exterminadora de pessoas *incondizentes* com seu padrão.

Além disso, hoje reconheço a importância de uma formação docente reflexiva e autocrítica, desde a graduação até a constante reformulação das práticas educativas através de formações continuadas. A Universidade, sendo local de ensino, pesquisa e extensão, deve ser um espaço que permita tal realidade e, com isso, torna-se um local a ser ocupado por ideias que denunciem e questionem as colonialidades enquanto valoriza os saberes originários dentro destas instituições construídas pela visão de mundo ocidental. Sendo assim, recordemos a pergunta levantada por este trabalho durante a escrita do primeiro capítulo: *como as cosmologias e observações astronômicas dos povos originários podem contribuir para o desenvolvimento de uma prática intercultural e libertadora no Ensino de Ciências?*

Como tratado ao longo da escrita desta dissertação, a relação ser humano-céu-terra é intrínseca à constituição do ser, seja da sua subjetividade ou da comunidade à qual pertence. É um contato íntimo com o meio ambiente, misturando-se o exterior com o interior. Um contato íntimo esmigalhado pelo avanço da modernidade, pela necessidade constante de evolução e de se apresentar mais *humano* hoje do que os *bárbaros* de ontem. O modernizar transformou o tempo do *homem* em anos, meses, semanas, dias e horas, tendo o propósito de contribuir com a coletividade (e interesses) do capital, coletividade privada que é o “fim” da evolução. Como pontuado por Ailton Krenak,

Nosso tempo é especialista em criar ausências: do sentido de viver em sociedade, do próprio sentido da experiência da vida. Isso gera uma intolerância muito grande com relação a quem ainda é capaz de experimentar o prazer de estar vivo, de dançar, de cantar. E está cheio de pequenas constelações de gente espalhada pelo mundo que dança, canta, faz chover (KRENAK, 2020, p.36)

Considero esse trecho da fala do Krenak um tradutor essencial tanto para esta pesquisa quanto para minhas experiências pessoais. Meu contato com o céu foi transformado em ausência de sentido à medida que o tempo ocidental passava pelos anos, desde à escolarização

até a Educação Superior. Conseqüentemente, a vida ganhou um vazio ocasionado por um tal propósito inalcançável da modernidade, enquanto dilacerava o contato com a natureza e, conseqüentemente, esvaziava o meu sentido de experiência de vida. Reencontrar o céu, nessa perspectiva, tendo como mediação as culturas originárias, fez-me reconhecer ser capaz de voltar a experimentar a vida, em todo seu *propósito divino*.

Dessa forma, como constelações espalhadas, as astronomias e cosmovisões originárias, por “serem arcaicas”, vêm se opor aos tempos modernos por meio das relações ambientais. Nelas, não há início, meio e fim; na verdade, é um ciclo circular, dinâmico e fluido com o meio ambiente. Não há o ser sem a natureza, assim como não há a natureza sem o ser. O céu rege e é regido pelas narrativas mitológicas religiosas, éticas e morais dos astros e, além disso, os seres pertencem ao céu, mas o céu não é propriedade dos seres.

Tendo isso em vista, acredito que realizar o minicurso de forma remota, em realidade pandêmica, de isolamento, de mortes e de fascismo do ano de 2021, foi o mais difícil, principalmente quando um dos nossos enfoques era a formação de professores e professoras. Nesses termos, foram feitos diversos questionamentos: como poderíamos trazer à reflexão sobre a relação ser humano-céu-terra, uma relação tão holística, sem realizar uma prática que promoveria o contato corporal com a natureza, com o céu, com seus astros e com nós mesmos? Seríamos capazes de realizar a prática proposta distante uns dos outros? Trazer as discussões da colonialidade e educação decolonial, nesse formato, seriam o suficiente para que os e as partícipes, ao reconhecerem a modernidade/colonialidade, *descolonizassem* suas visões de mundo estruturadas nelas? As palestras online seriam capazes de sensibilizar os e as participantes para que pudessem, de fato, repensar e reorganizar suas aulas? Com isso, as incertezas iniciaram na concepção do minicurso e seguiram até o início das análises das respostas dos questionários. Entretanto, os “frutos” da pesquisa começaram ao realizarmos um último encontro com os/as participantes.

O objetivo do encontro, realizado no dia 27 de maio, discutimos sobre a parte prática proposta pelo curso, ou seja, a elaboração de um plano de aula que, mesmo não sendo utilizado⁴⁴ durante a análise, é importante trazer uma prática em questão como parte da conclusão. No encontro, uma professora compartilhou suas dificuldades ao promover a participação dos e das estudantes, afirmando que um dos assuntos nos quais eles/as se interessaram foram relacionados à astronomia e cosmologia - e foi a partir disso que escolheu fazer o curso. E, a partir do minicurso, a professora apresentou um plano de aula sobre estações do ano, que envolveria

⁴⁴ Não utilizamos devido à pouca participação na prática.

os/as estudantes tanto no local onde estavam inseridos, assim como o resgate da astronomia da comunidade guarani que habitava ali em outros tempos.

Esse episódio em questão nos fez concluir que, apesar dos pesares, mesmo sendo uma única professora, nosso propósito foi atingido. Antes de começar a análise das respostas, acreditei que elas seriam extremistas: ou seriam totalmente “adequadas” ou não conseguiríamos alcançar nosso objetivo e, com isso, as respostas seriam totalmente *equivocadas*. Todavia, e felizmente, não aconteceu nenhuma das duas opções nas respostas escolhidas, principalmente nas percepções quanto a importância de trazer ao ensino tradicional as astronomias e cosmovisões dos povos originários. Nessa conjuntura, o aporte teórico apreendido pela pesquisa auxiliou nas análises, tanto no entendimento das percepções docentes acerca da astronomia e cosmologia, da formação docente e na identificação do discurso colonialista estruturante da nossa sociedade, que atinge de forma sistemática tudo e a todos, consciente ou inconsciente.

Ademais, as “posições erradas”, portanto, serão recategorizadas como oportunidades em solo fértil: oportunidade em se discutir, oportunidade em evidenciar a colonialidade para optar pela decolonialidade, oportunidade de plantar a semente da desobediência epistêmica, oportunidade de desconstruir o céu para aproximá-lo de si. Enquanto isso, as “posições certas” serão caracterizadas como plântulas em desenvolvimento, onde serão necessários cuidados minuciosos para serem capazes de transformarem por si, para si, para outros/as e com outros/as tantos/as. A expectativa é especialmente a concepção de uma educação libertária e libertadora de nós, povos do Sul Global.

Enfim, esta pesquisa se torna em um aliado na luta dos povos originários, estes que sofreram com um genocídio massivo durante quatro anos. Por livramento, ela foi finalizada em um outro Brasil, diferente daquele no qual iniciamos, no ano de 2023. Mesmo que durante a posse do novo presidente tenha sido ao lado das ditas minorias, o enfrentamento ao fascismo latente continua todos os dias. Assim sendo, nossa pesquisa, desenvolvida durante esses dois últimos anos, junta-se aos protestos contra o Marco Temporal e a favor da existência e reconhecimento dos diversos povos das florestas guardiães da natureza.

REFERÊNCIAS

- ABRAMOWICZ, A.; RODRIGUES, T. C.; DA CRUZ, A. C. J. **A diferença e a diversidade na educação**. Contemporânea-Revista de Sociologia da UFSCar, v. 1, n. 2, p. 85-97, 2011.
- AFONSO, G. B. **Estações no céu tupi-guarani**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006a.
- AFONSO, G. B. **Relações afro-brasileiras**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006b.
- AFONSO, G. B. **Astronomia Indígena**. Reunião anual da SBPC, v.61, p.1-5, 2009.
- AFONSO, G. B. **As constelações indígenas brasileiras**. Telescópios na Escola, Rio de Janeiro, p. 1-11, 2013.
- AFONSO, G. B.; NADAL, C. A. **Arqueoastronomia no Brasil**. História da astronomia no Brasil, v. 1, p. 50-86, 2013.
- AGUIAR, R. R.; HOSOUME, Y. **Tópicos de astronomia, astrofísica e cosmologia na 1ª série do ensino médio como parte integrante de um projeto curricular diferenciado de física**. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, n. 25, p. 57-10, 2018.
- ALBUQUERQUE, V.; MERLUCCI, C.; RODRIGUES, M.; LEITE, C. **Astronomia e cultura nas pesquisas em ensino de ciências na última Década**. Simpósio Nacional de Educação em Astronomia. In: Simpósio Nacional De Educação Em Astronomia, v. 1, p. 2011.
- ALMEIDA, J. A. M.; MARTINS, F. J.; DE SOUZA GONÇALVES, G. **Formação continuada de professores e Paulo Freire: sobre atualidade e necessidade**. Dialogia, n. 42, p. 21629, 2022.
- ALVES, E. F. G.; SALUSTIANO, D. A. **Concepções de diversidade na Base Nacional Comum Curricular – BNCC**. Interterritórios-Revista de Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, Brasil, v. 6, n. 11, p. 100-123, 2020.
- ALVES-BRITO, A. **Os corpos negros: questões étnico-raciais, de gênero e Suas intersecções na Física e na Astronomia Brasileira**. Revista da ABPN, Goiânia, v. 12, n. 34, p. 816-840, 2020.
- ALVES-BRITO, A. **Cosmologias racializadas: processos políticos e educativos anti (racistas) no ensino de Física e Astronomia**. Roteiro, v. 46, p. 1-20, 2021.
- AMARANTE, K. C.; RODRIGUES, G. C. L. **Formação de professores para o ensino das relações étnico raciais: um estudo comparativo entre publicações científicas no Pará (indígena) e na Bahia (afrodescendente)**. Práxis Educacional, v. 16, n. 40, p. 258-274, 2020.
- ANASTACIO, M. A. S. **Astronomia no Ensino Médio: uma proposta de curso com foco na aprendizagem significativa e uso de ambiente colaborativo como ferramenta de tecnologia digital**. 2020. 101p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2020.

ARAÚJO, D. C. C.; VERDEAUX, M. F. S.; CARDOSO, W. T. **Uma proposta para inclusão de tópicos de astronomia indígena brasileira nas aulas de Física do Ensino Médio.** Revista Ciência e Educação, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1035-1054, 2017.

AUGUSTO, T.G.S.; CALDEIRA, A.M.A. **Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza.** Investigações em Ensino de Ciências – v. 12, n. 1, p. 139-154, 2007.

AZEREDO, J. L.; PIZZOLLO, M. C. C.; BITENCOURT, R. L. **A formação continuada de professores: um espaço para autoria?.** Revista Internacional de Formação de Professores, v. 3, n. 3, p. 148-166, 2018.

BALLESTRIN, L. **América Latina e o giro decolonial.** Revista brasileira de ciência política, p. 89-117, 2013.

BARBOSA, A. T.; CASSIANI, S. **Transnacionalização curricular em timor-leste: tensões entre o global e o nacional.** In: MONTEIRO, B. A. P.; DUTRA, D. S. A.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. Decolonialidades na Educação em Ciências, 1ed. 2019.

BARBOSA, C. M. D.; LEITE, C. **Cosmologia na educação básica: construindo justificativas.** Revista de enseñanza de la Física, v. 31, n. extra, p. 29-37, 2019.

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

BARTELMEBS, R. C. **Concepções de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas e Ciências Exatas sobre conceitos básicos de Astronomia.** Revista Espaço Pedagógico, v. 25, n. 2, p. 277-296, 2018.

BARTELMEBS, R. C.; MORAES, R. **Astronomia nos anos iniciais: possibilidades e reflexões.** Revista Espaço Pedagógico, v. 19, n. 2, p. 341-352, 2012.

BIAZI, M. H.; TOMÉ, C. L. **Formação continuada: a importância da formação docente.** Revista Eventos Pedagógicos, v. 2, n. 2, p. 132–141-132–141, 2011.

BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOPES, T. B.; FRISON, M. D. **Interdisciplinaridade no ambiente escolar.** Seminário de pesquisa em educação da região sul, v. 9, p. 1-12, 2012.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ética /** Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclo.** Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular.** Proposta preliminar. Segunda versão revista. Brasília: MEC, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Curricular.** Brasília, 2018.

BRIGHENTI, C. A. **Colonialidade do poder e a violência contra os povos indígenas**. PerCursos, v. 16, n. 32, p. 103-120, 2015.

BRUNO, J. S. **(INTER)AÇÕES AFIRMATIVAS**: Políticas de sentido sobre a colonização/decolonização do conhecimento no currículo e na formação docente. 2018. 124p. Dissertação (Mestrado em Estudos Interdisciplinares sobre a Universidade) – Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2018.

BORGES, L. C. **Evolução do registro do tempo**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006.

CAMPOS, M. D. O. **A cosmologia dos caiapós**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006.

CANDAU, V. M. **Diferenças, educação intercultural e decolonialidade**: temas insurgentes. Revista Espaço do Currículo, João Pessoa, v. 13, p. 678-86, 2020.

CAPPELLE, M. C. A.; MELO, M. C. de O. L.; GONÇALVES, C. A. **Análise de conteúdo e análise de discurso nas ciências sociais**. Organizações Rurais & Agroindustriais, v. 5, n. 1, 2011.

CARBONIERI, D. **Pós-colonialidade e decolonialidade**: rumos e trânsitos. Revista Labirinto (UNIR), v. 24, n. 1, p. 280-300, 2016.

CARDOSO, W. T. **O Céu dos Tukano na escola Yupuri**: construindo um calendário dinâmico. 2007. 390p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP), São Paulo, 2007.

CARDOSO, W. T. **Astronomia Cultural**: como povos diferentes olham o Céu. E-Boletim da Física, v. 5, n. 5, p. 1-8, 2016.

CHIMENTÃO, L. K. **O significado da formação continuada docente**. In: Congresso Norte Paranaense de Educação Física Escolar, p. 1-6, 2009.

COSTA, R. E.; SOBRAL, O. J. **Educação e diversidade**: educar para a perspectiva intercultural na formação de professores. Anais da VI Semana de Integração. Universidade Estadual de Goiás, 2017, p.296-319.

CUNHA, AM de O.; KRASILCHIK, Myriam. **A formação continuada de professores de ciências**: percepções a partir de uma experiência. Reunião Anual da ANPED, v. 23, p. 1-14, 2000.

DAMIANI, M. F.; ROCHFORT, R. S.; DE CASTRO, R. F.; DARIZ, M. R.; PINHEIRO, S. S. **Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica**. Cadernos de Educação, Pelotas, n. 45, p. 57-67, 2013.

DUTRA, D. S. A.; CASTRO, D. J. F. A.; MONTEIRO, B. A. P. **Educação em ciências e Decolonialidade**: em busca de caminhos outros. In: MONTEIRO, B. A. P.; DUTRA, D. S. A.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. Decolonialidades na Educação em Ciências, 1ed. 2019.

DUTRA, D. S. A.; MONTEIRO, B. A. P. **Interlocações entre a decolonialidade e a formação de professores**: um cenário em perspectiva. Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica, v. 10, n. 2, 2020.

- FABIAN, S. M. **Astrônomos do cerrado**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006.
- FARES, É. A.; MARTINS, K. P.; ARAUJO, L. M.; SAUMA FILHO, M. **O universo das sociedades numa perspectiva relativa**: exercícios de etnoastronomia. Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia, n. 1, p. 77-85, 2004.
- FAULHABER, P. **“As estrelas eram terrenas”**: antropologia do clima, da iconografia e das constelações Ticuna. Revista de Antropologia, v. 47, p. 379-426, 2004.
- FAULHABER, P.; BORGES, L. C. **Perspectivas etnográficas e históricas sobre as astronomias**. Museu de Astronomia e Ciências Afins – MAST, Rio de Janeiro, 1ed, 2016.
- FERREIRA, M.; LOGUERCIO, R. Q. **A análise de conteúdo como estratégia de pesquisa interpretativa em educação em ciências**. REVELLI–Revista de Educação, Língua e Literatura. Inhumas, GO. Vol. 6, n. 2 (out. 2014), p. 33-49, 2014.
- FERREIRA, M. A. A.; NADER, R. V.; BORGES, L. C. **Astronomia Cultural**: uma nova forma de enxergar o céu. Scientiarium História. Rio de Janeiro, v.1, n.1, p.1-7, 2018.
- FERREIRA, M. A. A.; NADER, R. V.; BORGES, L. C. **Astronomia cultural**: diferentes culturas, diferentes céus. Revista Scientiarum Historia, v. 1, p. 1-6, 2020.
- FLEURI, R. M. **Educação Intercultural**: decolonializar o poder e o saber, o ser e o viver. Visão Global, v. 15, n. 1-2, p. 7-22, 2012.
- FLEURI, R. M. **Interculturalidade, identidade e decolonialidade**: desafios políticos e educacionais. Série-Estudos, n. 37, p. 89-106, 2014.
- FLEURI, R. M. **Educação intercultural e movimentos sociais**: trajetória de pesquisas da Rede Mover. João Pessoa, Editora do CCTA, 318p. 2017.
- FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa**. Porto Alegre, Artmed, 3ed. 405p. 2009.
- FREITAS, R. A. **Construção de uma sessão de planetário para público geral com a temática “interações terra-sol”**. 2015. 148p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2015.
- FREIRE, P. **Política e educação**: ensaios. 6a ed. São Paulo: Cortez, 2001.
- FRÓES, A. L. D. **Astronomia, astrofísica e cosmologia para o Ensino Médio**. Revista Brasileira de Ensino de Física, v. 36, 2014.
- GARCIA, C. S.; COSTA, S.; PASCOLAI, S.; CAMPOS, M. Z. **“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.
- GRECO, A. **Nascimento da Astronomia Moderna**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006.
- GONÇALVES, A. H.; NASCIMENTO-DIAS, B. L.; SILVA, F. M. A. **Etnoastronomia e astrobiologia cultural**: iconografia zoomórfica das constelações indígenas brasileiras. RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218, v. 2, n. 2, p. 117-134, 2021.

- GONZATTI, S. E. M.; DE MAMAN, A. S.; GUARIENTI, D. B. **Temas de astronomia em feiras de ciências**: reflexões sobre currículos e interdisciplinaridade. *Revista Latino-Americana de Educação em Astronomia*, n. 31, p. 67-87, 2021.
- HUGH-JONES, S. **As Plêiades e Escorpião na Cosmologia Barasana**. *Anthropológicas*, v. 28, n. 1, p. 8-40, 2017.
- JAFELICE, L. C. **Nós e os Céus**: um Enfoque Antropológico para o Ensino de Astronomia. *Encontro de Pesquisa em Ensino de Física*, v. 8, p. 21-28, 2002.
- JAFELICE, L. C.; FREITAS, M. L. S. L.; FERNANDES, G. B. C.; MEDEIROS, L. A. L. **Astronomia, educação e cultura**: abordagens transdisciplinares para os vários níveis de ensino. EDUFRN – Editora da UFRN, 2010. 430p.
- JAFELICE, L. C. **Astronomia cultural e educação intercultural**. *Simpósio Nacional de Educação em Astronomia*, v. 1, 2011.
- JAFELICE, L. C. **Etnoconhecimentos**: por que incluir crianças e jovens? Educação intercultural, memória e integração intergeracional em Carnaúba dos Dantas. *Revista Inter-Legere*, n. 10, 2012.
- KANTOR, C. A. **Educação em Astronomia sob uma perspectiva humanístico-científica**: a compreensão do céu como espelho da evolução cultural. 2012. 142p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.
- KLEIMAN, A. B.; MORAES, S. E. **Leitura e interdisciplinaridade**: tecendo redes nos projetos da escola. Campinas: Papirus, 2002. 143 p.
- KRENAK, A. **Ideias para adiar o fim do mundo**. 2ªed. São Paulo: Companhia das Letras. 2020. 102p.
- LACERDA, F. M. R. **A unidade temática “Compreensão Humana do Universo” pela perspectiva antropológica da Astronomia Cultural**. 2017. 178p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo. 2017.
- LANGHI, R. **Astronomia nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: repensando a formação de professores. 2009. 370 f. Tese (Doutorado). Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência, Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências, Bauru, 2009.
- 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, p. 4402-4412, 2009.
- LEITE, L. H. A.; RAMALHO, B. B. M.; CARVALHO, P. F. L. **A educação como prática de liberdade**: uma perspectiva decolonial sobre a escola. *Educação em Revista*, v. 35, 2019.
- LIMA, F. P. **Astronomia cultural nas fontes etno-históricas**: a astronomia do bororo. *SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA*, v. 1, 2011.
- LIMA, M. P. **Noções básicas de conceitos em Bakhtin**. *In Encontro de Pós-Graduação da Unifesspa, Anais...*, UNIFESSPA/PROPIT, Marabá, v. 3, p.38-45, 2018.

- LIMA, F. P.; BARBOSA, P. F.; CAMPOS, M. D. O.; JAFELICE, L. C.; BORGES, L. C. **Relações céu-terra entre os indígenas no Brasil**: distintos céus, diferentes olhares. *História da astronomia no Brasil*, v. 1, p. 88-130, 2013.
- LIMA, G. K.; GHIRARDELLO, D.; MACHADO, D. S.; OLIVEIRA, R. F.; LANGHI, R. **Investigações sobre educação em astronomia**: estado do conhecimento da RELEA, SNEA, RBEF E CBEF. # Tear: *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, v. 10, n. 1, 2021.
- LIMA, F. P.; NADER, R. V. **Astronomia Cultural**: um olhar decolonial sobre e sob os céus do Brasil. *Revista Scientiarum Historia*, v. 2, p. 8-8, 2020.
- LONGHINI, M. D.; MORA, I. M. **A natureza do conhecimento científico nas aulas de Ciências nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. In: FONSECA, S. G. (Org.). *Ensino Fundamental: conteúdos, metodologias e práticas*. Campinas, São Paulo: Alínea, 2009.
- LUGONES, M. **Subjetividad esclava, colonialidad de género, marginalidade y opresiones múltiples**. *Pensando los feminismos em Bolivia. Serie Foros 2*, Bolivia, 2012.
- LOPES, K. V. S. **O ensino de astronomia na formação de professores de física**. 2017. 89p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão – SE. 2017.
- MAÇÃES, B.; GRECCO, D. **Sob o céu dos boorongs**. In: *Revista de Etnoastronomia*, 2006.
- MAGNAVITA, A. D. M. **Do Céu aos Genes**: Transições epistêmicas, anomalias cosmológicas e suas inquietações éticas – uma interlocução foucaultiana. 2013. 172p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2013.
- MALDONADO-TORRES, N. **Sobre la colonialidad del ser: contribuciones al desarrollo de un concepto**. *El giro decolonial. Reflexiones para una latino-america epistémica más allá del capitalismo global*, p. 127-167, 2007.
- MARKUS, C. **As contribuições da concepção indígena do bem viver para a educação intercultural e descolonial**. 2018. 185p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2018.
- MEDEIROS, L. A. L. **Cosmoeducação**: uma abordagem transdisciplinar no ensino de astronomia. 2006. 120p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Astronomia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2006.
- MENESES, M. P. **OS desafios do sul**: traduções interculturais e interpolíticas entre saberes multi-locais para amplificar a descolonização da educação. In: MONTEIRO, B. A. P.; DUTRA, D. S. A.; CASSIANI, S.; SÁNCHEZ, C.; OLIVEIRA, R. D. V. L. *Decolonialidades na Educação em Ciências*, 1ed. 2019.
- MIGLIEVICH-RIBEIRO, A. **Por uma razão decolonial**: Desafios ético-político-epistemológicos à cosmovisão moderna. *Civitas-Revista de Ciências Sociais*, v. 14, p. 66-80, 2020.
- MIGNOLO, W. D. **Histórias locais / projetos globais**: colonialidade, saberes subalternos e pensamento liminar. Editora Humanitas, 2003.
- MIGNOLO, W. D. **Os esplendores e as misérias da “ciência”**: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistêmica. In: SANTOS, B. B. *Conhecimento prudente*

para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado. Cortez, São Paulo, 2004. 821p.

MIGNOLO, W. D. **Desobediência epistêmica**: a opção descolonial e o significado de identidade em política. Cadernos de Letras da UFF, v. 34, n. 1, p. 287-324, 2008.

MIGNOLO, W. D. **Colonialidade**: o lado mais escuro da modernidade. Revista brasileira de ciências sociais, v. 32, 2017.

MIGNOLO, W. D. **Desafios decoloniais hoje**. Revista Epistemologias do Sul, v. 1, n. 1, p. 12-32, 2017.

MIGNOLO, W. D. **A colonialidade está longe de ter sido superada, logo, a decolonialidade deve prosseguir**. Serie Afterall, v. 2, 2019.

MOREIRA, M. A. **Uma análise crítica do ensino de Física**. Estudos avançados, v. 32, n. 94, 2018.

MUNSBURG, J. A. S.; SILVA, G. F. **Interculturalidade na perspectiva da descolonialidade**: possibilidades via educação. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, v. 13, n. 1, p. 140-154, 2018.

NETO, N. P. S. **Astronomia e educação ambiental**: uma proposta na busca pela consciência planetária. 2020. 130p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

NOGUEIRA, S. **De olho no céu**. In: Revista de Etnoastronomia, 2006.

OLIVEIRA FILHO, K. S.; SARAIVA, M. F. O. **Astronomia & Astrofísica**. Editora Livraria da Física, 2004.

OLIVEIRA, F. A.; LANGHI, R. **Uma proposta de ensino de astronomia por meio da abordagem temática**: poluição luminosa como tema. I Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, Rio de Janeiro, 2011.

OLIVEIRA, J. C. P.; OLIVEIRA, A. L. MORAIS, F. A. M.; SILVA, G. M.; SILVA, C. N. M. **O questionário, o formulário e a entrevista como instrumentos de coleta de dados**: vantagens e desvantagens do seu uso na pesquisa de campo em ciências humanas. In: III Congresso Nacional de Educação. 2016. p. 1-13.

OLIVEIRA, A. M.; GEREVINI, A. M.; STROHSCHOEN, A. A. G. **Diário de bordo**: uma ferramenta metodológica para o desenvolvimento da alfabetização científica. Revista Tempos e Espaços em Educação, v. 10, n. 22, p. 8, 2017.

OLIVEIRA, A. A. **Contribuições de um curso de formação continuada em astronomia para professores de ciências dos anos finais do ensino fundamental**. 2020. 164p. Tese (Doutorado em Educação para Ciência e a Matemática) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá. 2020.

PEDROCHI, F.; NEVES, M. C. D. **Concepções astronômicas de estudantes no ensino superior**. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 4, n. 2, p. 1-9, 2005.

- PEREIRA, A. J. L. **Observatórios astronômicos virtuais e o ensino de ciências**. 2002. 71p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2002.
- PIMENTEL, M. B. *Crisis global y descolonialidad del poder: la latino-america de una latino-america liberadora y solidaria*. In: Buen vivir y descolonialidad: crítica al desarrollo y la latino-america instrumentales, organizado por Boris Marañón Pimentel, 20-60. México: UNAM, p. 20-60, 2014
- PINHEIRO, E. M.; KAKEHASHI, T. Y.; ANGELO, M. **O uso de filmagem em pesquisas qualitativas**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 717-722, 2005.
- POSO, F. F.; MONTEIRO, B. A. P. **A perspectiva decolonial nos cursos de formação de professores: Uma revisão de literatura**. *Revista Pedagógica*, v. 23, p. 1-17, 2021.
- PRADO, K. O. **Genocídio epistêmico e novas possibilidades: por uma pedagogia decolonial**. Revista Em Favor de Igualdade Racial, v. 3, n. 3, p. 106-121, 2020.
- QUIJANO, A. **Colonialidade e modernidade-racionalidade**. 2005. Tradução de Wanderson Flor do Nascimento. 2015.
- QUIJANO, A. *Colonialidad del poder y clasificación social*. Contextualizaciones atino-americanas, v. 2, n. 5, 2015.
- REIS, M. N.; ANDRADE, M. F. F. **O pensamento decolonial: análise, desafios e perspectivas**. Revista espaço acadêmico, v. 17, n. 202, p. 01-11, 2018.
- RESTREPO, E; ROJAS, A. *Inflexión decolonial: fuentes, categorías y cuestionamientos*. Editorial Universidad del Cauca, 2010.
- RIBEIRO, E. A. **A perspectiva da entrevista na investigação qualitativa**. Revista Evidência, v. 4, n. 4, 2008.
- RIBEIRO D.; GAIA R. S. P. **Uma perspectiva decolonial sobre formação de professores e educação das relações étnico-raciais**. Linhas Críticas, v. 27, 2021.
- RIBEIRO, D.; MELO, A. **Reflexões decoloniais sobre conhecimento e educação a partir do diálogo em Paulo Freire**. Diálogos Latinoamericanos, v. 20, n. 28, p. 41-52, 2019.
- ROCHA, D.; DEUSDARÁ, B. **Análise de Conteúdo e Análise do Discurso: Aproximações e Afastamentos na (Re)Construção de uma Trajetória**, Alea, v. 7, n.2, p. 305-322, 2005.
- RODRIGUES, M. S.; LEITE, C. **Astronomia cultural: análise de materiais e caminhos para a diversidade nas aulas de ciências da natureza**. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), v. 22, 2020.
- ROMANOWSKI, J. P.; MARTINS, P. L. O. **Formação continuada: contribuições para o desenvolvimento profissional dos professores**. Rev. Diálogo Educ, p. 285-300, 2010.
- ROSA, K. D.; ALVES-BRITO, A.; PINHEIRO, B. C. S. **Pós-verdade para quem?: fatos produzidos por uma ciência racista**. Caderno brasileiro de ensino de física. Florianópolis. Vol. 37, n. 3 (dez. 2020), p. 1440-1468, 2020.

- SALAS ASTRAIN, R. **Ética intercultural**: (re) leituras do pensamento latino-americano [e-book]. Editora Oikos, 2ed., 2021.
- SANTOS, B. S. **Para além do pensamento abissal**: das linhas globais a uma ecologia de saberes. *Novos Estudos*, p. 71-94, 2007.
- SANTOS, B. S. *Construyendo las Epistemologías del Sur: para um pensamento alternativo de alternativas*. Colección Antologías del Pensamiento Social Latinoamericano y Caribeño, v. 1. 636p. 2018.
- SANTOS, G. S.; FREITAS, T. A. S; ALMEIDA, J. A. **Ensino da astronomia no ensino fundamental nas escolas públicas de coaraci ba**. *Facit Business and Technology Journal*, v. 1, n. 9, 2019.
- SANTOS, L. G. B.; LORENCINI JUNIOR, A.; SILVA, I. L. S.; FUSINATO, P. A. **A astronomia interdisciplinar para o ensino de ciências e matemático no ensino fundamental**. III Simpósio Paranaense de Ensino de Física e Astronomia. 2017.
- SANTOS, B. S.; MENESES, M. P. **Epistemologias do Sul**. Cortez, São Paulo. 2020.
- SETLIK, J.; TERES, S. L. L. **Percepções de professores de Física e Matemática de uma escola pública acerca da abordagem interdisciplinar da Astronomia nessas disciplinas**. *REMAT: Revista Eletrônica da Matemática*, v. 6, n. 2, 2020.
- SILVA, V. P.; CASTRO, L. A. **Os 3mp no Ensino de Astronomia**: uma experiência com licenciandos em ciências Biológicas. *SIMPÓSIO NACIONAL EM EDUCAÇÃO EM ASTRONOMIA (SNEA)*, v. 3, 2014.
- SILVA, D. P.; IACHEL, G. **Astronomia Cultural**: os mitos africanos e sua potencialidade enquanto recursos didáticos. V Simpósio Nacional de Educação em Astronomia, (SNEA), 2018.
- SILVA, C. M. B.; SANTOS, E. O. **Formação continuada do professor do ensino médio integrado**: concepções e importância. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, v. 1, n. 18, p. e9281-e9281, 2020.
- SILVA, D. M. C. **Saberes ambientais e estações do ano**. 2014. 186p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2014.
- SILVA, M. S. P. **Educação popular, epistemologia transgressora e ciência decolonial**: reinventar o conhecimento e a universidade. 2017. 330p. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Piauí, Teresina. 2017.
- SILVA, U. A. S. **Educação decolonial**: formação crítica em movimento. VII Congresso Nacional de Educação (CONEDU), 2020.
- SILVA, A. F. **Desobedecer e de (s) colonizar**: Reflexões de transgressão epistêmica para valorização dos povos indígenas e negros. *Das Amazônias*, v. 4, n. 2, p. 129-135, 2021.
- SILVA, R. **Decolonialidade do saber**: as ecologias dos saberes na produção do conhecimento. *Revista Katálysis*, v. 25, p. 356-364, 2022.

- SILVEIRA, B. P.; LOURENÇO, J. O. S.; MONTEIRO, B. A. P. **Educação decolonial**: uma pauta emergente para o ensino de Ciências e Matemática. *Cadernos CIMEAC*, v. 11, n. 1, p. 50-73, 2021.
- SKOLIMOSKI, K. N. **Cosmologia na teoria e na prática**: possibilidades e limitações no ensino. 2014. 251p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.
- SOUZA, J. G. **Astrobiologia**: obstáculos e possibilidades, a (re)ligação com o cosmos e o ensino de ciências. 2013. 214p. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Universidade Estadual Paulista, Bauru. 2013.
- SOUZA, A. S.; SANTANA, M. N.; SOUZA, S. A. N.; AZEVEDO, D. P. **Formação inicial de professores**: as lacunas presentes em seu percurso formativo e possíveis caminhos de superação. *Cenas Educacionais*, v.3, 2020.
- STRECK, D. R.; ADAMS, T. **Pesquisa em educação**: os movimentos sociais e a reconstrução epistemológica num contexto de colonialidade. *Educação e Pesquisa*, v. 38, p. 243-258, 2012.
- TAVARES, M.; GOMES, S. R. **Multiculturalismo, interculturalismo e decolonialidade**: prolegômenos a uma pedagogia decolonial. *Dialogia*, n. 29, p. 47-68, 2018.
- TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. **Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza interventiva**. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055-1076, 2017.
- TODOROV, T. **A conquista da América**: a questão do outro. 5ª ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2019. 387p.
- TONIAL, F. A. L.; MAHEIRIE, K.; GARCIA JR, C. A. S. **A resistência à colonialidade**. *Revista de Psicologia da UNESP*, v. 16, n. 1, p. 18-26, 2017.
- UNESCO. *Universal Declaration on Cultural Diversity*, Adopted by the 31st Session of the General Conference of UNESCO, Paris, 2 Nov. 2001, disponível em <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127160m.pdf>, acessado em 15 de fevereiro de 2022.
- VIEIRA, T. F.; BATISTA, M. C. **Análise de investigações sobre temas de astronomia e suas abordagens no ensino médio brasileiro**. *Revista Vitruvian Cogitationes*, v. 3, n. 2, p. 1-16, 2022.
- WALSH, C. **Interculturalidade e decolonialidade do poder**: um pensamento e posicionamento "outro" a partir da diferença colonial. *Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Pelotas*, v. 5, n. 1, 2019.

APÊNDICE A – Material de apoio elaborado pela autora

FESTA DAS ESTRELAS: introdução à Astronomia Cultural no Contexto Educacional

Colocamos aqui todas as referências e materiais de apoio que poderão ser úteis para nossa prática e para suas práticas futuras. Os arquivos serão disponibilizados no drive. Além disso, estaremos disponibilizando vídeos e outros materiais interessantes ao longo da semana.

Nossa palestrante profa. Flávia disponibilizou suas referências, que estarão disponíveis nesse link. Ela também disponibilizou nesse arquivo o link para um curso de Astronomia Cultural disponibilizado pelo youtube.

MATERIAIS DE APOIO

1. “PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE PARADIDÁTICO PARA O ENSINO DE ASTRONOMIA CULTURAL”. Essa referência é uma dissertação de mestrado que descreve passo a passo a aplicação de uma sequência didática a partir de um livro que o autor mesmo desenvolveu. O livro está no final da dissertação, e sugerimos que comecem no Capítulo 4, na *página 43*.

2. “O ENSINO DE ASTRONOMIA EM UMA ABORDAGEM INTERDISCIPLINAR NO ENSINO MÉDIO”. Também é uma dissertação de mestrado, entretanto, não trata da Astronomia Cultural. Colocamos ela pois a autora descreve os Três Momentos Pedagógicos (3MP) sugeridos por Muenchen (2010), que poderão ser úteis e ajudar a pensar em práticas pedagógicas a partir deles. A dissertação também traz materiais utilizados interessantes para iniciar os questionamentos dentro da sala de aula. Sugerimos que comecem na *página 91* e a descrição dos 3MP se encontra na *página 98*.

3. “SOBRE AS REPRESENTAÇÕES DO AMBIENTE NO ENSINO DAS ESTAÇÕES”. É um artigo que mostra a relação entre as constelações dos povos tradicionais e as estações do ano. Não há uma relação com a educação, mas pode ser útil para servir de referência base para elaboração de sequências didáticas. Sugerimos que comecem pela *página 4*.

4. “UMA PROPOSTA DE ENSINO DE ASTRONOMIA UTILIZANDO OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS”. Um artigo com outro exemplo de 3MP, mas também não trata da Astronomia Cultural. Entretanto, há um quadro que traz a sequência didática que enxergamos um potencial para inserir as constelações indígenas. Ele está na página 4.

5. “ASTRONOMIA CULTURAL EM UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA: UMA DISCUSSÃO SOBRE MODELOS”. Um artigo que traz a elaboração também de uma sequência didática e em como se abordou nas aulas, entretanto está de forma bem reduzida e resumida. Sugerimos que iniciem na página 5.

6. “AS PERCEPÇÕES DOS PROFESSORES E ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE O PAPEL DA ASTRONOMIA INDÍGENA NO ENSINO DE CIÊNCIAS”. O artigo também propõe uma sequência didática baseada nos 3MP. Além disso, explicita como se deu o trabalho com os professores e com os alunos. Sugerimos que comecem pela página 182, para conhecimento das constelações, página 185 para conhecer o trabalho com os professores e página 187 para a sequência didática em si.

7. “ETNOASTRONOMIA E ASTROBIOLOGIA CULTURAL: ICONOGRAFIA ZOOMÓRFICA DAS CONSTELAÇÕES INDÍGENAS BRASILEIRAS”. O artigo não propõe uma sequência didática, mas demonstra como as constelações indígenas se relacionam com aulas de Mastozoologia, Herpetologia, Entomologia e Ornitologia. Sugerimos que iniciem na página 119.

8. “ASTRONOMIA, ARTE E MITOLOGIA NO ENSINO FUNDAMENTAL EM ESCOLA DA REDE ESTADUAL EM ITAOCARA/RJ”. O artigo em si não fala especificamente sobre a Astronomia Indígena, mas traz uma sequência didática interessante de produção artística no ensino fundamental.

9. “ASTRONOMIA CULTURAL NOS ENSINOS FUNDAMENTAL E MÉDIO”. O artigo propõe oito conjunto de atividades a serem desenvolvidas com os alunos. Sugerimos que iniciem na página 65.

10. “ASTRONOMIA E EDUCAÇÃO INTERCULTURAL: EXPERIÊNCIAS NO ENSINO DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS EM ESCOLAS INDÍGENAS”. Mesmo se tratando de aplicação às escolas indígenas, o artigo traz uma proposta didática muito interessante. Não sugerimos uma página específica.

11. “UMA PROPOSTA PARA A INSERÇÃO DE TÓPICOS DE ASTRONOMIA INDÍGENA BRASILEIRA NO ENSINO MÉDIO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES”. É uma dissertação que traz um caderno que serve como um material de apoio que propõe várias sequências didáticas. Ele se inicia na *página 148*, e tem um sumário interativo que te direciona no tópico desejado. Há também a sugestão de diversos vídeos, livros e acesso a materiais virtuais.

12. “REVISTA DE ETNOASTRONOMIA”. É uma revista importante, e que traz uma descrição detalhada sobre os mitos indígenas e suas constelações, assim como seus significados dentro da ciência astronômica.

13. “STELLARIUM”. O programa foi apresentado à vocês durante as aulas do nosso curso.

14. “ASTRONOMIA PARA CRIANÇAS”. É um vídeo, disponibilizado neste link, transmitido pela profa. Karen para um aluno do projeto Curumin sobre a lua a partir da astronomia cultural.

15. “SACI-PERERÊ NO LIMITE DO ROCHE”. Um vídeo, disponibilizado neste link, de contação de história que correlaciona o Saci-pererê com as constelações indígenas e a astronomia.

PARTE PRÁTICA

Estamos propondo que vocês desenvolvam uma sequência didática, de forma bem simples e resumida, para que possamos discuti-las nos próximos encontros. Não é necessário que vocês se identifiquem no documento, pedimos apenas para inseri-lo na pasta específica do drive.

O objetivo principal da nossa proposta não é simplesmente a realização da sequência didática, mas sim levantar reflexões e discussões sobre as potencialidades e/ou dificuldades enfrentadas na abordagem das diferentes culturas na Astronomia dentro do contexto escolar.

Separamos 4 temas que poderão ser trabalhados, entretanto, se estiverem sentindo dificuldades neles, podemos aceitar sugestões. São eles: **Estações e as constelações, dia e noite, movimento da lua, forma da terra.** Aqui vocês não precisam focar estritamente no tema, mas precisam mencioná-lo mesmo que de forma interdisciplinar.

Abaixo segue o modelo de como o documento poderá ser escrito e desenvolvido. Lembrando que não é necessário aplicá-lo, mas caso queiram seria interessante vocês compartilharem conosco.

MODELO

Tema escolhido:

Disciplina que será lecionada e em qual momento dela: *Por exemplo, a sequência será aplicada na disciplina de Biologia, durante as aulas sobre os vertebrados.*

Objetivo principal da aula: *Por exemplo, mediar o aprendizado das estações do ano através das constelações indígenas para promover educação intercultural.*

Materiais de apoio escolhidos: *A referência escolhida, utilização do stellarium ou outro tipo de tecnologia*

Cultura selecionada: *Tupi-guarani; boorongs; bororos*

Sequência didática: *Aqui fica a critério pessoal, podendo ser descrito em momentos ou em aulas. É interessante vocês colocarem a finalidade de cada passo.*

Comentários finais: *dúvidas, dificuldades, outras reflexões pertinentes, potencialidades, entre outros.*

APÊNDICE B – Descrição da Metodologia

A pesquisa desenvolvida por este trabalho teve cunho qualitativo que, de acordo com Flick (2009), não gera respostas numéricas nem quantificáveis, além de considerar do papel do pesquisador na obtenção dos resultados. Ainda em conformidade com o autor, “os métodos qualitativos consideram a comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção do conhecimento, em vez de simplesmente encará-la como uma variável a interferir no processo” (FLICK, 2009, p. 25).

Ao propor a elaboração do curso, a pesquisa assumiu uma natureza interventiva, haja vista que se envolveu planejamento e execução das interferências, ou seja, mudanças ou inovações, além de planejar a produção de avanços e melhorias quanto aos processos de ensino-aprendizagem dos/as participantes (Damiani et al., 2013). Nessa perspectiva, Teixeira e Megid Neto (2017) ainda acrescentam que as Pesquisas de Natureza Interventiva (PNI) caracterizam pesquisas que articulam a investigação e a produção de conhecimentos através de ações e/ou processos interventivos.

Isto posto, a essência desse trabalho foi justamente intervir na realidade colonializante dos/as docentes e discentes que participaram do curso. Além do mais (e o mais importante), identificarmos as defasagens formativas nos assuntos de Astronomia e Cosmologia para apresentar-lhes as astronomias e cosmovisões dos povos originários. Assim, a caracterização da pesquisa, permite, portanto, que os métodos de aplicação e análise escolhidos (descritos a seguir) fossem condizentes para traçar caminhos até alcançar os objetivos aqui propostos.

Metodologia de Aplicação

Após a divulgação do nosso minicurso e a inscrição dos e das participantes, buscamos investigar as concepções prévias dos/as professores/as quanto ao tema proposto. Para tanto, devido aos desafios da realização online do mesmo, optamos pela aplicação de um primeiro questionário via *Google Forms* – somente este questionário, em específico, utilizamos de questões fechadas para conhecer os e as partícipes. Ao final de cada encontro, também através da plataforma, aplicou-se questionários com questões estruturadas e abertas, onde estas respostas que foram objeto de nossa análise.

O questionário foi construído com questões abertas e estruturadas, a fim de obtermos dados qualitativos que transmitisse da melhor maneira as considerações feitas pelos/as participantes. Oliveira et al (2016) descrevem que o questionário é um instrumento de coleta de dados, constituído por uma série ordenada de perguntas, que devem ser respondidas por escrito

e sem a presença do entrevistador. E, dentre seus aspectos positivos, Ribeiro (2008) salienta que ele garante o anonimato e permite que as pessoas reflitam melhor sobre suas respostas, devido ao não estabelecimento de tempo.

Metodologia de Análise

Os objetos da análise desta pesquisa serão as respostas obtidas nos questionários aplicados após os cinco encontros realizados pelo minicurso.

Como metodologia de análise, optou-se pela Análise de Conteúdo delimitado por Bardin. Em conformidade com Ferreira e Loguecio (2014, p.40), “a análise de conteúdo constitui-se de técnicas de exploração documental que visam a extrair significados de conteúdos, tendo em conta as suas condições de produção e de recepção”. Para não tornarmos a análise das respostas exaustivas, foi realizado apenas as três primeiras etapas propostas por Bardin para a análise escolhida.

Em um primeiro momento, deve-se realizar a **pré-análise**. O autor e a autora supracitados, em menção à Bardin (2011), descrevem que a etapa

constitui-se da organização e preparação operacional do material de investigação, isto é, a escolha e a demarcação do que será analisado no texto (constituição do *corpus*), originando-se em trânsitos multidirecionais pelos documentos, a leitura dita “flutuante”, visando à sua apropriação, à formulação e ao registro ainda incipientes de primeiras hipóteses e objetivos, à referenciação dos índices e à elaboração de prováveis indicadores de análise (FERREIRA E LOGUECIO, 2014 p. 40).

Ainda conforme a autora e o autor, o *corpus* da pesquisa é definido por Bardin como o conjunto de documentos reunidos e que deverão ser submetidos a procedimentos de análise. É preciso seguir, ainda, algumas regras:

(i) exaustividade: todos os elementos do corpus devem ser considerados e tratados pela técnica, exceto por algum critério concernente ao rigor da pesquisa e embasado no referencial teórico; (ii) representatividade: a análise pode ser realizada sobre uma amostra, se, e somente se, ela for satisfatoriamente representativa do universo; (iii) homogeneidade: a escolha dos documentos a serem analisados deve seguir critérios precisos de similaridade (técnica de produção, características das fontes, acervo temático etc.); e (iv) pertinência: deve ser assegurado que a escolha dos documentos a serem analisados guarde adequação com os objetivos da análise (FERREIRA E LOGUECIO, 2014, p. 40).

Desta maneira, visando cumprir a etapa de pré-análise, utilizou-se as plataformas do *Google Acadêmico* e *Scielo* para a coleta do material que serviriam como embasamento teórico das análises das respostas. Os descritores utilizados foram: *formação continuada; formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia; ensino de astronomia e cosmologia;*

astronomia cultural; astronomia cultural na educação; decolonialidade e educação decolonial; educação intercultural; e astronomia cultural e decolonialidade. Os materiais selecionados foram submetidos à leitura flutuante, garantindo que os mesmos estejam de acordo com o objetivo desta pesquisa. E, assim como realizado com esses materiais, as respostas obtidas também foram submetidas à etapa de pré-análise.

Como etapa seguinte, Ferreira e Loguecio (2014, p. 40) asseveram que é preciso submeter o conjunto de textos à categorização temática, ou seja, separá-los conforme o conteúdo. Esta etapa é definida como **exploração do material**, que

configura-se pelo esforço de sistematização de categorias de análise e de unidades de sentido, tendo por base os objetivos, as hipóteses (ou suposições) preliminares e os referenciais teóricos da pesquisa; representa a descrição analítica do conteúdo do texto (tanto pelo sistema de categorias quanto pela contagem frequencial) e, por essa razão, etapa decisiva da técnica de análise de conteúdo.

Tendo as respostas como objeto de análise, estas foram separadas em três categorias, conforme os temas trabalhados no minicurso, bem como as discussões propostas por esta pesquisa. São elas, “*formação docente para o ensino de astronomia e cosmologia*”, “*percepções docentes sobre a astronomia e cosmovisões dos povos originários*” e “*reflexões docentes sobre a colonialidade e educação decolonial*”. Os referenciais escolhidos para a análise também foram categorizados segundo os temas.

Destarte, como etapa final, foi realizado o **tratamento dos resultados, inferência e interpretação**, que

consiste na avaliação material para a extração de indicadores úteis ao objetivo de significação do texto; é nessa etapa que são consolidadas, sistematizadas, tratadas e julgadas as interpretações de conteúdo explícito e as inferências oriundas do conteúdo latente, tendo em conta as condições de produção e de recepção do texto, além do cotejamento e da reflexão sobre as condições de análise (FERREIRA E LOGUECIO, 2014, p. 41).

APÊNDICE C – Perguntas dos formulários

Lista de Presença

RESPONDA AS PERGUNTAS ABAIXO PARA MARCAR PRESENÇA

*as perguntas ficarão disponíveis durante 5 dias

Este curso on-line tem por objetivo debater sobre o Ensino do Céu com professoras, professores e estudantes das escolas. O curso terá os temas sobre o nascimento do universo, nascimento da astronomia, o que é astronomia cultural e o que é a decolonialidade na educação. Debateremos como estes temas se relacionam com a preservação do meio ambiente e uma educação democrática.

*O curso faz parte de uma pesquisa de mestrado do Pós-Graduação do Programa de Educação Científica e Ambiental da Universidade Federal de Lavras (PPGECA/UFLA)

*Dúvidas:

isabela.coutinho1@estudante.ufla.br / (35) 9 97618635

karenluz@ufla.br

- Autorizo a utilização das minhas respostas como pesquisa científica pelas pesquisadoras do PPGECA/UFLA, sem que os dados pessoais (nome, contato e cidade) sejam expostos.
- RESPONDA AS QUESTÕES A SEGUIR TENDO COMO BASE SUAS IMPRESSÕES SOBRE O TEMA DO DIA:

Questionário 1: encontro sobre Nascimento do Universo (04 de maio)

Pergunta específica: Afinal, como nós interagimos com o universo?

Questionário 2: Roda de Conversa (05 de maio)

Pergunta específica: sem pergunta específica

Questionário 3: encontro sobre Astronomia Cultura (06 de maio)

Pergunta específica: O que as cosmogonias indígenas nos dizem sobre suas populações?

Questionário 4: encontro sobre Decolonialidade no Ensino (11 de maio)

Pergunta específica: Como e por que a decolonialidade pode tornar a educação libertadora?

Questionário 5: encontro sobre Nascimento da Astronomia (12 de maio)

Pergunta específica: E como é a sua relação com o céu e as estrelas?