

# **Sobre mais uma ideia para adiar o fim do mundo: reflexões do curso de aperfeiçoamento Educação para as relações étnico-raciais na Educação Básica**

Organizadoras:

Cláudia Helena Dutra da Silva Jaskulski  
Mayara Costa da Silva

Volume 1





UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO RIO  
GRANDE DO SUL

---

Reitor

**Carlos André Bulhões**

Vice-Reitora

**Patrícia Helena Lucas Pranke**

Pró-Reitor de Coordenação Acadêmica

**Júlio Otávio Jardim Barcellos**

---

EDITORA DA UFRGS

Diretora

**Luciane Delani**

Conselho Editorial

**Carlos Gustavo Tornquist**

**Henrique Carlos de Oliveira Castro**

**Janette Palma Fett**

**João Carlos Batista Santana**

**Jurandir Malerba**

**Luís Frederico Pinheiro Dick**

**Mônica Zielinsky**

**Otávio Bianchi**

**Patrícia Chittoni Ramos Reuillard**

**Virginia Pradelina da Silveira Fonseca**

**Luciane Delani, presidente**

# **Sobre mais uma ideia para adiar o fim do mundo: reflexões do curso de aperfeiçoamento Educação para as relações étnico-raciais na Educação Básica**

Organizadoras:

Cláudia Helena Dutra da Silva Jaskulski

Mayara Costa da Silva

Volume 1



© dos autores  
1.ª edição: 2022

Direitos reservados desta edição:  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Coordenação da Série:  
Tanara Forte Furtado, Marcello Ferreira e Leonéia Hollerweger

Coordenação da Editoração: Leonéia Hollerweger e Ely Petry  
Revisão: Equipe de Revisão da SEAD  
Capa: Tábata Costa, Bruno Assis e Ely Petry  
Editoração eletrônica: Ely Petry

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.



---

S677 Sobre mais uma ideia para adiar o fim do mundo: reflexões do curso de aperfeiçoamento educação para as relações étnico-raciais na educação básica – volume 1 [recurso eletrônico] / organizadoras Cláudia Helena Dutra da Silva Jaskulski [e] Mayara Costa da Silva ; coordenado pela SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2022. 398 p. : pdf

(Série Ensino, Aprendizagem e Tecnologias)

1. Educação. 2. Formação de professores. 3. Relações étnico-raciais. 4. Antirracismo. I. Jaskulski, Cláudia Helena Dutra da Silva. II. Silva, Mayara Costa da. III. Série.

CDU 371.13

---

CIP-Brasil. Dados Internacionais de Catalogação na Publicação.  
(Jaqueline Trombin – Bibliotecária responsável CRB10/979)

ISBN 978-65-5725-077-8

# 4

## **Cosmologias africanas e afro-brasileiras: reflexões e estratégias didático-pedagógicas para professores e divulgadores de ciências**

Alan Alves-Brito

Antonia Maria Almeida Alves

# 1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios da luta antirracista no Brasil é fortalecer a educação escolar pública, um território negro (Alves-Brito et al., 2021, submetido; Alves-Brito, 2021c), entendendo-a como uma das mais potentes vias de combate ao racismo sistêmico no país. Em um país predominantemente negro, ainda que a escola pública seja frequentada prevalentemente por estudantes negros, professores, até mesmo como expressão do racismo epistêmico, são majoritariamente pessoas brancas. De acordo com as denominações censitárias trazidas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019), a categoria *negro* é representada por pretos(as) e pardos(as), que somam 56 % da população. A ideia de escola pública como território negro é melhor discutida e contextualizada em outros artigos do grupo (Alves-Brito et al., 2021, submetido; Alves-Brito, 2021b,c).

De acordo com Almeida (2018), o racismo estrutural diferencia-se das discriminações e preconceitos diários com viés na ideia da raça e nos ajuda a pensar como, por exemplo, questões mais profundas e globais da sociedade contribuem para impedir que pessoas negras ultrapassem as barreiras colocadas à sua frente do ponto de vista social, cultural, econômico e político, impedindo-as de ter acesso aos bens culturais, materiais e imateriais, disponíveis na complexa e desigual organização social brasileira.

Ao longo da história do Brasil, o racismo simbólico<sup>1</sup> e epistêmico<sup>2</sup> (Alves-Brito, 2021a), enquanto expressão do racismo estrutural que or-

---

1 Aqui pensado no contexto da Antropologia, com suas múltiplas interpretações de ações, discursos e signos.

2 Relativo à Epistemologia; aos estudos filosóficos sobre a estruturação do conhecimento, suas formas e métodos. Conjunto de aspectos históricos, filosóficos e de exercício do pensamento que precisam ser levados em conta de forma a combater o perverso sistema de colonização do

ganiza as instituições e as subjetividades na sociedade brasileira, têm sido desestabilizadores para a existência das pessoas negras, africanas ou nascidas no Brasil. No bojo desses processos orgânicos, a educação e a divulgação em ciências desempenham papel fundamental para dismantelar as estruturas racistas do projeto moderno e contemporâneo de sociedade que as ciências ajudam a fomentar. Dessa forma, filosofias e ontologias decoloniais — e que levem em conta as relações de interculturalidade e da diferença — são cruciais para o fortalecimento da educação em ciências antirracista (Alves-Brito, 2020; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2021b).

Por um lado, a palavra *negro*, empregada no sentido das relações étnico-raciais, foi ressignificada pelos movimentos sociais no Brasil, esvaziando-a de sua histórica conotação negativa de sentidos, potencializada na atualidade como um signo de luta e resistência às estruturas opressoras com base nas diferenciações pela ideia de hierarquização da raça. Por outro lado, em uma tensão permanente com os avanços do debate público racializado, o racismo simbólico e epistêmico, como parte das estruturas enraizadas nos nossos processos civilizatórios que tiveram na ciência sua maior justificativa no contexto do darwinismo social, seguem firmes em seu projeto de negação de epistemes negras e de seus corpos e mentes enquanto produtores de saberes, conhecimentos e tecnologias cientificamente válidas ao longo da história.

A raça, como categoria analítica moderna, não se justifica do ponto de vista genético, mas, nas relações hierárquicas de poder, se constitui com uma das categorias mais fundamentais das relações socioantro-

---

ser, do saber e do poder (Quijano, 2010), não apenas para dismantelar estruturas coloniais, mas também para reconhecer e fortalecer a Astronomia no continente africano (para africanos) ou aquela praticada por cientistas afro-diaspóricos. Sugerimos que os/as leitores/as apreciem Carneiro (2005).

pológicas desiguais no Brasil. É nessa interface que a noção de cultura entra em jogo para nos ajudar a refletir as cosmopercepções<sup>3</sup> africanas e afro-brasileiras como construções culturais singulares (diferenciadas), ao lado da cosmovisão europeia/ocidental/imperialista do sistema-mundo que, alternativamente, se coloca e se propõe como única e universal (Guimarães, 2021). Se a ciência é humana e, portanto, localizada no tempo e no espaço, altamente dependente da cultura, argumentamos assim que a educação em ciências comprometida com a educação antirracista segue sendo um dos lugares mais interessantes para o debate e a busca de soluções práticas (tecnológicas) para desconstruir a ideia de que vivemos em um paraíso da democracia racial,<sup>4</sup> naturalizando as sub-representações de pessoas negras em variadas áreas do conhecimento e lugares materiais e simbólicos de poder no Brasil.

Conforme nos aponta Guimarães (2021), o conceito de raça, no contexto da dominação moderna, engloba ao menos quatro dimensões estruturantes:

- (i) hereditariedade e características morais e intelectuais;
- (ii) características fenotípicas (cor, cabelo, formato dos lábios e do nariz);
- (iii) hierarquização política de corpos para justificar hierarquias sociais com base nas duas dimensões anteriormente apresentadas;
- (iv) e a redução do mundo cultural ao mundo natural.

---

3 Notar a distinção entre cosmopercepção (todos os sentidos na perspectiva africana e afro-brasileira) e cosmovisão (um único sentido na perspectiva da modernidade).

4 Sugerimos o aprofundamento do falso conceito de democracia racial estabelecido no Brasil por vários antropólogos do início do século XX, sendo Gilberto Freyre (1900-1987) um dos mais notáveis. O mito da democracia racial (ninguém no Brasil assume sua vertente racista, mas todo mundo conhece um racista) está na égide das políticas de embranquecimento que também foram colocadas no Brasil como parte do nosso processo histórico (Munanga, 1998).

Tendo como objetivo a descolonização e a (des)racialização dos currículos e das práticas em educação em ciências apresentamos, no presente texto de apoio destinado a professores e divulgadores de ciências, cosmologias africanas — Akan, Bantu,<sup>5</sup> Fon, Dogon, do Egito e Yorubá<sup>6</sup> — relacionando-as à Astronomia e à categoria *cosmologias racializadas*.<sup>7</sup> Para isso, fazemos mão do arcabouço teórico e epistemológico de correntes filosóficas africanas e afro-brasileiras; da Astronomia nas Culturas com referentes decoloniais; bem como das histórias e das culturas negras na África e no Brasil. Articulamos a base de conhecimento africano e afro-brasileiro sobre os céus às *pretagogias*,<sup>8</sup> fazendo valer os marcos legais que normatizam e direcionam a educação para as relações étnico-raciais a partir do Artigo 26A (Brasil, 2003; 2008) da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), bem como a promoção da Educação Escolar Quilombola Diferenciada (EEQD) (Brasil, 2012).

O corrente texto articula, assim, variados conjuntos de ideias, apresentando discussões históricas, filosóficas, ontoepistemológicas e didático-pedagógicas para as práticas de ensino, aprendizagem, interação cultural e mediação de conflitos no dia a dia de professores e divulgadores de ciências. Entendemos que professores e divulgadores

---

5 Neste texto, usamos as duas ortografias, bantu e banto, de forma indistinta. Como bem definido por Lopes (2021), os povos bantu/banto correspondem a quase todos os povos e grupos étnicos negro-africanos do centro, sul e do leste do continente africano. Os do centro, particularmente, foram os que mais influenciaram a formação do português brasileiro por intermédio das línguas dos grupos Kimbundu e Kongo. Até metade do século XVIII, quase metade dos africanos sequestrados eram bantos da África Central. Ou seja, a formação do povo brasileiro deve muito aos povos bantos que aqui chegaram. Os bantos foram, provavelmente, os primeiros quilombolas.

6 Trata-se de conceito abstrato. Faz alusão a diferentes reinos (por exemplo, Ketu, Oyó, Ifé, Ijexá etc). Ver Ayoh'Omidire (2020) para uma discussão aprofundada sobre os complexos povos Yorubás.

7 Ver Alves-Brito (2021b) para uma discussão detalhada.

8 Por exemplo, as propostas pedagógicas desenvolvidas pela professora e pesquisadora Sandra Petit e por seu Grupo de Pesquisa, tendo como base os saberes-fazer africanos e afro-brasileiros.

de ciências, em todos os níveis e espaços da vida brasileira, não podem mais naturalizar o fato de que as cosmologias e oralidades africanas e afro-brasileiras, que tanto contribuíram e seguem amparando a formação civilizatória do Brasil a partir do processo violento diaspórico, sigam sendo invisibilizadas e omitidas da formação de crianças e adolescentes Brasil afora, principalmente nos territórios do Brasil profundo, espaços onde as práticas, conhecimentos, saberes e valores africanos e afro-brasileiros, preservados culturalmente pelas populações locais são desvinculadas dos currículos.

Dessa forma, o presente texto foi escrito com o objetivo de servir de apoio a professoras, estudantes e divulgadores de ciências, com foco na educação em ciências físicas antirracistas. Articula-se, sobretudo, os princípios básicos da Lei 10.639 de 2003 (Brasil, 2003) e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola (DC-NEEEQ) (Brasil, 2012) no diálogo com outras áreas do conhecimento. O texto traz as vivências dos autores em questões de interculturalidade e de(s)colonialidade da educação e da educação em ciências em particular. Traduz algumas das experiências práticas dos autores no âmbito do Curso de Aperfeiçoamento em Educação para as Relações Étnico-Raciais na Educação Básica,<sup>9</sup> organizado pelo Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), bem como de atividades realizadas pelos autores em projetos de educação voltados à promoção da equidade racial na educação básica: por exemplo, os

---

<sup>9</sup> *Cosmologias racializadas: interculturalidade e relações étnico-raciais na educação em ciências*, ministrado durante o segundo semestre de 2021, pelo autor AAB.

recentes projetos Zumbi-Dandara dos Palmares,<sup>10</sup> Akotirene Kilombo Ciência<sup>11</sup> e OruMbya.<sup>12</sup>

O presente texto foca-se, principalmente, na apresentação e discussão de *cosmologias racializadas* e na interpretação da Astronomia com foco nas cosmopercepções africanas e afro-brasileiras, explorando pressupostos teóricos-metodológicos e epistemológicos da Astronomia nas Culturas e de *Pretagogias*, buscando fomentar o diálogo intercultural e os processos de de(s)colonização da educação em ciências, historicamente orientada a um projeto excludente do *outro não branco*, que é colocado à margem da linha de *civilização/civilidade*.

Esperamos que o presente material contribua para a formação de leitoras(es) mais críticos, dispostos a expandir seus próprios horizontes científicos, didáticos e pedagógicos em uma re-interpretação sobre o que a democracia racial de fato significa no Brasil, sobretudo no que concerne à educação e à divulgação de ciências em diferentes áreas do conhecimento. Entendemos que não há como estabelecermos a democracia participativa no Brasil sem nos depararmos com a barreira do racismo nosso de cada dia, sendo o racismo epistêmico a sua vertente mais perversa.

---

10 *Zumbi-Dandara dos Palmares: desafios estruturais e pedagógicos da EEQ para a promoção da equidade racial no Brasil do século XXI*. Projeto de pesquisa-ação colaborativa idealizado e coordenado por AAA, com apoio financeiro do Centro de Estudos das Relações de Trabalho e Desigualdade (CEERT), no âmbito do Núcleo de Estudos Afro-Brasileiros, Indígenas e Africanos (NEAB/UFRGS), em parceria com o Instituto Federal do Rio Grande do Sul (IFRS), Instituto de Assessoria das Comunidades Remanescentes de Quilombos (IACOREQ), Instituto Comunidade Morada da Paz (CoMPaz), movimentos sociais, escolas e comunidades quilombolas e secretarias de educação (estadual e municipal) do RS.

11 Projeto idealizado e coordenado por AAB e Omó Ayo Otunjá, esta última uma mulher quilombola, estudante de Ciências Sociais na UFRGS, Yakekerê da CoMPaz. Centrado nas discussões interculturais, étnico-raciais e de gênero na EE negra e quilombola.

12 Projeto idealizado e coordenado por AAB, Gracy Moreira (bisneta de Tia Ciata e coordenadora da Casa da Tia Ciata no Rio de Janeiro) e Arianne Cortesi, astrofísica. Voltado para a promoção do diálogo intercultural entre a Astronomia e as culturas afro-indígenas.

## 2. REFERENCIAL METODOLÓGICO E BIBLIOGRÁFICO

O presente texto baseia-se metodologicamente na análise documental e bibliográfica, construindo uma narrativa focada em pontos básicos que julgamos mais fundamentais no que tange a formação intelectual de professores, estudantes e divulgadores de ciências para a livre e autônoma efetivação de práticas antirracistas e emancipatórias em salas de aulas, museus, planetários, observatórios de ciências, pontos de cultura, entre outros espaços de educação e divulgação de saberes e fazeres tradicionais, visando a ressignificação das cosmologias negras e africanas no Brasil.

Para a escrita do presente texto, investimos em vasta revisão bibliográfica com foco em resultados de ensino, pesquisa e divulgação em ciências nas seguintes áreas:

*a) Educação Intercultural e Decolonial em ciências* (por exemplo, Silva, 2013; Pinheiro; Rosa, 2018; Petit, 2019; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2021a, 2021c);

*b) História, Arte e Cultura Africana e Afro-Brasileira* (Sodré, 2005; Munanga, 2009; Lawal, 2012; Carmo, 2017; Macedo, 2018; 2021);

*c) Astronomia nas Culturas em uma dimensão decolonial* (Kelley; Milone, 2005; Kreamer, 2012; Lima et al., 2014; Alves-Brito; Bootz; Massoni, 2018; Maldonado-Torres, 2018);

*d) Filosofia Africana e Afro-brasileira* (Sodré, 2005; Placide Tempels, 2016; Oliveira, 2021).

*e) Livros, ensaios e artigos dos proponentes da presente proposta* servem também de base para a fundamentação teórica e epistemológica articulada no presente texto (Alves-Brito et al., 2018;

Alves-Brito et al., 2021; Alves-Brito, 2021a, 2021b, 2021c; Alves-Brito; Massoni, 2021).

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO E EPISTEMOLÓGICO

A premissa principal do presente texto é que as *cosmologias* são *racializadas* (Alves-Brito, 2021b) e, como base do projeto racista em curso, a contribuição histórica, filosófica e epistemológica de povos e etnias africanas, sobretudo aquelas que contribuíram marcadamente para a construção da formação social do Brasil, são excluídas dos currículos e das vivências de ensino, aprendizagem e cultura de ciências, em um projeto cosmo-fóbico, como sugerido pelo pensador brasileiro Mestre Nêgo Bispo (Santos, 2015) e por pensadores decoloniais da América Latina (Quijano, 2010; Maldonado-Torres, 2018).

Acreditamos na relevância dos estudos sobre as temáticas das histórias e das culturas afro-brasileiras, africanas e indígenas direcionadas à toda população devido a importância dos aspectos multi e interculturais presentes na composição de toda a sociedade. Diante dos pressupostos teóricos, faz-se necessário a ampliação dos currículos, dos conteúdos e das estratégias de superação do racismo como prática educativa, de forma que o trabalho docente e de divulgadores e promotores de cultura estejam comprometidos com a educação de todas as pessoas, as negras e as não negras. Para tanto, o investimento na formação acadêmica dos profissionais da educação com aporte nas questões étnico-raciais, da diversidade cultural, da formação histórica, econômica e social do país construído com mão de obra (e com o pensamento) de

pessoas escravizadas que, em diferentes períodos do desenvolvimento da economia, atendia às demandas específicas da produção econômica no Brasil Colônia. O entendimento sobre os marcadores das desigualdades sociais impostas pelos europeus desde o advento do mercantilismo, cujo projeto de domínio foi a escravização dos povos originários do Continente Africano, faz-se urgente no Brasil do século XXI.

Com a duração de mais de três séculos, com período compreendido do século XVI ao XIX, milhões de pessoas de diferentes etnias e espaços foram trazidas como mercadorias com o objetivo de produção de riquezas para aqueles que se consideravam proprietários. A história do trabalho no Brasil tem início com a exploração de trabalhadores escravizados, homens, mulheres e crianças, vítimas de sequestro social, destituídos de direitos e de cidadania. Assim os processos históricos favoreceram a precarização do trabalho nos diferentes setores da economia e o apagamento e extermínio epistêmico dos corpos negros escravizados, processo este que, lamentavelmente, nos acompanha até os nossos dias.

### **3.1 A Lei 10.639/2003 e as DCNEEQ**

Nos últimos anos, como parte de um longo processo de mobilização política e de disputas de narrativas no Brasil, protagonizado sobretudo pelos Movimentos Sociais Negros (Gomes, 2017), temos acompanhado a tensa discussão em torno da necessidade cada vez mais imediata de concomitante ao aprofundamento de leituras e reflexões teóricas, pensarmos estratégias e ações práticas rumo ao combate ao racismo epis-

têmico (Carneiro, 2005), o qual se propaga e se atualiza a partir de uma pseudociência, o *racismo científico* (Alves-Brito, 2020; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2021b). Desde a aprovação da Lei 10.639 (Brasil, 2003), que prevê o estudo da História e da Cultura Africana e Afro-Brasileira em todos os níveis da educação no país, a discussão em torno da Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) segue sendo um ponto nevrálgico da educação escolar contemporânea. Ao lado dela, também se situa a defesa igualmente conturbada de projetos diferenciados de educação — e de educação em ciências em particular — que englobem as cosmologias dos povos originários (Educação Escolar Indígena: EEI) e dos negros africanos escravizados no Brasil desde o século XVI (EEQ, por exemplo). Apesar dos avanços dos últimos anos, a educação antirracista segue sendo um dos grandes desafios no bojo da implementação de políticas públicas educacionais em todos os níveis (básico e superior) no Brasil.

O *mito da democracia racial*, anteriormente referendado, dificulta para muitos o reconhecimento das desigualdades raciais, em uma sociedade majoritariamente constituída por pessoas negras, mas que, por questões históricas, as pessoas brancas, embora em minoria quantitativa, busquem diferentes estratégias de manutenção dos seus privilégios. Assim, os negros sempre tiveram cerceada uma possível ascensão social e, mesmo após 133 anos da abolição da escravatura, apesar de diferentes os mecanismos de submissão, o controle e a negação de direitos estão presentes em diferentes espaços e integram a cultura das instituições evidenciando o *racismo institucional*. A lógica existente na sociedade brasileira permite que as pessoas sejam discriminadas por

conta da cor da pele, da textura do cabelo e/ou seus traços fenotípicos, fato incompatível com o entendimento de uma sociedade democrática.

Nesse sentido, a Resolução nº 1 do Conselho Nacional de Educação, de 7 de junho de 2004, em seu Artigo 2º, é enfática:

Art. 2º As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africanas constituem-se de orientações, princípios e fundamentos para o planejamento, execução e avaliação da Educação, e têm por meta, promover a educação de cidadãos atuantes e conscientes no seio da sociedade multicultural e pluriétnica do Brasil, buscando relações étnico-sociais positivas, rumo à construção de nação democrática.

§ 1º A Educação das Relações Étnico-Raciais tem por objetivo a divulgação e produção de conhecimentos, bem como de atitudes, posturas e valores que eduquem cidadãos quanto à pluralidade étnico-racial, tornando-os capazes de interagir e de negociar objetivos comuns que garantam, a todos, respeito aos direitos legais e valorização de identidade, na busca da consolidação da democracia brasileira.

§ 2º O Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana tem por objetivo o reconhecimento e valorização da identidade, história e cultura dos afro-brasileiros, bem como a garantia de reconhecimento e igualdade de valorização das raízes africanas da nação brasileira, ao lado das indígenas, européias, asiáticas (Brasil, 2004, p. 31).

No caso das DCNEEQ, conforme salienta o seu Parecer nº16/2012:

Apesar dos pontos de confluência na luta por educação entre os povos do campo e os quilombolas, há particularidades históricas, culturais, étnico-raciais, regionais e econômicas que os distinguem entre si, bem como o tipo de educação escolar por eles demandada. Tais singularidades exigem dos sistemas de ensino a necessária oferta de uma educação escolar que garanta uma educação igualitária e que, ao mesmo tempo, reconheça o direito à diferença aos coletivos sociais diversos que compõem a nossa sociedade. Incide sobre os quilombolas algo que não é considerado como uma bandeira de luta dos povos do campo: o direito étnico (Brasil, 2012, p. 22).

O arcabouço legal estabelece a obrigatoriedade, nos componentes curriculares e conteúdos programáticos, dos aspectos essenciais de valorização da cultura dos grupos formadores da população brasileira, povos africanos e indígenas, com um projeto didático que articule conteúdos de diversas áreas do conhecimento de forma transversal e transdisciplinar. Entretanto, o que está previsto em lei tem sofrido descaso por muitas instituições de ensino. No decorrer de um período de quase duas décadas, a legislação tem sido burlada pelos entes públicos responsáveis pelo seu cumprimento e, nos espaços educativos oficiais, diversas formas de arranjos substituem o ensino da História e Cultura Afro-brasileira, onde em muitos destes espaços são realizadas ações pontuais, atreladas aos aspectos lúdicos da cultura popular, e, em outros, são atribuídas qualidades negativas aos valores ancestrais africanos, às práticas culturais e às religiosidades (Conceição, 2016). Constata-se, assim, que a forma intencional de negar, desvalorizar e

demonizar a cultura ancestral faz parte dos mecanismos utilizados nos processos de inferiorização favoráveis às hierarquias sociais que colocam os descendentes de africanos e os povos indígenas em posições e condições de subalternidade.

Para a efetivação das propostas contidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, e ao cumprimento do princípio da igualdade e da equidade, será necessário construir projetos pedagógicos que confirmem visibilidade à História da África e dos africanos, e de todas as suas contribuições nos diversos setores da sociedade brasileira. Logo, tornar-se-á imprescindível a construção de uma pedagogia que abra espaços para as referências históricas sobre protagonismo negro no “currículo cotidiano” das unidades de ensino e de divulgação de ciências em todo o território nacional.

Um olhar diferenciado para a sociedade plural com ênfase na diversidade, os currículos deverão ser direcionados para a educação das relações étnico-raciais com um tratamento adequado à “temática da diversidade cultural, étnica, linguística, e epistêmica, na perspectiva do desenvolvimento de práticas educativas ancoradas no interculturalismo e no respeito ao caráter pluriétnico e plurilíngue da sociedade brasileira” (Brasil, 2017, p. 7). A proposta contida na legislação orienta para a importância da realização de modificações nos projetos políticos pedagógicos, nos planos de ensino, nas intervenções dos ambientes escolares das escolas quilombolas e indígenas com garantias do cumprimento da lei garantindo a aprendizagem significativa pautada na realidade dos educandos.

## 3.2 Astronomia nas Culturas: uma perspectiva decolonial

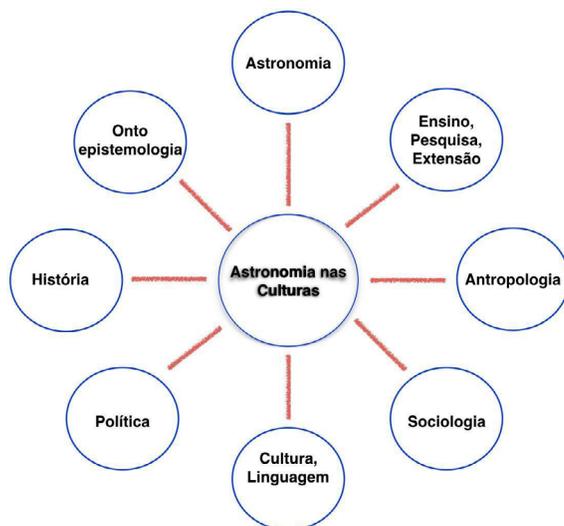
A Astronomia está, certamente, entre as ciências básicas mais apaixonantes. No Brasil, trata-se de uma das áreas do conhecimento que mais contribui para o desenvolvimento científico, tecnológico e cultural da sociedade. No entanto, vale destacar que a Astronomia que discutimos no nosso dia a dia, em planetários e museus de ciências, ou que é estudada nas escolas e nas universidades brasileiras, tem suas bases teóricas, metodológicas e epistemológicas fincadas no *Projeto Moderno e Contemporâneo de Ciência e Tecnologia*, o qual está amparado na organização e percepção do mundo europeu e/ou anglo-saxônico que, como já discutido em outros textos (Alves-Brito, 2021a,b,c), não é neutro, puro, ingênuo e, muito menos, isento dos atravessamentos proporcionados por marcadores sociais da diferença, como raça/gênero/etnia/cor (Alves-Brito, 2021d). Nesse sentido, a Astronomia não é, infelizmente, uma exceção quando comparada a outras ciências básicas.

A Astronomia Cultural (Figura 1), ou Astronomia nas Culturas (Kelley; Milone, 2005; Cardoso, 2007; Kreamer, 2012; Afonso; Nadal, 2013; Lima et al., 2014; Alves-Brito; Bootz; Massoni, 2018; Alves-Brito, 2021a) é, por sua vez, um campo potente de articulação entre o ensino, a pesquisa, a educação, a divulgação e a cultura científica. Nela, Astronomia, Antropologia, História, Arte, Política, Religião e suas religiosidades, Filosofia, Epistemologia, Sociologia e outras ciências e expressões da criatividade humana são combinadas para explicar as experiências dos variados povos com o céu,<sup>13</sup> o que temos chamado de *cosmologias racializadas* (Alves-Brito, 2021b).

---

13 Em diálogo provocativo com slogan da União Astronômica Internacional, *under the same sky* (sob o mesmo céu, em tradução literal), aqui entendemos que não estamos todos sob um mesmo céu, no sentido em que reconhecemos que há diferentes territorialidades étnico-culturais por trás da palavra e da ideia de céu.

Figura 1 - Astronomia nas Culturas: um mapa conceitual.



Fonte: autores.

No entanto, vale destacar, a Astronomia nas Culturas que tem sido historicamente desenvolvida no Brasil tem foco no jeito de ser e de viver de variados povos originários (Afonso; Nadal, 2013; Lima et al., 2014). As oralidades africanas e afro-brasileiras sobre o céu ainda não têm recebido a devida atenção da comunidade científica no mundo e, principalmente, no Brasil. Internacionalmente, são raros os trabalhos na área com foco nas matrizes africanas (ver, por exemplo, Holbrook; Medupe; Urama, 2008; Kreamer, 2012). Essa é uma das facetas do racismo epistêmico que destacamos no presente texto.

Recentemente, Alves-Brito (2021a) apresentou uma bela e inovadora narrativa sobre como aspectos históricos e socioantropológicos de diferentes povos – astro-antropo-LÓGICAS – podem ser potentes na construção de narrativas culturais (Sodré, 2005), decoloniais (Quijano,

2010; Maldonado-Torres, 2018) e contra-coloniais (Santos, 2015) no contexto da *Astronomia nas Culturas*, principalmente levando-se em conta seu excelente viés pedagógico para fazer valer leis e diretrizes fundamentais como as Leis 10.639/2003 e 11.645/2008,<sup>14</sup> as DCNEEQ e/ou diretrizes ligadas aos povos originários e a outras tradições.

Como área de pesquisa, os estudos da Astronomia nas Culturas focam-se nas diversas abordagens em que as culturas, antigas e contemporâneas, descrevem e se relacionam com os objetos celestes e os integram às suas múltiplas perspectivas de mundo. Classicamente, dois campos de investigação têm-se destacado, ambos de viés eurocêntricos, é importante frisar: a arqueoastronomia, com foco nas culturas e civilizações antigas; e a etnoastronomia, interessada em descrever, por meio de diferentes formas (literatura, etnologia, iconografia), modos de vida, técnicas astronômicas e rituais. Busca-se entender de que forma conceituações como pontos cardeais, estações do ano, eclipses, calendários, monumentos, navegação, clima, mito, arte, arquitetura e religião estão ligados ao Sol, à Lua, a Vênus, às estrelas isoladas (Sírius, Aldebaran, Canopus) ou em aglomerados de estrelas jovens (Plêiades, Hyades) e à própria Via Láctea, a nossa galáxia, como será discutido mais adiante no presente texto e pode ser conferido em várias referências previamente citadas (Kelley; Milone, 2005; Cardoso, 2007; Afonso; Nadal, 2013).

Além disso, a Astronomia nas Culturas também se conecta, em parte, à História da Astronomia, por meio de análise de dados e de documentos, e com algumas áreas da educação e da divulgação das ciências. Desta

---

<sup>14</sup> Amplia a Lei 10.639/2003 para incluir o estudo da História e da Cultura Indígena (Brasil, 2008).

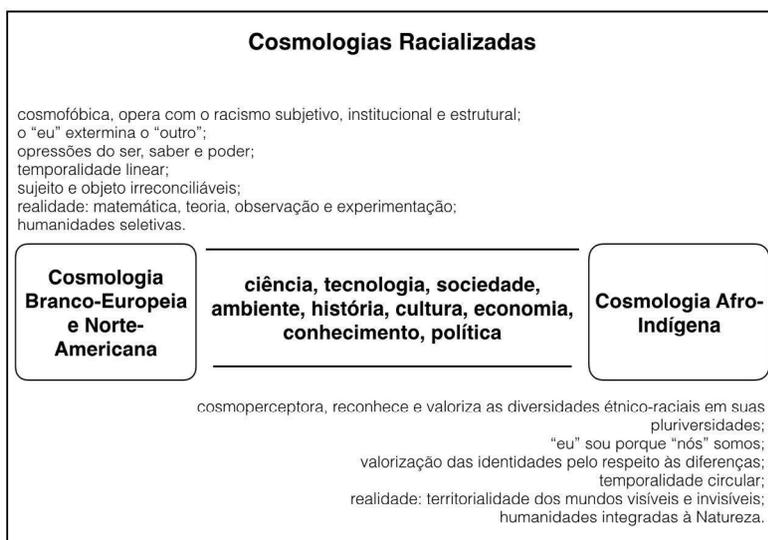
forma, podemos dizer que, de maneira mais ampla, a Astronomia nas Culturas quer entender, interpretar, aprender e disseminar, por meio de práticas científicas e didático-pedagógicas, a complexa relação que as diferentes culturas estabelecem com o céu, levando em consideração as distintas interpretações da organização cosmopolítica de seres vivos e não vivos. A Astronomia nas Culturas está interessada em descrever o conjunto de saberes de determinados povos sobre o céu, levando em consideração as variadas e complexas nuances socioantropológicas dos grupos humanos que já passaram ou que vivem na Terra. É uma área do conhecimento cujos métodos e referenciais teórico-práticos se assentam no caráter múltiplo e dialético dos saberes e fazeres tradicionais, culturalmente localizados (Cardoso, 2007). Sendo assim, como ressalta Alves-Brito, Bootz e Massoni (2018) e Alves-Brito (2021a), a Astronomia nas Culturas tem papel crucial na discussão da EREER e da EEQ/I diferenciadas no país.

Dito isso, é dessa forma que a Astronomia e/ou as cosmologias africanas e afro-brasileiras são discutidas e justificadas neste artigo de revisão: a partir do arcabouço analítico do que denominamos *Astronomia nas Culturas* ou *Astronomia Cultural*, em uma inclinação antirracista, decolonial, contra-colonial, focada nas histórias, nas artes e nas *pretagogias*.

Conforme ilustrado na Figura 2, as *cosmologias racializadas* oferecem desafios não apenas de história, mas também de natureza e filosofia da ciência, bem como antropologia e ontoepistemologia, que requerem movimentos de diálogo e escuta ativa entre universidades, escolas, movimentos sociais, comunidades tradicionais e sociedade. No caso particular do Brasil, recuperar as cosmologias africanas e afro-brasileiras

como ferramentas didáticas-pedagógicas e lentes intelectuais expressivas de articulação de saberes e fazeres ancestrais, ajuda a construir uma cosmopolítica de emancipação de corpos-territórios que foram (e continuam sendo) retirados dos lugares de poder no âmbito dos espaços que produzem conhecimento no Brasil.

Figura 2 - Cosmologias racializadas.



Fonte: Alves-Brito (2021b).

### 3.3 Filosofia Africano-Brasileira

Já amplamente discutimos em outros artigos (Alves-Brito, 2020; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2021b,c; Alves-Brito; Massoni, 2021) o papel da história e da filosofia para a descolonização da educação em ciências. Para o presente texto, queremos ressaltar

duas propostas filosóficas que, a nosso ver, estão em sinergia aos nossos esforços para discutir as cosmologias africanas e afro-brasileiras no contexto de uma vertente educacional antirracista da Astronomia nas Culturas.

A primeira vertente filosófica, denominada Africano-Brasileira, é proposta pelo filósofo, educador e ativista Eduardo Oliveira, professor e pesquisador na Faculdade de Educação da Universidade Federal da Bahia (UFBA). Nela, Oliveira (2021) nos apresenta um trabalho primoroso em que faz dialogar a Filosofia da Libertação latino-americana<sup>15</sup> e as filosofias africanas a partir das vivências e experiências brasileiras. A estética da libertação proposta por Oliveira passa pela construção da ética da alteridade e da ontologia da diferença, elementos fundamentais para pensar a contribuição africana e afro-brasileira para a produção do conhecimento científico no Brasil.

A proposta filosófica de Oliveira baseia-se em três princípios básicos – integração, diversidade e tradição – e unifica, segundo ele, a experiência e a compreensão da diversidade africana. Oliveira, de forma astuta, leva em conta o contexto africano previamente à colonização europeia, atualizando-o na perspectiva da experiência diaspórica. Dessa forma, ele nos brinda com duas categorias que, a nosso ver, são essenciais para trabalhar as cosmologias africanas e afro-brasileiras em sala de aula e nos outros espaços previamente abordados: o encantamento, interpretado como construtor de mundos; e a ancestralidade, um princípio máximo da educação, exposto neste texto como uma proposta antirracista em educação em ciências. Argumentamos que somente articulando, entre outras tantas ideias, as *pedagogias do encantamento* e da

---

15 Que é, afinal, América Latina? Quem a define? E com qual interesse?

*ancestralidade*,<sup>16</sup> propostas por Oliveira, com as *pretagogias* que floresceram no nordeste do Brasil (Silva, 2013; Petit, 2019), é que poderemos de fato avançar no debate das cosmologias africanas e afro-brasileiras na educação e divulgação em ciências. Ou seja, será preciso fazer valer o Artigo 26A da LDB e as DCNEEQ. De acordo com Oliveira (2021), propostas educativas tendo como base o *encantamento* e a *ancestralidade* buscam conciliar estrutura e singularidade, natureza e cultura, indivíduo e sociedade, em que a ética (atitude) e a estética (forma) discorrem sobre o tecido e o corpo social negro. A experiência passa assim a ter outra conotação, que não somente aquela da lógica da razão ocidental (empiristas versus racionalistas), mas uma experiência integral, em meio às regras e às transgressões. Esse nos parece um princípio revolucionário no seio de uma sociedade (em todas as classes e níveis intelectuais) racista, e que vive a negar o racismo.

Nesse sentido, é preciso recuperar a ideia de que o mito e o corpo ganham outros contornos na tradição africana; o mito passa a ser a reconstrução das identidades, que obedecem à dinâmica das experiências integradoras/integradas. O mito é a potência da sapiência e da episteme construída na diáspora. Se a verdade prescrita no bojo da ciência moderna vale-se de um sentido filosófico que emerge do espaço grego, é a *verdade seduzida* de Muniz Sodré que nos ajuda, na presente proposta, a articular o senso filosófico africano e afro-brasileiro aventado por Oliveira. Para Muniz Sodré (2005, p. 95),

---

16 Notar que o projeto de Modernidade se instaura no mundo a partir da ideia de substituição da razão como norma transcendente, em que Ancestralidade e Tradição são desqualificadas como signo operante de pensamento e a desconexão sujeito-objeto-natureza.

[n]a cultura negra, a troca não é dominada pela acumulação linear de um resto (o resto de uma diferença), porque é sempre simbólica e, portanto, reversível: a obrigação (de dar) e a reciprocidade (receber e restituir) são as regras básicas. É o grupo (concreto) e não o valor (abstrato) que detém as regras das trocas. E a troca simbólica não exclui nenhuma entidade: bichos, plantas, minerais, homens (vivos e mortos) participam ativamente, como parceiros legítimos da troca, nos ciclos vitais. A isso a ideologia ocidental tem chamado animismo, porque, apegada a seu princípio exclusivista de realidade, separa radicalmente a vida da morte e entende a troca simbólica com outros seres ou com os mortos como uma projeção fantasiosa da vida.

A segunda base filosófica que nos interessa trazer para o diálogo com a educação antirracista em ciência que propomos diz respeito à Filosofia Bantu (Placide Tempels, 2016), cujas práticas sociais perpetuadas pelas tradições orais são detentoras da memória, da transmissão de conhecimentos literários, históricos e filosóficos dos valores ancestrais, os quais os colonizadores não conseguiram invisibilizar, apesar dos impactos da perversa colonização, da transferência compulsória dos povos de diferentes territórios do Continente Africano para as Américas. No Brasil, a presença do povo Bantu ocorreu no início do processo escravagista, como afirma Yeda Pessoa de Castro (2001, p. 129):

A presença do povo banto anterior em dois séculos a introdução maciça de ewes e iorubás, foi marcante e constante em todas as regiões do Brasil onde se exigiu mão-de-obra escrava, em consequência de que os aportes bantos são me-

nos aparentes por mais integradas ao processo de síntese pluricultural brasileiro e o negro banto, mais do que outros, o principal agente modelador da língua portuguesa em sua feição brasileira e seu difusor pelo território brasileiro sob o regime colonial escravagista.

A formação negra no Brasil a partir da experiência diaspórica é complexa do ponto de vista histórico-cultural, principalmente quando pensamos a dimensão do conjunto de povos denominados bantos que se agrupam por afinidades linguísticas e culturais no que hoje denominamos África Central, Centro-Occidental, Austral e parte da África Oriente. Os bantos articulados à formação social brasileira estão ligados aos grupos hoje denominados Angola, Congo e Moçambique. Apesar de tudo, como tão bem nos apresenta Nei Lopes no livro *Bantos, Malês e identidade negra* (Lopes, 2021), os povos bantos sofreram todas as formas de opressão em território brasileiro a partir da *biblioteca colonial*,<sup>17</sup> de forma que as filosofias bantos foram silenciadas/apagadas.

No entanto, argumentamos que a Filosofia Bantu, com sua noção de força ligada à ideia de ser, tem assim um papel fundamental em construir outros parâmetros para a educação em ciências antirracista. Há uma dinâmica própria do princípio ético/filosófico Bantu, marcado em nossa experiência africano-brasileira, em que a morte é o estado de diminuição do ser e o nome do indivíduo o define em essência. Ser é uma força vital. E a palavra é um símbolo criador. Há um vitalismo, muito

---

17 A expressão *biblioteca colonial* foi cunhada por Valentim-Ives Mundibé, filósofo, poeta, escritor e crítico literário da República do Congo, para denunciar a apropriação histórica das escritas científicas ocidentais, feitas por antropólogos, etnólogos e exploradores que fortalecem a criação de um imaginário africano altamente deturpado. No Brasil, contribuíram para o apagamento da cultura banto: Sílvio Romero (1851-1914), Nina Rodrigues (1862-1964), Afrânio Peixoto (1876-1947), Manuel Diegues Júnior (1912-1991) e Oliveira Vianna (1883-1951). A inferiorização dos povos bantos no Brasil foi a tônica do racismo científico.

presente no nosso jeito de ser e viver no Brasil, que explica e se liga à concepção de mundo entre os povos bantos (Lopes, 2021) e que tem, em nossa interpretação, potencial para humanizar a educação e a comunicação moderna em ciência.

### **3.4 História, Cultura e Arte Africana**

Segundo Obenga (1984; *apud* Lopes, 2021), a arte africana extravasa os limites das dimensões cartesianas dadas na nossa contumaz geometria euclidiana por meio da altura, da largura e da profundidade dos objetos. Para Obenga, há assimetrias e desproporções presentes o tempo inteiro na arte africana que funcionam como formas de conhecer a natureza, porque se relacionam com o espírito. Essas ideias estão em sinergia com o pensamento banto. Beleza, para os bantos, por exemplo, é o bem, a vida e a verdade. Dessa forma, não há como adentrar o universo das cosmologias africanas sem levar em conta sua vasta produção histórica e cultural plasmada em suas expressões artísticas: as músicas, as danças, as esculturas, as poesias, os poemas, entre outros, que são vida e verdade. A ancestralidade bio-lógica, mítica e simbólica explica a organização da vida negra africana que se expressa de uma forma ética e estética nas artes (Oliveira, 2021). Como a filosofia africana e afro-brasileira estão amalgamadas na ancestralidade, não podemos esquecer que esta é também interpretada, nos arcabouços teóricos discutidos no presente texto, como o movimento da cultura, de forma que a análise das bases culturais de cada povo é uma experiência enriquecedora, que nos dá sua verdadeira dimensão cosmológica (Oliveira, 2021).

Entre os Yorubás, o *oríki*<sup>18</sup> (Risério, 2012) é um gênero clássico da poesia oral que, dependendo do tipo, revela contextos históricos e de organização social e política destes povos. Há valor epistemológico inestimável nas oralituras que demarcam os *oríki* e as outras expressões artísticas em solo africano. *Oríki* é uma saudação ao ser, referindo-se à sua origem, às suas qualidades e aos seus ancestrais. Dessa forma, são saudados os orixás, as pessoas e também os animais. Geralmente, inclui descrições de características e feitos do ser saudado (Salami, 1991).

Além dos *oríki*, adotamos no presente texto trabalhos de história da arte africana descritos e ou referendados por Kreamer (2012; e referências lá citadas), os quais adentram as relações entre o céu (objetos celestes) e a terra, e as condições sociais cidadãs de indivíduos africanos e, particularmente, dos povos banto-fon-yorubanos.

#### **4. (DES)TERRITORIALIZAÇÃO DOS CORPOS (NEGROS) CELESTES**

Sabemos atualmente que, do ponto de vista da observação astronômica, o céu noturno muda ao longo do tempo, de leste para oeste, por conta do movimento contrário da Terra, de oeste para leste. Além disso, o que vemos no céu também depende da latitude geográfica da pessoa que o observa. As características do céu no mesmo momento de observação são, assim, distintas a diferentes latitudes.<sup>19</sup> Como se pode constatar da Figura 3, a maior parte do território brasileiro localiza-se ao sul

---

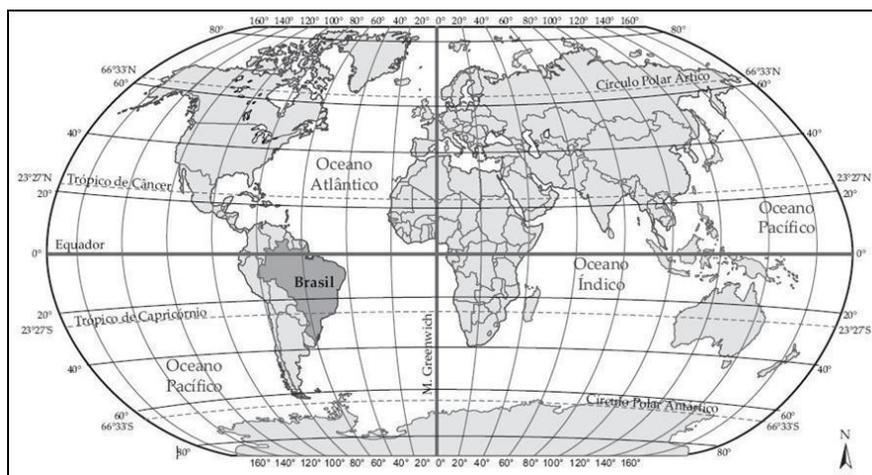
18 Saudar a cabeça.

19 Notar que embora o céu varie com a latitude (mede norte-sul), ele não depende da longitude (mede leste-oeste).

do equador terrestre, enquanto o continente africano está praticamente dividido ao meio pela linha do equador. Quanto mais próximos estivermos localizados do equador da Terra, mais privilegiada será nossa janela de observação para o norte e para o sul celeste.

Além do centro da Via Láctea estar localizado no Hemisfério Sul do céu, o que nos garante no Hemisfério Sul da Terra um lindo céu permeado de estrelas na direção do centro da Via Láctea, lugares do Brasil e do continente africano a uma mesma latitude vão compartilhar o mesmo *padrão* de objetos celestes. Obviamente que, como é esperado, as narrativas sobre estes padrões serão distintas, culturalmente contextualizadas.

**Figura 3 - Mapa-múndi: visualização das janelas de observação astronômica (latitude/longitude) do Brasil e do continente africano.**

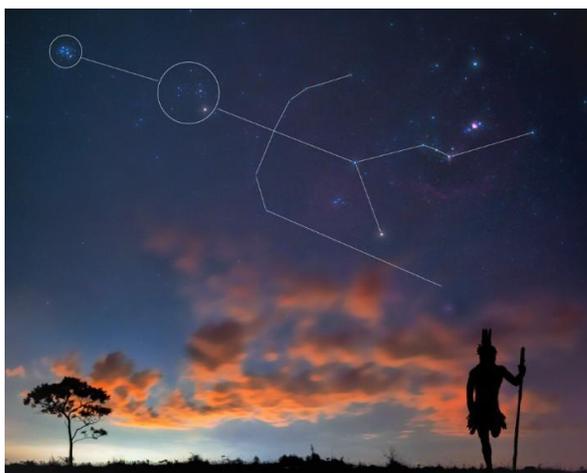


Fonte: [Wikimédia Commons](#).

Nesse sentido, a Figura 4, que destaca a Constelação do Homem Velho, muito comum nas narrativas dos povos Tupi-Guarani nas Améri-

cas, é bastante ilustrativa. Muitos dos objetos celestes destacados nesta figura também fazem parte de oralidades variadas sobre o céu que são contadas no continente africano. Destacam-se, em particular, na Figura 4, dois aglomerados jovens de estrelas: as Hyades (cabeça do Homem Velho) e as Plêiades (a pena sobre a cabeça do Homem Velho). Algumas estrelas brilhantes do céu noturno também se sobressaem nesta constelação: as Três Marias – Constelação de Órion ou o Cinturão do Caçador na cultura moderna, parte da perna esquerda do Homem Velho; e a estrela Betelgeuse, exatamente onde a perna direita do Homem Velho aparece cortada. Sírius, a estrela mais brilhante do céu visível mas que não aparece na imagem, também compõe os corpos celestes que frequentemente aparecem nas oralidades africanas sobre o céu noturno.

Figura 4 - Constelação do Homem Velho dos povos Tupi-Guarani nas Américas.



Fonte: Rodrigo Guerra.

No presente texto, denominamos de *territorialização dos corpos (negros) celestes* às estratégias que, pensamos, as escolas e os espaços

de difusão do conhecimento devem adotar para visibilizar narrativas negras/indígenas acerca da constituição do céu. Tal proposta justifica-se pelo fato de que muito antes dos gregos organizarem e proporem uma Astronomia baseada na Matemática e em sistemas de referência, variados povos e/ou etnias não europeias já olhavam para o céu e o sistematizavam, não apenas buscando padrões e materialização do tempo (construção de calendários) mas também construindo suas cosmopolíticas. Parte desses conhecimentos sistematizados ao longo do tempo foram cruciais para constituir a base de dados astronômicos usados na descrição física, cinemática e dinâmica do mundo. Os egípcios e os babilônios, particularmente, são responsáveis, como veremos mais adiante, por inúmeras contribuições à Astronomia.

Dessa forma, ao olharmos para a História da Astronomia em uma perspectiva decolonial, é preciso compreendermos o que está em jogo, do ponto de vista social, político e econômico, quando dividimos a História da Ciência em *antes* e *depois* da invenção da luneta (telescópio) e de seu uso, este último por Galileu Galilei (1564-1642), na Europa.

Historicamente, até Galileu Galilei inovar com o uso da luneta, Astrologia e Astronomia eram basicamente a mesma coisa. Somente a partir do século XVII, no bojo da Revolução Científica Europeia, ou seja, da reafirmação do projeto moderno e contemporâneo de Ciência, o qual é colonizador por definição, é que a Astronomia passou a ser considerada ciência e, a Astrologia, pseudociência. O diálogo entre o que hoje entendemos e denominamos Astronomia e as práticas e observações astronômicas/astrológicas ao longo da História, muitas delas baseadas na Tradição (Ancestralidade), é um dos grandes desafios da educação

e comunicação/divulgação pública em ciências antirracista que precisamos construir para o Brasil, pensando sobretudo as escolas públicas enquanto territórios negros e o direito à EEQ/I diferenciadas.

Leitoras/es são convidadas(os) a se debruçarem sobre outros textos dos autores (e referências lá citadas) para melhor entender os contextos históricos, sociais, filosóficos e políticos sobre as tensões na definição do conceito de *ciência moderna* e assim entender por que a Astronomia desenvolvida por outros povos, que não aqueles referendados pelo *ocidente* (leia-se, os gregos), foi apagada e colocada no lugar de *não verdade* científica (Alves-Brito, 2020d; Rosa; Alves-Brito; Pinheiro, 2020; Alves-Brito, 2021a,b,c). Mais do que isso, no caso do Brasil, as narrativas sobre o céu construídas a partir das interações afro-indígenas são tampouco conhecidas e diferenciadas, embora a Figura 3 não nos deixe dúvidas de que diferentes povos, a várias (mesmas) latitudes do Brasil e do continente africano, partilham os mesmos padrões estelares/celestes (ou regiões sem estrelas; manchas escuras). Surgem então questionamentos: onde estão estas histórias? Por que elas nos foram roubadas?

Não há respostas triviais para estas perguntas, mas o que sabemos é que a *biblioteca colonial*, no contexto das leituras do céu, foram preponderantes de forma que somente as narrativas de base europeia (greco-romanas, majoritariamente) fazem parte do nosso letramento intelectual ao longo da formação cultural, estudantil e acadêmica. A educação antirracista em ciências tem a função primeira de romper com estas estruturas que estão normalizadas, naturalizadas no Brasil.

## 5. COSMOLOGIAS AFRICANAS: DO CONTINENTE À DIÁSPORA

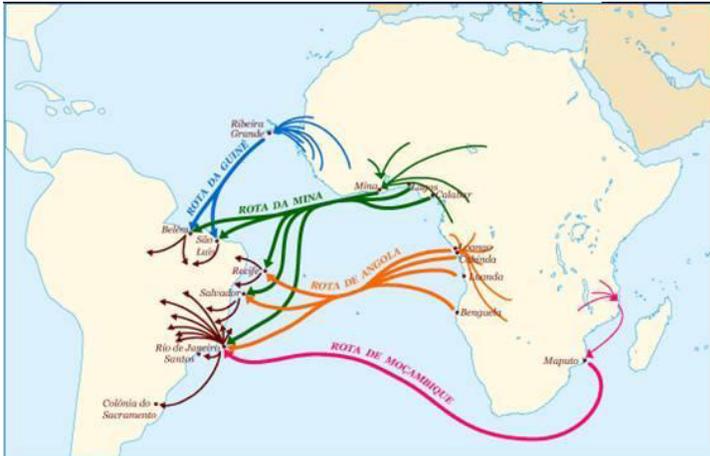
O continente africano tem sido, desde os tempos remotos, invadido e saqueado. Dos séculos VII e IX, enfrentaram o tráfico escravista dos árabes, que invadiram o Egito em 639, encurtando o domínio romano e bizantino na região. E, dos séculos XV a XIX, os africanos enfrentaram o mercantilismo europeu, que criou um modelo lucrativo de comércio baseado no tráfico de pessoas, de suas gentes. A diáspora Africana, no âmbito do projeto colonizador europeu, é um evento emblemático não apenas para o Brasil mas para o mundo. Configura-se, ao mesmo tempo, em um dos maiores genocídios da história mundial, físico e epistêmico. Corpos negros africanos foram sequestrados e tratados como mercadoria no continente americano.

No caso do Brasil, principal exportador de africanos escravizados,<sup>20</sup> o encontro entre europeus colonizadores, povos originários e negros africanos escravizados (Figura 5) produziu uma outra dinâmica civilizatória, única, que explica parte do nosso presente, tão permeado de passado, mas que ao mesmo tempo nos oferece potências em todos os âmbitos da vida que, por conta do racismo (epistêmico), ainda não são vivenciadas pela sociedade brasileira. Esse encontro de séculos atrás não foi intercultural, como já argumentado em outros textos (Alves-Brito, 2021a, 2021b, 2021c), mas, alternativamente, encerrou estúpos e violações variadas, subjugação da condição humana negra.

---

20 Estima-se que em torno de 46 % (4,8 milhões de quase 11 milhões) dos escravizados que desembarcaram nas Américas ficaram no Brasil, destacando-se mundialmente como os grandes polos escravagistas as cidades de Salvador e Rio de Janeiro.

Figura 5 - Fluxos de migração da diáspora africana.



Fonte: “Rotas da escravidão”, em *Só História*. Virtuuous Tecnologia da Informação, 2009-2021. Disponível na Internet em <http://www.sohistoria.com.br/ef2/culturaafro/p5.php>. Consultado em 26/11/2021 às 21:43.

Como nos lembra Eduardo Oliveira, “diáspora é signo de movimento complexos, de reveses e avanços, de afirmação e negação, de criação e mimese, de cultura local e global, de estruturas e singularidades, de rompimento e reparação” (Oliveira, 2021). É chegada o momento de repararmos essa história trazendo para o cenário educativo e cultural as oralidades africanas sobre o céu. No entanto, é importante destacar uma vez mais, que muitas destas narrativas encontradas em referências variadas, no Brasil ou fora dele, foram coletadas a partir de escritas realizadas no contexto da *biblioteca colonial*.

O Quadro 1, por sua vez, sumariza as principais informações sobre os povos cujas cosmologias são brevemente abordadas no presente texto.

Quadro 1 - Informações básicas sobre os povos/etnias estudados.

Etnias/ Povos	Países	Línguas	População	Vizinhos
<b>Akan</b>	Côte d'Ivoire, Ghana	Grupo Akan de línguas Twi	4 milhões	Dagomba, Senufo, Malinke, Guro, Ewe, Yaure
<b>Dogon</b>	Burkina Faso, Mali	Dogon (Voltaic)	100 mil	Mossi, Nuna, Nu- numa, Winiama, Bwa, Bozo
<b>Fon</b>	Benin, Nigéria	Fon (Twi)	Não infor- mada	Asante, Yoruba, Kabre
<b>Nkanu</b>	República Democrática do Congo	Kinkanu (central Bantu)	Não conhe- cida	Yaka, Suku, Kongo, Lula
<b>Tabwa</b>	República Democrática do Congo, Zâmbia	Kitabwa (Bantu)	200 mil	Luba, Bemba, Lunda
<b>Yorubá</b>	Benin, Nigéria	Yorubá (Kwa)	10 milhões	Fon, Igbo, Igala, Idoma

Fonte: *Art & Life in Africa*, hospedado pelo Museu de Arte da Universidade de Iowa Stanley.

## 5.1 Cosmologias Bantu, Fon e Yorubá

Agrupamos estes três conjuntos de povos em uma só subseção, que são por si mesmos múltiplos e complexos, por entender que são muitos deles que constituem a matriz civilizatória brasileira, compondo o *pretuguês* tão celebrado e pontuado intelectualmente por Lélia Gonzalez<sup>21</sup> (1935-1994), e que tem marcada influência dos povos Bantu. Historicamente, de regiões hoje conhecidas como Gana, Togo, Benin e

<sup>21</sup> Intelectual negra, ativista, uma das maiores pensadoras do século XX.

sul da Nigéria — Costa da Mina —, saíram muitos africanos escravizados para o Brasil que, em outras terras, construíram suas histórias a partir de suas referências de origem, legadas a gerações futuras.

### 5.1.1 Os Bantu

O livro *Bantos, Malês e identidade negra* (Lopes, 2021) apresenta, com profundidade teórica, a complexidade cultural e histórica da formação negra no Brasil a partir da experiência diaspórica. Traz, em particular, a dimensão do complexo conjunto de povos denominados bantos que se agrupam por afinidades linguísticas e culturais no que hoje denominamos África Central, Centro-Occidental, Austral e parte da África Oriente. Os bantos articulados à formação social brasileira estão ligados aos grupos hoje denominados Angola, Congo e Moçambique. Nesse livro clássico, Nei Lopes, um dos maiores intelectuais negros brasileiros, destrincha todas as formas de opressão que esses povos sofreram a partir das lentes da *biblioteca nacional colonial*.

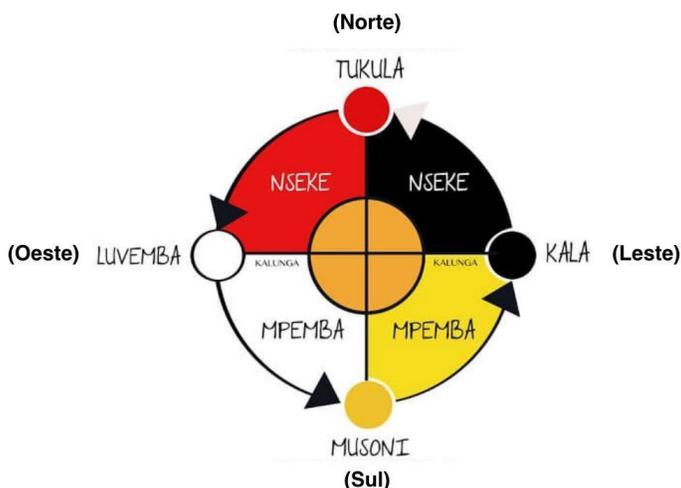
Como também pontua Lopes (2021), a cosmopercepção filosófica de muitos povos africanos está geralmente incorporada à arte, por meio de esculturas que trazem significados cosmológicos. Muitos povos bantos, por exemplo, imaginam o mundo demarcado de forma semelhante à divisão do corpo humano representado nos padrões de penteado e escarificação de esculturas, muitos destes padrões associados ao *nascer da lua nova*. Em muitos povos, o luar e a iluminação representam o triunfo da sabedoria sobre a ignorância, do bem sobre o mal e da luz sobre a escuridão. São opostos que se complementam, conforme bem documentado na literatura (Kreamer, 2012; e referências citadas). O

*princípio da complementaridade*, diferenciado da lógica binária e fragmentada do Projeto Moderno, está presente no sentido das existências de muitos povos negros africanos.

### 5.1.1.1 Bantu-Congo

Conforme destacado por Thompson e Cornet (1981), para o filósofo do Congo Fu-Kiau, “O homem, por meio de suas iniciações, segue o sol, porque ele mesmo é um segundo sol”, nascendo e se pondo na Terra. Os cosmogramas Congo (Figura 6) representam, em seus variados padrões, os *quatro momentos do Sol*, de forma que o nascimento das pessoas se correlaciona com o despontar do Sol no lado leste; o meio-dia conecta-se à altura da existência humana; o pôr do Sol representa a morte e, a ancestralidade, plasma-se à meia-noite.

Figura 6 - Conceito Bantu-Congo para o mapeamento do Universo.

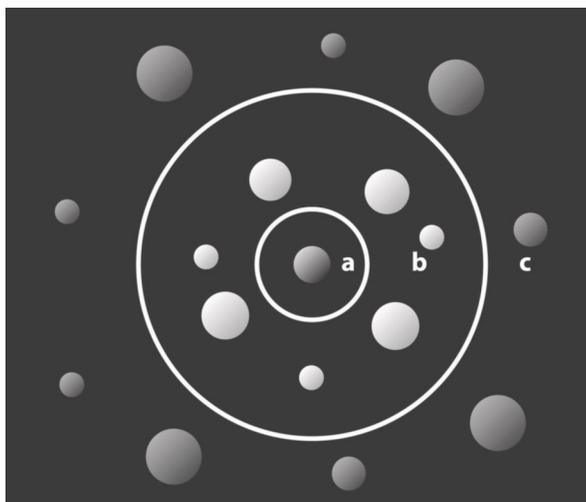


Fonte: figura adaptada da Internet.

À meia-noite (ponto cardeal Sul), dá-se a concepção e vem *Musoni* (cor amarela), que é o tempo necessário para a germinação, o crescimento silencioso que antecede o nascimento. Logo após o nascimento, há o despertar do *Kala* (cor preta, ponto cardeal leste), que é a fase relacionada ao tempo de crescimento e aprendizado. *Tukula* (cor vermelha) vem com o amadurecimento e está ligada ao ápice da liderança e da força. É nesse momento que há conexão com a ancestralidade (mundo dos ancestrais). Esse instante é que está ligado ao meio-dia (ponto cardeal norte). Após essa posição do Sol, inicia-se o processo de decadência que levará à morte física, no *Luvemba* (cor branca, ponto cardeal oeste). Há, nessa representação, a divisão entre o mundo físico (*Kala-Luvemba, Nseke*) e o mundo invisível/ancestral (*Luvemba-Kala, Mpemba*). O tempo é assim cíclico.

Tiganá Santana, músico, poeta, compositor, professor e pesquisador baiano trabalhando na UFBA, em seu trabalho de tese intitulado “A cosmologia africana dos bantu-kongo por Bunseki Fu-Kiau: tradução negra, reflexões e diálogos a partir do Brasil” (Santos, 2019), traduziu a obra seminal *Cosmologia africana dos bantu-kongo* do congolês Bunseki Fu-Kiau. Trata-se de obra imprescindível para o conhecimento dessa filosofia complexa que, uma vez mais, nos ensina que a filosofia grega é apenas a filosofia que nasceu na Grécia, em meio a tantas outras filosofias possíveis, afinal as grandes questões humanas não são/foram apenas questões feitas *de* e *a partir* das experiências gregas.

Figura 7 - Conceito Bantu-Congo para o mapeamento do Universo. Cada círculo representa o limite entre as camadas de zonas planetárias.



Fonte: Santos (2019).

Para os Bantu-Congo, o universo resulta de um evento anterior ao que a cosmologia moderna e contemporânea chama de *Big Bang*. Há, nessa articulação do mundo, uma intervenção divina, portanto. Trata-se de um processo expansivo (fogo cósmico, ou *dingo-dingo dia mpiâya yayalanga*) que também leva, via arrefecimento (*nghodolo*), à formação de satélites e planetas. A Terra seria o ponto inicial no nosso sistema planetário. O universo Bantu é assim mapeado a partir de três camadas/zonas (Figura 7):

a) Planetas verdes (os que respiram: *nza yankûnzû/yavûmuna*): planetas vivos, expressando vitalidade, o verdor, como a Terra, que seria o mais velho dos planetas e ocuparia o centro do universo (sistema geocêntrico). Esses planetas completam os quatro estágios do cosmograma Congo. A Terra não apenas oferece a vida, mas é o único planeta que pode sustentá-la.

b) Planetas cinzas (sem vida: *nzayavèmba*): Lua e Marte, por exemplo, e este último sendo a esposa da Lua. Seriam planetas sem vida ainda. Desnudos, secos ou cobertos de pó. Não há plantas, animais e nem seres humanos. Deverão, se deixados sozinhos, completar os quatro ciclos do cosmograma para virem a gerar vida.

c) Planetas vermelhos (quentes: *nza ya mbengelele*): planetas ardentes, ainda em fusão, amorfos.

Parte da essência do cosmograma Congo pode ser apreendida nas palavras de Santos (2019, p. 26):

Ele tem que nascer, como o sol o faz, para Kala, para ser, para se tornar, para acender o fogo. O conceito de Kala e Kalazima é associado ao negrume e é usado como símbolo de surgimento da vida, o mundo físico [ku nseke]. O/A ngünza, pessoa espiritual, é associada às forças por trás desse conceito e processo. Kala é a vontade mais forte de existência do muntu. [...] Kula é crescer em direção a fazer a própria história, [kikulu] desenvolver, amadurecer até alcançar a posição de liderança e estar apto(a) a exercê-la. Estar no lugar do rei ou líder é estar na posição de autoridade e poder. Kala, através do processo de crescimento e maturação, torna-se tukula, o vermelho ou vermelhidão, que é o símbolo da liderança madura dentro da comunidade; é também a fase da pessoa de feitos [n'kwa-mâvanga]. O amadurecimento coletivo, sua liderança, por meio do processo de crescimento coletivo, leva em consideração o desenvolvimento social e da comunidade. A fase do segmento Kala-Tukula, a representar o tempo presente, é positiva no mundo superior, ku nseke, o mundo fisicamente vivo.

### 5.1.1.2 Bantu-Tabwa

Apresentado e discutido em Kreamer (2012), ressaltamos na Figura 8 outra bela expressão artística que traduz a cosmologia Bantu-Tabwa.

Figura 8 - Cosmologia dos Povos Tabwa: a Cesta. República Democrática do Congo.



Fonte: Fowler Museum (*apud* Kreamer, 2012).

Em sua *simplicidade complexa*, o universo Tabwa é todo ele representado na forma de uma cesta com tampa (*mputo*). Para os Tabwa, a tampa da cesta é a superfície terrestre; as pernas são os pontos cardeais e, a alça da cesta, refere-se à Via Láctea. Os detalhes triangulares (*bala mwezi*) ao longo da cesta representam o nascer da Lua Nova, ligados portanto às fases da Lua. O interior da cesta é associado à morada de *Kibawa*, um poderoso espírito da terra que, de acordo com os Tabwa, emanou com força na região no final do século XIX (Roberts, 1985; *apud*

Kreamer, 2012). Essas ideias novamente reforçam como a tradição e a religiosidade estão marcadas nas cosmologias de muitos povos africanos. E, novamente, essas tradições são carregadas de semiótica (signos e significados); são elas mesmas filosofias.

As esculturas que dão forma aos antepassados Tabwa têm padrões de escarificação que também se referem ao surgimento da Lua Nova e das fases lunares. As ideias sobre a dualidade e a complementaridade estão sempre presentes: masculino e feminino; nascimento e morte; o eixo leste-oeste do universo; o caminho dos espíritos sobre a terra e o céu; e a divisão do céu pela Via Láctea.

### **5.1.1.3 Bantu-Nkanu**

Como tão sensivelmente nos relata Van Damme (2012), a arte também expressa de forma marcante a cosmologia dos povos Bantu-Nkanu, na República Democrática do Congo. Formas circulares, ovais e espirais estão relacionadas às ideias sobre a origem, o útero, a fertilidade e as relações de poder. O Sol e a Lua estão associados às experiências sociais dos Nkanu. Nos mitos de criação, *Nzambi* ocupa papel central. Ele teria criado os seres, incluindo o Sol, a Lua e as estrelas. A exemplo de outras experiências no continente africano, a concepção de mundo Nkanu é geocêntrica. A forma da Terra é convexa com uma crosta dura. Sol e Lua se movem em torno de uma imóvel Terra (*ntoto*), que é responsável por dar vida a tudo o que existe, humano e não humano, visível e invisível.

Similar à tradição Bantu-Congo, o nascer e o pôr do Sol todos os dias está ligado aos ciclos de vida, do lado leste para o oeste, cruzando

o norte-sul. O lado leste-oeste corresponde ao *ntoto*, onde tudo vive. O lado oeste-leste corresponde ao *mpemba*, onde tudo morre (o mundo ancestral). No ponto cardeal leste está o nascimento (nascer do Sol). No ponto cardeal oeste, a morte (pôr do Sol). Quando o Sol alcança o norte ou o sul diz-se que, ali, ele alcançou os pontos da vida das pessoas adultas. O horizonte (*ndilu*) é onde o céu encontra a terra. Três a quatro pilares/árvores sustentam o céu. A água é a linha divisória (*kikaku*) entre o mundo material e aquele onde se encontram os ancestrais. Todos os dias, o Sol emergiria (o nascer) e mergulharia (o pôr-se) na água, em movimento circular. Sol (*ntangu*) e Lua (*ngonda*) são casados e, as estrelas (*mbwetata*), são seus filhos. O Sol é o astro rei, masculino; a Lua, por sua vez, manteria características do masculino (amante das estrelas) e do feminino (esposa do Sol). A separação do Sol e da Lua no céu estaria relacionada ao adultério da Lua, cujas crateras teriam sido geradas pelo Sol, com manchas de lama, em resposta à traição.

As fases e ciclos lunares guardam os registros de gravidez entre as mulheres bem como regulam as atividades de sobrevivência e rituais dos povos Nkanu. O ciclo menstrual corresponde a *ver a Lua* e, a menstruação, significa o *sangue da Lua*. Quando a mulher está grávida, implica que ela está atrás da Lua.

Na cosmopercepção Nkanu, o nosso satélite natural influenciaria diretamente a vida pessoal e mental das pessoas. A aparição da Lua Nova, por exemplo, liga-se à figura de forças poderosas (*minkisi*), que controlam a passagem do tempo. Algumas delas precisam de certos sacrifícios animais para que as conexões céu-terra possam assim ser estabelecidas.

## 5.1.2 Os Fon

Os Fon, hoje localizados na região denominada de Benin, estão ligados no Brasil à tradição Jeje (PARÉS, 2018), centrada na divindade *Mawu*. Em uma narrativa cosmológica possível, *Nana Buluku*, que seria homem e mulher ao mesmo tempo, teria dado à luz *Mawu* (feminino: comando da noite: Lua) e *Lisa* (masculino: comando do dia: Sol), gêmeos, irmãos e cônjuges. Mas, por vezes, em narrativas alternativas, *Mawu* e *Lisa* são uma única pessoa (*Mawu-Lisa*), que dão origem a todos os *vodu* (seres invisíveis). Para os Fon, a exemplo de outros povos, a natureza é parte integrante da cosmologia: *Sabata* e *Sogbo* são forças poderosas da natureza. Enquanto o primeiro está ligado à terra, aos campos, às águas e às doenças, o segundo conecta-se ao (é o) trovão e à justiça. A água, como também acontece em outros povos, é o princípio gerador de tudo para os Fon. *Fa*, que dá/revela o destino do Universo, é a escrita de *Mawu*, oriundo do *Ifá*<sup>22</sup> yorubano. *Legba*, filho mais novo de *Mawu*, é o único que pode de fato mudar o destino.

Figura 9 - Arte Fon, do Benim, demonstrando a força e o domínio do ferro.



Fonte: Minneapolis Institute of Arts, Gift of Curtis Galleries, 2001. 64.

---

22 Sistema filosófico de organização da história e da cultura Yorubá.

Como já dissemos, a água tem papel preponderante na cosmologia Fon. A Terra, que dá a vida, é permeada de água, com muitas nascentes. Os corpos celestes estão no firmamento, na superfície interna de uma *cabaça*. *Da*, filho de *Mawu*, é uma serpente e tem papel fundamental cosmológico. O poder serpentino, personificado como *Da*, filho do par divino, auxilia no ordenamento do cosmos. A natureza dual de *Da* é novamente interpretada a partir de um princípio complementar entre mulher-homem, fora das lógicas de dualidade tão latentes na Modernidade. Quando *Da* surge no arco-íris, o macho (parte vermelha) e a fêmea (parte azul) estão conectados. Enquanto *Mawu-Lisa* é o pensamento, *Da* é a ação.

### 5.1.3 Os Yorubás

De origem milenar, os povos Yorubás que foram sequestrados e trazidos ao Brasil fazem parte da última leva de escravizados que desembarcaram na Bahia no século XVIII e XIX. De acordo com a oralidade (Ayoh'Omidire, 2020), *Ilé Ifé*, cidade sagrada dos Yorubás, é a cidade onde o mundo se origina. Em algumas narrativas, o início de tudo começa com *Oduduwa*, o ancestral de todos os povos que, encaminhado por *Olodumare* (o grande senhor do céu), teve a missão de ajudar na construção do mundo. O império de *Oyo* (Oyó, 2020), um dos mais importantes na história, surgiu no final do século XV, mas acabou sendo devastado no final do século XVIII. No início do século XX, a região denominada Yorubalândia, lar de vários povos, foi colonizada pelos britânicos e, desde então, as relações coloniais perpassam as formas em que os sistemas de conhecimento com base no ser-saber-poder se estruturam na região.

Na cosmologia Yorubá (Ayoh'Omidire, 2020; Alves-Brito; Massoni, 2021), o mundo está dividido em dois hemisférios distintos que se complementam para formar a *cabaça da existência* – Òrun (céu: mundos invisíveis: abóbada celeste) e Àiyé (terra: mundos visíveis). A ancestralidade atravessa a cosmologia Yorubá estipulando questões sociais, políticas, artísticas, econômicas e simbólicas que determinam relações de poder (comunitário) com base na senioridade. Pontos cardeais e objetos celestes fazem parte dos ritos yorubanos.

Figura 10 - Ciência e arte. Esquerda: Cosmologia Yorubana. Créditos: Hearst Museum of Anthropology. Direita: Cosmologia Moderna e Contemporânea.



Fonte: NASA/JPL-Caltech.

Na Figura 10 nota-se, por comparação, concepções artísticas do modelo cosmológico yorubano e da ciência moderna contemporânea. Em ambos modelos, como discutido em Alves-Brito e Massoni (2021), há forças que organizam os sistemas e entes visíveis e invisíveis. No modelo cosmológico moderno, não sabemos, por exemplo, de que é feito 95 % do Universo (Alves-Brito; Cortesi, 2020).

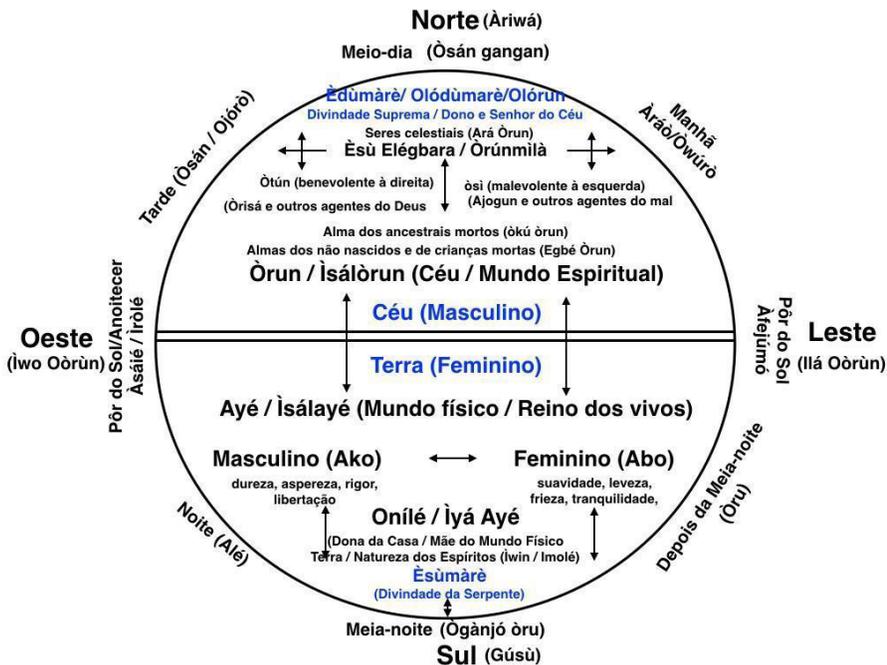
Na Figura 11, um sacerdote de *Ifá* manipula os *segredos do universo yorubano* por meio de uma das tecnologias ancestrais usadas até hoje entre esses povos, seja no continente africano ou na diáspora. Na perspectiva yorubana, a Terra é redonda e, a tábua do jogo de *Ifá*, manipulada pelo sacerdote na Figura 11, reflete isso. A tábua é composta por quatro extremos ligados aos pontos cardeais, também conhecidos como os *quatro pontos do Universo*, em que diferentes divindades os comandam: o leste (*ila orun*: nascimento do Sol: Exu); o oeste (*iwan orun*: o pôr do Sol: Xangô); o norte (*igun keta*: o volver-se da Terra para à direita: Ogun); e o sul (*igun kerin aiya*: o quarto canto do mundo: Obatalá). À direita, na mesma figura, vê-se novamente a representação cosmológica, em uma obra de arte, em que masculino (parte superior: òrun) e feminino (parte inferior: àiyé) se complementam para explicar as relações no Universo (Lawal, 2012; Kreamer, 2012).

Figura 11 - Cosmologia Yorubá. Esquerda: homem lendo/interpretando *Ifá*. Direita: a Cabaça da Existência.



Fonte: Kreamer (2012).

Figura 12 - Cosmologia Yorubá.



Fonte: adaptada de Lawal (2012).

A Figura 12 sumariza a cosmologia yorubana, em uma adaptação de uma das figuras apresentadas em Lawal (2012). Novamente, vale destacar que não há, na cultura Yorubá, uma explicação direta sobre como o Sol (*oòrún*: macho), a Lua (*òsúpá*: fêmea) e as estrelas (*iràwò*) se formaram. Olódùmàrè exerce papel fundamental na criação do dia e da noite. As estrelas são filhas da Lua. Nota-se que o movimento do Sol é o ponto de referência para se determinar as direções básicas — norte, sul, leste e oeste, sendo que leste e oeste são as mais fundamentais —

que dividem o dia em quatro fases: manhã, tarde, anoitecer, noite. Esses pontos cardeais estão também associados aos quatro dias da semana (òsè) Yorubá. O primeiro dia, *ojó òsè/Obatalá*, é dedicado à divindade da criatividade; o segundo, *ojó Awo/Òrúnmílà*, é dedicado à divindade da adivinhação; o terceiro dia, *ojó Ògún*, é devotado ao ferro e, o quarto dia, dedicado a *Sàngó*. Ainda que o calendário contemporâneo de sete dias seja colocado em ação paralelamente ao calendário tradicional, os povos Yorubá também estabelecem o mês (*osù*) por meio dos ciclos da Lua, a partir de duas aparições consecutivas do nosso satélite natural. O mês tem, assim, pelo menos 28 dias e, o ano (*odún*), entre 12 e 13 meses. O número 16 é uma base numérica fundamental na cultura Yorubá, construída a partir da ideia de que há quatro dias na semana, sendo que quatro delas formam um mês (4 dias x 4 semanas = 16; Frobenius, 1913).

## 5.2 Cosmologia Akan

A professora e pesquisadora carioca radicada na Bahia, Eliane Boa Morte, em uma obra seminal, apresenta os Adinkra<sup>23</sup> do povo Akan — formado por várias etnias — com uma proposta de história e cultura da África para os anos iniciais do ensino fundamental (Carmo, 2017). No século XVII, o povo Akan já ocupava lugar de destaque na denominada Costa do Ouro.

---

23 Que quer dizer “adeus”, arte nacional em Gana, com forte conotação epistemológica e simbólica.

Quadro 2. Símbolos Adinkra ligados a objetos celestes e à sua filosofia.

Símbolo	Significado/Ensino
<p>OSRAM NE NSOROMMA</p> 	<p>A Lua e a estrela.</p> <p>Símbolo de amor, fidelidade, harmonia, sinceridade, benevolência e feminilidade.</p> <p>Representa a harmonia que há entre o homem (a lua) e a mulher (a estrela)</p>
<p>NSOROMA</p> 	<p>Crianças do céu (estrelas)</p> <p>Símbolo de fé e de crença na tutela e na dependência de um ser supremo.</p>
<p>NYAME BIRIBI WO SORO</p> 	<p>Deus está nos céus</p> <p>Símbolo de esperança e inspiração.</p>
<p>OSRAM</p> 	<p>A Lua</p> <p>Símbolo de fé, paciência, compreensão e determinação.</p> <p>A Lua não tem pressa para dar a volta em torno do nosso mundo.</p>
<p>SANKOFA</p> 	<p>Voltar para buscá-la.</p> <p>Símbolo da importância da aprendizagem com o passado.</p> <p>Sankofa é um lembrete constante de que a experiência passada deve ser guia para o futuro. Aprenda com ou construa sobre o passado.</p>

Fonte: Adaptado de Carmo (2017).

Um dos maiores legados do povo Akan, os Adinkra são um conjunto de ideogramas estampados principalmente em tecidos e esculpidos em peças de madeira e ferro, como se fossem carimbos. Os símbolos são verdadeiras articulações da semiótica (signos e significados), no geral associados a fatos históricos ou aos entes da flora e fauna, humanos e não humanos. Os Adinkra funcionam assim como códigos de valores éticos e filosóficos com inúmeras e profundas camadas de interpretação.

Listamos no Quadro 2, acima, alguns dos Adinkras que são discutidos em Carmo (2017) e que estão diretamente relacionados aos objetos celestes e referentes cosmológicos (céu) do povo Akan.

### 5.3 Cosmologia Dogon

Os Dogon são um povo que reside na região do antigo Mali, muito próximo ao Tombuctu. Do ponto de vista filosófico, apresentam, conforme nos ressalta Oliveira (2021), uma filosofia do encantamento que brota do chão, em que sua compreensão cosmológica gira em torno da semente *Kizi Uzi*, que significa *coisa pequena*, a menor parte do universo e, ao mesmo tempo, o universo inteiro, o que remonta ao âmbito da Matemática e da Física moderna e contemporânea à Teoria do Fractal, que é uma teoria do caos, de complexidade.<sup>24</sup>

Indivíduos e sociedade Dogon seriam, assim, produto da vibração *Kizi Uzi*, gerados a partir de ondas em movimento (*princípio da emanção*). Além disso, Oliveira (2021) nos explica que o *princípio da geminidade*, em que pares como quente-frio, masculino-feminino e esquerda-direita

---

24 Sugerimos a leitura de Alves-Brito e Cortesi (2020) para uma revisão sobre complexidade e coisas muito complicadas em Astronomia e Astrofísica.

trabalham não na lógica da modernidade ocidental, ou seja, de exclusão, mas de complementaridade, emerge da organização filosófica Dogon. O *princípio da complementaridade* é crucial para lermos as cosmologias africanas e afro-brasileiras a partir de uma *dinâmica do equilíbrio*. Há, portanto, nesse povo, uma semiótica (signos e significados) que ultrapassa o mundo das representações, regida pela ancestralidade.

De acordo com Oliveira (2021), quatro sementes são formadas a partir das vibrações *Kizi Uzi – Amma Seru, Lebé Seru, Binu Seru e Diongu Seru* –, que darão origem às quatro primeiras tribos, *Arou, Dyon, Ono e Donno*. Essas tribos não apenas dão origem a toda sociedade Dogon mas também ocupam um lugar específico do universo, associado aos quatro pontos cardeais: norte, sul, leste e oeste, que são, na verdade, os lugares em que os antepassados (ancestralidade) se encontram.

Para os Dogon, a Terra e a terra existem em oposição equilibrada com o Sol e o céu. As danças com máscaras (Figura 13), que são típicas entre esse povo, são realizadas no período seco, ao fim de abril, em um rito de purificação, não apenas para afastar forças maléficas mas também para marcar o início do ciclo agrícola. A Astronomia conecta-se assim a ritos que transcendem a materialidade plasmada no visível ou no que pode ser visto.

Figura 13 - Esquerda: Máscara no funeral. Mali, 1992. Foto de Victoria Rovine. Direita: Povos Dogon, Mali, National Museum of African Art.



Fonte: Kreamer (2012).

A imagem da esquerda na Figura 13 destaca as máscaras fúnebres, as quais nos trazem a perspectiva de que nos mitos de origem em variadas sociedades africanas o céu é um lugar poderoso onde seres invisíveis residem. São os primeiros ancestrais, intermediários entre o céu e a terra, os responsáveis pela criação do senso comunitário. As máscaras fúnebres, com suas pranchas altas, conectam os reinos da terra aos do céu. Tudo o que há na terra tem um correspondente no céu (Kreamer, 2012), e esta perspectiva é também partilhada em muitas cosmologias dos povos originários, verdadeiros donos das terras e dos territórios denominados “América”.

À direita na Figura 13, vê-se em concepção artística escultural o modelo cosmológico Dogon. Para essas tradições, o cosmos é constituído por dois grandes discos que formam o céu (superior) e a terra (inferior) conectados por uma árvore. As figuras esculpidas com

os braços abertos para o alto sugerem suplicar por chuvas, mas também representam os ancestrais fundadores, seres míticos fluídos que estão diretamente envolvidos na criação da humanidade e da cultura, que nasceram do céu e da terra e estão conectados à água e ao relâmpago (Kreamer, 2012). Esses ancestrais, esculpido, estão assim a sustentar o céu. Os padrões em zigue-zague sugerem o caminho percorrido pelos ancestrais durante sua descida do céu, em meio a correntes de água. Fazem alusão a Lébé, o primeiro humano e sacerdote que foi transformado em serpente após sua morte. Notam-se similaridades nessas narrativas com a cosmologia Yanomami dos povos originários brasileiros e com as cosmologias Fon e Yorubá, uma vez que as figuras da serpente, da água e das transições entre o céu e a terra também estão presentes.

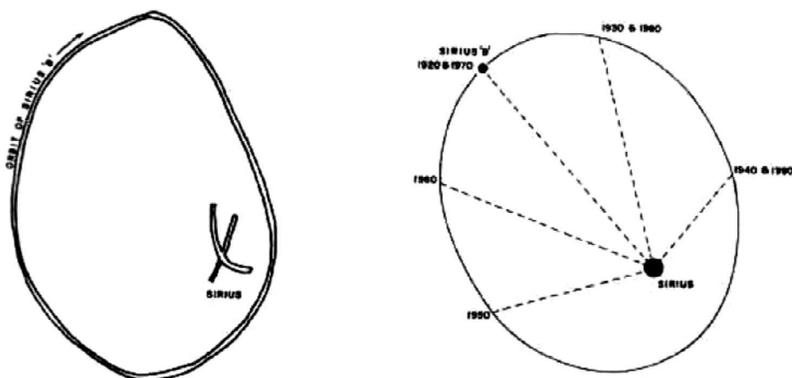
O sistema de conhecimento astronômico Dogon envolve ainda muitos mistérios e controvérsias históricas.<sup>25</sup> Há registros históricos que revelam um sofisticado conhecimento astronômico desses povos sobre o sistema solar, as luas de Júpiter e os anéis de Saturno e mesmo sobre a estrutura da Via Láctea (Sertima, 1983). O calendário festivo deste povo, por exemplo, de mais de sete séculos, relaciona-se com o sistema orbital de Sírius, a estrela mais brilhante do céu noturno a olho nu. O sistema Sírius é, na verdade, formado por uma estrela visível (Sírius A) e outra invisível (Sírius B) a olho nu. Sírius B foi somente observada no século XIX, o qual era muito bem conhecido pelos Dogon, além de conhecerem a composição química de muitos objetos do dia a dia. Apesar das controvérsias, há estudos que mostram que os Dogon conheciam o movimento de rotação de Sírius B em torno do próprio

---

25 Ver trabalhos dos etnólogos Marcel Griaule (1898-1956), Germaine Dieterlen (1903-1999) e Walter van Beek. Ver mais referências em Nascimento (2008).

eixo (Figura 14), ligado a um de seus famosos festivais, *bado*. Para os Dogon, Sírius B era o *ovo do universo*, sendo a estrela mais importante do céu (Nascimento, 2008).

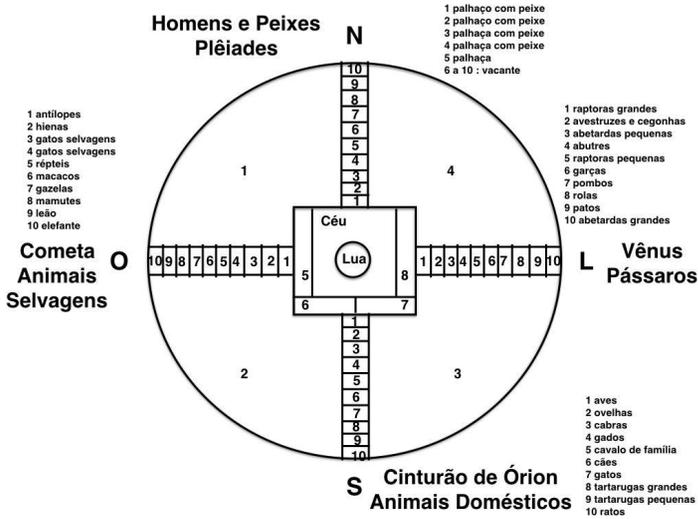
Figura 14 - Órbita de Sírius B em torno de Sírius conforme desenho dos Dogon (esquerda); Órbita de Sírius B em torno de Sírius conforme desenho da Astronomia moderna (direita).



Fonte: Adams (1983).

Pela sofisticação de ideias e complexa cosmologia (Figura 15), os Dogon seguem sendo um dos povos mais interessantes e curiosos do ponto de vista dos contrapontos históricos e estudos da Astronomia nas Culturas no que tange às relações Tradição-Razão Moderna. De acordo com o antropólogo Marcel Griaule (1898-1956), o mundo Dogon tem a forma de um quadrado de dimensões oito por oito em uma unidade desconhecida, em uma base circular de diâmetro de 20 unidades e altura de 10 unidades. Quatro escadas, cada uma com 10 degraus, escala a estrutura. Em cada um destes degraus há vidas de vários tipos. Diz-se que cinco etapas são vagas, de modo que 35 classes de seres (principalmente animais) são enumeradas (Kelley; Milone, 2005).

Figura 15 - Cosmologia Dogon.



Fonte: tradução livre da Figura 8.8 apresentada em Kelley e Milone (2005), a partir do desenho de Danny Zborover.

## 5.4 Cosmologia Egípcia

Levando-se em conta que uma das grandes preocupações da Astronomia é a determinação de formas variadas de medir o tempo, podemos afirmar categoricamente que uma das grandes contribuições dos egípcios para o estudo da Astronomia diz respeito à materialização do tempo, ou seja, ao uso dos calendários. Segundo Kelley e Milone (2005), o ano civil egípcio dividia-se em três estações de quatro meses, cada qual com trinta dias. Ao final de cada ano, acrescentava-se cinco dias, totalizando 365 dias. Esse era o mais exato calendário conhecido na Antiguidade e serviu de base para a materialização do nosso próprio sistema de materialização do ano civil. Do ponto de vista religioso, os egípcios

também desenvolveram um calendário lunar, de forma que conseguiam prever com precisão as fases da Lua.

Ainda que atualmente demos ênfase somente às 88 constelações definidas pela União Astronômica Internacional, apresentamos, no Quadro 3, as principais constelações egípcias, com tradução em português e a relação destas com o céu da Astronomia moderna (Alves-Brito; Bootz; Massoni, 2018).

Quadro 3. Constelações egípcias.

Transliteração	Português	Relação com o céu Ocidental
spdt	Triângulo	Sírius e cabeça Cão Maior
s3h	Sah	Órion e Lebre
`rt	Mandíbula	Aglomerado de Híades (Touro)
h3w	Rebanho	Plêiades
kd	Redil para ovelhas	Cabeça da Baleia
3pd	Pássaro	Triângulo e Perseus
`ryt	Doas Mandíbulas	Cassiopeia
wi3	Barco	Capricórnio
srt	Ovelha	Grou
Indefinido	Peixe Khanuwy	Patas de sagitário
Indefinido	Proa	Escorpião
htp rdwy	Sek	Hidra Fêmea, Sextante e Taça
m3i	Leão	Leão
3n(w)	Hórus	Patas da Ursa Maior, Leão menor, Cães de caça, Cabeleira de Berenice e Rabo do Lince
mnit	Poste de Amarração	Estrelas: Acturus, Alkaid e Muphrid
mshtyw	Perna dianteira do Touro	Corpo da Ursa Maior
rrt	Hipopótamo	Lira, Coroa Boreal, Hércules, Boleiro e cabeça do Dragão
3st d3mt	Crocodilo	Hércules
d3t	Balsa	Estrelas: Naos e Regor (Popa)
sb3w nw mw	Estrela d'Água	Centro do Câncer (M44)
ws3ty bk3ty	Doas gêmeas	Cruzeiro do Sul
knmt	Cow	Cão maior
sb3wy	Par de estrelas	Cabeças dos Gêmeos
nwt	A nós/avelã da deusa	Via Láctea

O Quadro 4 resume a essência do poder real absoluto dos faraós egípcios, que tinham uma conotação divina, associada a deuses ligados a objetos celestes. Novamente, essas relações pontuam as complexas relações políticas e de poder implícitas nessas formas de se relacionar com a vida. Entre os deuses, destacam-se Rá, o deus sol, e Osíris, rei da terra dos mortos (Kelley; Milone, 2005; Kreamer, 2012).

**Quadro 4. Deuses egípcios ligados à Astronomia.**

<b>Nome</b>	<b>Sentido</b>
<b>Amun-Re</b>	criador e deus Sol primário
<b>Neith</b>	mãe de Re
<b>Osíris</b>	divindade funerária que recebeu autoridade do deus da terra Geb
<b>Ísis</b>	irmã-esposa de Osíris e mãe de Horus
<b>Horus</b>	deus do falcão ligado ao Sol e à Lua
<b>Thoth</b>	divindade lunar e criadora da escrita
<b>Sopdet</b>	a deificação de Sirius, a estrela mais brilhante do céu noturno
<b>Nut</b>	deusa do céu e de todos os objetos celestes mostrados pelo deus terra Geb
<b>Scarab</b>	deus do nascer do sol
<b>Shen</b>	representando a eternidade
<b>Akhet</b>	O horizonte abraçando ambos, o nascer e o pôr do sol

Para além dessas relações divinas, destacam-se na cosmologia egípcia, conforme resumido em Kreamer (2012):

(i) o aglomerado de estrelas das Plêiades que, no céu africano (e/ou brasileiro), anuncia a estação das chuvas e representa continuidade de vida. Ele aparece no céu no período de verão no Hemisfério Sul e de inverno no Hemisfério Norte;

(ii) o arranjo de algumas pirâmides, incluindo as de Gizé, que se correlaciona com o nascer do Sol (no solstício), com a orientação dos pontos cardeais e também com o aparecimento/movimento de estrelas no horizonte ou em constelações características, como a da Ursa Maior e da Ursa Menor;

(iii) Sirius, a estrela mais brilhante do céu noturno, está historicamente associada à inundação anual do rio Nilo, evento essencial para o desenvolvimento de um sofisticado sistema de irrigação para a agricultura no Vale do Nilo;

(iv) o interesse do antigo Egito pela Astronomia pode também ser evidenciado pelos vários escritos, bem como pelos elementos associados aos objetos celestes presentes na arquitetura e na arte religiosa.

Ao longo da história do Egito, as transições de dinastias dos faraós, por exemplo as Dinastias I, V, VI, XVIII, XXI e XXII, estiveram associadas a eclipses totais do Sol. Os faraós acreditavam que poderiam atravessar a morte, na companhia de deuses (Quadro 4; ver também Kelley; Milone, 2005).

Apesar de trabalharmos com tão poucas cosmologias africanas, já se pode notar a variedade de interpretações cosmológicas que despontam do continente africano, de forma que é muito difícil defender a ideia, em nossa perspectiva, de que as culturas africanas derivam de uma origem comum nas civilizações clássicas de Kemet (Egito: *terra negra; terra dos negros*).

Além disso, evidencia-se, até aqui, o quanto precisaremos avançar para desfragmentar as informações perdidas com a diáspora e descolonizar os nossos currículos e práticas de comunicação da Astronomia com foco na educação antirracista.

## 6. POLARIS (ESTRELA POLAR NORTE) E AS ROTAS DE FUGAS DE ESCRAVIZADOS

O filme *Harriet*, de 2019, conta a história de Harriet Tubman (1822-1913), ativista norte-americana escravizada que salvou dezenas de outros escravizados traçando uma rota de fuga a partir da observação da estrela Polar,<sup>26</sup> uma referência no céu do Hemisfério Norte, e da constelação conhecida como *Big Dipper*. A rota de fuga que ela utilizou ficou conhecida como *Underground Railroad*.

No Brasil, inspirado na vida de Harriet Tubman, o pesquisador e artista visual negro Rafael RG criou uma instalação artística, uma carta celeste em *backlight*, como processo de compreensão das esferas de energia luminosa (Figuras 16 e 17). Em sua narrativa poética, Rafael RG nos lembra que a mesma constelação utilizada por Harriet é observada pelos povos originários Tukano no norte do país — *Sipé Phairó*, a Jararaca do ânus grande. De acordo com as narrativas dos Tukano, sempre que a jararaca aparece no céu é porque, nos rios da região, ela encosta o ânus na água e abre-o para deixar os peixes entrarem. No interior da cobra, os peixes ficam escondidos e protegidos de seus predadores. Quando

---

<sup>26</sup> Astronomicamente, a altura da estrela Polar (localizada exatamente no polo celeste norte) no céu em relação ao horizonte de quem a observa, coincide com a latitude geográfica do/a observador/a. Tecnicamente, a altura do polo celeste no céu onde o/a observador/a se encontra é igual à sua latitude.

*Sipé Phairó* não aparece no céu, é tempo então de reprodução para os peixes e sinal de que a pesca está liberada.

Em 2021, Rafael RG e um de nós (AAB), se encontraram em uma roda virtual de conversa sobre a instalação artística e sobre o céu (Astronomia) como ferramenta de imaginação política. Foram discutidas as relações de povos originários e afro-diaspóricos com a Astronomia, e de como olhar para o céu pode ser uma ferramenta potente de imaginação política.<sup>27</sup> Rafael RG falou de *O brilho da liberdade diante dos seus olhos*, um painel luminoso idealizado por ele e instalado no Parque do Ibirapuera na cidade de São Paulo (Figura 17).

Figura 16 - Esquerda: Harriet Tubman. Abolicionista norte-americana. Direita: Rafael RG, artista visual e pesquisador.



Fonte: Wikimedia Commons.

---

<sup>27</sup> *Tramas do Comum*. Disponível em: [https://www.youtube.com/watch?v=7n6sISF\\_iYI](https://www.youtube.com/watch?v=7n6sISF_iYI). Rafael RG e Alan Alves-Brito.

Figura 17 - Esquerda: imagem da estrela Polar Norte. Direita: exposição da instalação *O brilho da liberdade diante dos seus olhos* do artista visual Rafael RG.



Fonte: Wikimedia Commons. Foto à direita: Revista Projeto/Karina Bacci. Disponível em: <https://revistaprojeto.com.br/noticias/exposicao-discute-coletivo-e-urbano-no-parque-ibirapuera/>

A África e a diáspora afro-brasileira, a partir das vivências do céu, se encontram no trabalho sensível de Rafael RG. As leituras do céu, no continente africano e na diáspora, são carregadas de sentidos estéticos, éticos, simbólicos e políticos, ambos como um grito de liberdade e um convite à reflexão. Ciência e arte se juntam novamente para contar histórias de luta e resistência. São estas histórias de resiliência que as estrelas que guiaram Harriet nos ensinam e que precisam seguir nos ensinando e nos afetando no dia a dia das estruturas racistas do Brasil e que, portanto, precisam chegar aos lugares de articulação de conhecimento e cultura científica no país.

## **7. PRETAGOGIAS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: CONSIDERAÇÕES DIDÁTICAS-PEDAGÓGICAS, HISTÓRICAS-FILOSÓFICAS E ONTOEPISTEMOLÓGICAS**

### **7.1 Questões didáticas e pedagógicas**

Para trazeremos o pensamento e as contribuições negras para o centro das discussões científicas e pedagógicas, as *pretagogias* são vitais para os movimentos de descolonização das epistemes. Como mencionamos anteriormente, ilustramos as *pretagogias* no sentido do que é proposto pelo grupo da pesquisadora Sandra Petit da Universidade Federal do Ceará (Petit, 2019).

*Pretagogias* são as práticas didático-pedagógicas que levam em conta os elementos das matrizes africanas e afro-brasileiras como a ancestralidade, a tradição oral, o corpo enquanto fonte espiritual produtora de saberes, a religiosidade e a noção de território enquanto espaço-tempo. Estamos convictos que essas *pretagogias* são cruciais para articular outras práticas de educação e divulgação que não estejam apenas forjadas no princípio racional do mundo moderno mas, sobretudo, que sejam capazes de desenvolver outras sinapses, levando em conta a tradição africana e afro-brasileira que é política, alicerçada no afeto e na escuta atenta ao outro, vivendo e con-vivendo com mundos in-visíveis, em rotas não apenas de fugas, mas de ressemantização rumo à resistência de corpos territórios (Alves-Brito, 2021c).

As *pretagogias* inter cruzam, assim, as vivências curriculares da experiência comunitária, em tempos outros, circular, em que os marcos pedagógicos são construções coletivas, em uma relação visceral escola-comunidade-sujeito; em uma perspectiva cosmológica embasada por filosofias outras (e não somente a grega), que foram abordadas ao longo deste ensaio. Ainda que haja muitos desafios para fazer conciliar Tradição-Razão Moderna (Alves-Brito, 2021c), vários são os caminhos possíveis de construção didática-pedagógica (Alves-Brito; Massoni, 2021).

Sugerimos, assim, que as cosmologias tratadas no presente texto sejam incorporadas às práticas diárias a partir de:

- a) análise de diagnóstico;
- b) estudos dirigidos sobre sociedades africanas antigas e contemporâneas;
- c) grupos de leitura e de discussão sobre a História Cultural da Astronomia;
- d) rodas de conversa com representantes das matrizes abordadas;
- e) projetos de pesquisa, de ensino e extensão com foco nas cosmologias tratadas no presente texto;
- f) exposições, documentários, *podcasts* e entrevistas;
- g) jogos, músicas, filmes, slams;
- h) experiências em comunidades e territórios negros;
- i) oficinas de arte e criação literária;
- j) análise crítica de objetos artísticos;
- k) visitas a museus de artes e de ciências com foco nas experiências partilhadas pelas matrizes africanas e afro-brasileiras;

- l) elaboração de material didático próprio;
- m) uso de *softwares* digitais como o *Stellarium*, facilmente baixados no google, para exploração do céu de outras culturas que não a “hegemônica”.
- n) observação do céu à vista desnuda e/ou com o auxílio de binóculos e telescópios, com foco nas narrativas aqui tratadas;
- o) outras estratégias de ação permanente.

## 7.2 Questões históricas, filosóficas e ontoepistemológicas

Há vários direcionamentos históricos, filosóficos e ontoepistemológicos que precisamos destacar no trato das cosmologias africanas e afro-brasileiras que foram discutidas brevemente nesta contribuição científica.

Primeiro, é preciso entender que embora a filosofia grega seja a base do projeto moderno e contemporâneo de ciência e tecnologia, muito antes dos babilônios e dos gregos os sistemas de observação astronômica desenvolvidos por egípcios e sumérios já eram precursores dos também antigos sistemas de observação postos em prática pelos babilônios. Egípcios e sumérios já observavam o movimento *estranho* de planetas e os movimentos da Lua, do Sol e das estrelas, catalogando e materializando as primeiras efemérides.<sup>28</sup>

Segundo, é necessário reconhecer que egípcios e babilônios foram fundamentais para construir o que viria a ser a *Astronomia/Astrologia* grega. Além disso, não se pode deslegitimar, do ponto de vista histórico,

---

28 Tabelas astronômicas que registram a posição relativa de astros em certos intervalos regulares de tempo. São cruciais para descrever a dinâmica do Sistema Solar.

a importância da Astrologia por pelo menos 12 séculos, desde as práticas gregas até os tempos do desenvolvimento da Mecânica Newtoniana, na organização do sistema-mundo.

Nos primeiros milênios antes da Era Comum, a Astrologia era prática consolidada pelos babilônios. Havia um sofisticado sistema de crenças na ideia de que os fenômenos celestes – variação de mudança do Sol no céu; movimentos da Terra, da Lua e dos planetas; eclipses, cometas, meteoros – influenciavam na vida e no destino das pessoas. Astrólogos helenísticos, por exemplo, passaram a adotar a prática do horóscopo. Havia, neste período, uma linha tênue que separava *Astronomia* (estudo do efeito da Lua sobre as marés) e *Astrologia* (estudo do efeito da Lua sobre o comportamento das pessoas). Ptolomeu escreveu o *Almagesto* (mais astronômico) e o *Tetrabiblos* (mais astrológico).

Várias fontes históricas nos lembram que não há, portanto, como ignorar os fatores religiosos (forte influência islâmica-cristã), políticos, sociais e culturais que explicam o porquê da Astronomia (hoje ciência) ter se distanciado e superado a Astrologia (hoje pseudociência). Ainda que Hipparcos e Ptolomeu tenham sido notáveis astrônomos, não podemos esquecer de que eles foram beneficiados com o conjunto de dados levantados pelos astrólogos babilônios. Isso dá, inclusive, um sentido contemporâneo à ideia de que a ciência é uma construção coletiva. Não podemos cometer o erro histórico de somente creditar filósofos pré-socráticos, mas precisamos sobremaneira reconhecer os movimentos imprescindíveis realizados por egípcios e babilônios para o desenvolvimento da Astronomia como sistema de conhecimento, tal qual a conhecemos hoje.

Dito isso, argumentamos que as cosmologias africanas e afro-brasileiras debatidas ao longo deste capítulo são exemplos fundamentais para discutirmos em sala de aula e em outros espaços de articulação da cultura científica questões filosóficas fundamentais.

Primeiro, sobre o problema da demarcação em ciência — o que é ciência afinal? Qual é o papel dos mitos? Da religião? Das filosofias e da metafísica? O que são os métodos científicos e por que são diferentes um dos outros (humanas - exatas)?

Segundo, sobre o fato de que as cosmologias africanas e afro-brasileiras funcionam com uma chave interessante para discutir sobre a dinâmica própria da ciência, que não é pura, neutra, ingênua e ahistórica e muito menos estática. A dinamicidade do conhecimento, entre lutas e disputas em cada contexto histórico, também nos ensina que a ciência e a magia, no sentido do transcendente, estiveram historicamente relacionadas.

Além disso, do ponto de vista epistemológico, as cosmologias abordadas no presente texto traduzem aspectos culturais fundamentais sobre as civilizações que compuseram a formação do Brasil. Elas nos oferecem a oportunidade de entendermos o impacto do processo de colonização nas Américas e no Brasil, e como a invenção e o uso do telescópio delinearam a linha divisória fundamental sobre o nosso entendimento moderno e contemporâneo a respeito do que é ciência e sobre o que é conhecimento válido. Quando Galileu Galilei apontou o telescópio para a noite estrelada, entramos, definitivamente, em um estado muito complicado e complexo de coisas (Alves-Brito; Cortesi, 2020), sem precedentes na História da Ciência, em que Estado e ciência

passam a se relacionar de um outro jeito, de forma a evitar o conjunto de estagnação que poderia enfraquecer as suas premissas básicas (Feyerabend, 2011).

Mas onde estão, do ponto de vista epistêmico, as narrativas negras sobre tudo isso? O que, do ponto de vista do apagamento e do silenciamento epistêmicos, as cosmologias aqui descritas podem levar para a sala de aula e para outros espaços de divulgação de ciências? Como, de fato, estão religião, ciência e arte conectadas? Há conexões entre elas? Se sim, de que forma? Como poderemos, a partir das cosmologias africanas e afro-brasileiras e no âmbito da educação em ciências antirracista, transladarmos da esfera ético-religiosa para a esfera filosófica e cosmo-política, nos entendendo como parte de um processo violento de poder?

Não há uma só resposta e tampouco um só caminho. Um encaminhamento que certamente podemos deixar para reflexão fortalece-se na ideia de que quando levamos em conta os processos de educação em ciências não podemos ter medo de, primeiro, levar para a sala de aula estas cosmologias cheias de signos e significados que foram/são invisibilizadas e, segundo, furtar-se da discussão profunda em contexto histórico, social, cultural e político no que tange as linhas sólidas que tentam separar/definir *saberes* e *não saberes*. Sabemos, por exemplo, que a Modernidade, para se constituir, alinha-se ao Estado de forma visceral, perpassando outras lógicas de poder e de manipulação do capital e do que é validado como conhecimento, o que não é/foi possível em outras culturas.

As cosmologias africanas e afro-brasileiras nos ajudam a pensar as múltiplas intersecções entre as encruzilhadas dos marcadores sociais da diferença (raça, gênero, classe, geração, espiritualidade, origem geográfica, entre outros) que nos lembram o quanto é urgente construirmos outros futuros para o Brasil.

Dessa forma, argumentamos que a educação antirracista passa em reconhecer os sentidos e as potências epistêmicas destas histórias, as quais não estão (e nem podem estar) desarticuladas dos conhecimentos ancestrais amparados em outras relações com o cosmos. Precisamos, assim, discutir criticamente, e do ponto de vista histórico, o caráter religioso-espiritual-tradicional e geocêntrico que se apresenta em muitas das cosmologias africanas tratadas e refletidas neste artigo. Como já dissemos anteriormente, enquanto a tradição religiosa nos territórios negros africanos é parte fundante de sua experiência no mundo, o sistema geocêntrico, por sua vez, segue o contexto da época. É preciso que estudantes e visitantes de outros espaços de divulgação da ciência também compreendam que até mesmo como parte da dinâmica de construção do conhecimento, o modelo heliocêntrico hoje não está sob disputa. Temos que lembrar que as ideias geocêntricas dominaram o pensamento da humanidade por séculos, e todas as sociedades foram provavelmente culturalmente influenciadas. Não podemos esquecer que Aristarco de Samos foi ridicularizado na Grécia quando propôs o sistema heliocêntrico. Então, uma vez mais, é preciso colocar os fatos, os acontecimentos e as pessoas no contexto histórico, com a certeza de que bem conhecemos o passado, mas é preciso construir um outro futuro.

Por fim lembramos que a construção do consenso científico em torno de uma ideia segue sendo uma das questões filosóficas mais fundamentais na contemporaneidade, incluindo ainda a discussão sobre qual é o papel da teoria, da experimentação e da observação para definir o que é de fato ciência. As cosmologias africanas e afro-brasileiras trazem as histórias do passado-presente para nos ajudar a construir um outro futuro, menos racista, cosmofóbico e, por isso, democrático, sensivelmente humano.

## 8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O racismo simbólico e epistêmico, espinha dorsal do discurso científico forjado no âmbito do *projeto moderno e contemporâneo de ciência*, jogam papel fundamental na hierarquização das raças no Brasil. A educação e a divulgação em ciências comprometidas com o desmantelamento do racismo estrutural precisam se responsabilizar com a discussão e o aprofundamento das questões históricas, socioantropológicas e filosóficas da ciência no que tange a formação da sociedade brasileira a partir da contribuição das matrizes africanas e afro-brasileiras.

A ancestralidade, na perspectiva de Oliveira (2021), entra nessa proposta como categoria de relação, ligação, inclusão, diversidade, unidade e encantamento. Uma potência para florescer no chão das escolas e nos espaços variados de ensino-aprendizagem e comunicação da ciência outros mundos/futuros possíveis. Não podemos mais invisibilizar as cosmologias negras, expressas na arte, na arquitetura, na organização comunitária e nas trocas materiais e simbólicas dos povos africanos, que

tanto nos legaram, trazendo outros marcadores civilizatórios e novos compromissos éticos-estéticos às experiências diaspóricas. As narrativas e oralituras cosmológicas negras africanas precisam chegar a todos os lugares: escolas, museus e observatórios de ciências, planetários, terreiros, comunidades quilombolas e tradicionais.

A educação em ciências antirracista surge, assim, como força política transformadora, uma vez que foi o próprio discurso científico que forjou humanidades negras colocadas à margem da reflexão e da articulação do pensamento que re-cria, inova e transforma.

Em uma relação dialética, argumentamos que é preciso ouvir o outro, sem medo, eliminando as trocas simbólicas, linguísticas e afetivas que há na relação dominador-dominado. Teremos que construir uma outra estratégia de contacto intercultural e, para isso, será preciso construir o sujeito coletivo, aquilombado, rompendo as lógicas das *bibliotecas e ciências coloniais*, humanizando os corpos, as epistemes, as sensibilidades e as experiências negras africanas e afro-brasileiras, de uma vez por todas.

## REFERÊNCIAS

ADAMS III, Hunter Havelin. African observers of the universe: the Sirius questions. In: SERTIMA, Ivan Van (org.). *Blacks in science: ancient and modern*. New Brunswick. Oxford: Transaction Books, 1983.

AFONSO, Germano; NADAL, Carlos Aurélio. Arqueoastronomia no Brasil. In: MATSUURA, O. T. (org.). *História da astronomia no Brasil*. MAST, 2013.

ALMEIDA, Silvio. *O que é racismo estrutural?* Belo Horizonte: Letramento, 2018.

ALVES-BRITO, Alan; SILVA, Paulo da; MONTEIRO, Matheus N.; BITTENCOURT JUNIOR, Iosvaldyr. *Horizontes antropológicos*. 2021. Submetido a publicação.

ALVES-BRITO, Alan; MASSONI, Neusa T. Cosmologias racializadas: direitos humanos, interculturalidade e relações étnico-raciais no ensino e na divulgação da Física. In: SANTOS, Armando G. F. dos; QUEIROZ, Glória R. P. C.; OLIVEIRA, Roberto D. V. L. (org.) *Conteúdos cordiais: Física humanizada para uma escola sem mordaza*. São Paulo: Livraria da Física, 2021.

ALVES-BRITO, Alan. *Astro-antropo-LÓGICAS: oriki das matérias (in)visíveis*. Porto Alegre: Marcavvisual, 2021a.

ALVES-BRITO, Alan. Cosmologias racializadas: processos políticos e educativos anti(racistas) no ensino de Física e Astronomia. *Roteiro*, [S. l.], v. 46, p. e26279, 2021b.

ALVES-BRITO, Alan. Educação escolar quilombola: desafios para o ensino de Física e Astronomia. *Plurais Revista Multidisciplinar*, 6(2), 60, 2021c.

ALVES-BRITO, Alan. Os corpos negros: questões étnico-raciais, de gênero e suas interseções na Física e na Astronomia Brasileira. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisadores/as Negros/as (ABPN)*, [S.l.], v. 12, n. 34, p. 816-840, 2020.

ALVES-BRITO, Alan; CORTESI, Ariane. Complexidade em Astronomia e Astrofísica. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, vol. 43, suppl. 1, e20200418, 2020.

ALVES-BRITO, Alan; BOOTZ, Victor; MASSONI, Neusa. T. Uma sequência didática para discutir as relações étnico-raciais (Leis 10.639/03 e 11.645/08) na educação científica. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 35, 917-955, 2018.

AYOH'OMIDIRE, Félix. *YoruBaianidade: oralitura e matriz epistêmica nagô na construção de uma identidade afro-cultural nas Américas*. Salvador: Editora Segundo Selo, 2020.

BRASIL. Lei 10.639 de 9 de janeiro de 2003. *Diário Oficial da União*, Brasília, 10 jan. de 2003.

BRASIL. Lei 11.645/08, de 10 de Março de 2008. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB nº 16/2012. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 2, de 22 de dezembro de 2017. Institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, 2017.

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

CARNEIRO, Aparecida Sueli. *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser*. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

CARMO, Eliane Fátima Boa Morte do. *História e cultura da África nos anos iniciais do ensino fundamental: os Adinkra*. Salvador: Artegraf, 2017.

CASTRO, Yeda Pessoa de. *Falares africanos na Bahia: um vocabulário afro-brasileiro*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Letras; TOP BOOKS, 2001.

CONCEIÇÃO, Joalice S. Quando o assunto é sobre religiões de matriz africana: Lei 10.639/2003. *Revista da FAEBA, Educação e Contemporaneidade*, v. 25, n. 45, p. 113-126, 2016.

FEYERABEND, Paul K. *A ciência em uma sociedade livre*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

FROBENIUS, L. *The voice of Africa*. London: Hutchinson, 1913.

GOMES, Nilma Lino. *O Movimento Negro educador: saberes construídos nas lutas por emancipação*. Petrópolis: Vozes, 2017.

GUIMARÃES, A. S. A. *Modernidades negras: a formação racial brasileira*. São Paulo: Editora 34, 2021.

HOLBROOK, Jarita; MEDUPE, Rodney; URAMA, Johnson. *African cultural astronomy*. Springer, 2008.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Desigualdades sociais por cor ou raça no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

KELLEY, David; MILONE, Eugene. *Exploring ancient skies. An encyclopedic survey of Archaeoastronomy*. Springer, 2005.

KREAMER, Christine M. *African Cosmos: stellar arts*. Washington: National Museum of African Art, 2012.

- LAWAL, Babatunde. ayé'Ojá; Òrunn'ilé: imaging and performing Yoruba Cosmology. In: KREAMER, Christine M. *African Cosmos: stellar arts*. National Museum of African Art. 2012.
- LIMA, Flávia P. *et al.* Astronomia indígena: relações céu-terra entre os indígenas no Brasil: distintos céus, diferentes olhares. In: MATSUURA, O. T. (org.). *História da astronomia no Brasil (2013)*. Recife: Cepe, 2014.
- LOPES, Nei. *Bantos, malês e identidades negras*. Belo Horizonte: Autêntica, 2021.
- MACEDO, José Rivair. *História da África*. São Paulo: Contexto, 2018.
- MACEDO, José Rivair. *Antigas sociedades da África negra*. São Paulo: Contexto, 2021.
- MALDONADO-TORRES, N. Analítica da colonialidade e da decolonialidade: algumas dimensões básicas. In: BERNARDINO, C.; MALDONADO-TORRES, S., GROSGOUEL, R. (org.). *Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico*. Belo Horizonte; Editora Autêntica, 2018.
- MUNANGA, Kabengele. Teoria sobre o racismo. In: *Racismo: perspectivas para um estudo contextualizado da sociedade brasileira*. Niterói: UFF, 1998.
- MUNANGA, Kabengele. *Origens africanas do Brasil contemporâneo: histórias, línguas, culturas e civilizações*. São Paulo: Global, 1999.
- NASCIMENTO, Elisa Larkin. Sankofa: significados e intenções. In: NASCIMENTO, Elisa Larkin (org.). *A matriz africana do mundo*. São Paulo: Selo Negro, 2008.
- OLIVEIRA, Eduardo. *Cosmovisão africana no Brasil: elementos para uma filosofia afrodescendente*. Rio de Janeiro: Ape'Ku, 2021.
- OBENGA, Théophile. Caractéristiques de l'esthétique bantu. *Muntu: revue scientifique et culturelle du CICIBA*, n. 1, 1984.
- OYO, Mestre Cica. *O batuque da nação Òyó no Rio Grande do Sul*. São Paulo: Hucitec, 2020.
- PARÉS, Luis Nicolau. *A formação do Candomblé: história e ritual da nação Jeje na Bahia*. São Paulo: Editora da Unicamp, 2018.
- PETIT, Sandra H. *Pretagogia: pertencimento, corpo-dança afroancestral e tradição oral africana na formação de professoras e professores*. Belo Horizonte: NANDYALA, 2019.

PINHEIRO, B. C., ROSA, K. (org.). *Descolonizando saberes: a Lei 10.639/2003 no ensino de ciências*. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

PLACIDE TEMPELS, R. P. *A filosofia bantu*. Luanda: Présence Africaine, 2016.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder e classificação social *In*: SANTOS, Boaventura de S.; MENESES, Maria Paula (org.). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Editora Cortez, 2010.

RISÉRIO, Antonio. *Oríki Orixá*. São Paulo: Perspectiva, 2012.

ROBERTS, Allen F. Social and historical contexts of Tabwa art. *In*: MAUWER, Evan M.; ROBERTS, Allen F. *Tabwa: the rising of a new moon – a new century Tabwa art*. Ann Arbor: University of Michigan Museum of Art, 1985.

ROSA, Katemari; ALVES-BRITO, Alan; PINHEIRO, Bárbara Carine Santos. Pós-verdade para quem? Fatos produzidos por uma ciência racista. *Caderno Brasileiro de Ensino de Física*, v. 37, 3, p. 1440-1468, 2020.

SALAMI, Síkirù. *Cânticos dos orixás na África*. São Paulo: Editora Oduduwa, 1991.

SANTOS, Antonio. B. *Colonização, quilombos: modos e significações*. Brasília: CNPq, 2015

SANTOS, Tiganá Santana Neves. *A cosmologia africana dos bantu-kongo por Bunsekí*. Fu-Kiau: tradução negra, reflexões e diálogos a partir do Brasil. Tese (Doutorado em Estudos da Tradução) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

SERTIMA, Ivan Van (org.). *Blacks in science: ancient and modern*. New Brunswick. Oxford: Transaction Books, 1983.

SILVA, Geranilde C. *Pretagogia: construindo um referencial teórico-metodológico, de base africana, para a formação de professores/as*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

SODRÉ, Muniz. *A verdade seduzida: por um conceito de cultura no Brasil*. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2005.

THOMPSON, Robert Farris; CORNET, Joseph. *The four moments of the Sun: Kongo art in the two worlds*. Washington: National Gallery of Art, 1981.

VAN DAMME, Annemieke. Setting Cosmos in motion. *In*: KREAMER, Christine, M. *African Cosmos: stellar arts*. Washington: National Museum of African Art, 2012.