

Matemática e colonialidade, lados obscuros da modernidade: giros decoloniais pela Educação Matemática

Mathematics and coloniality, obscure sides of modernity: decolonial turns through Mathematics Education

 Filipe Santos Fernandes

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, MG, Brasil.
Contato: fernandes.fs@ufmg.br

Resumo: Este texto discute aspectos da relação entre a Matemática e a Modernidade ocidental na conformação da matriz colonial do poder. Ao considerar a Matemática junto à ideia de raça em seus traços históricos e educacionais, traço linhas que mostram como a Matemática coloca em exercício diferentes dimensões da colonialidade, desvelando seus efeitos na desumanização de sujeitos e coletividades. Reivindico junto à Educação Matemática a construção de uma agenda política que assuma e enfrente os modos como a Matemática põe a colonialidade em exercício, alinhando-a a lutas que desafiam o padrão de poder mundial.

Palavras-chave: Ensino de matemática; Colonialidade; Pensamento colonial; História da matemática; Raça.

Abstract: This paper examines relations between Mathematics and Western Modernity in the conformation of the colonial matrix of power. Considering Mathematics as a racialized discipline with relations with the totality of knowledge, the paper shows how Mathematics puts into practice different dimensions of coloniality, thus revealing its effects on the dehumanization of subjects and communities. In the field of Mathematics Education, the construction of a political agenda is called for that assumes and faces the ways in which Mathematics puts coloniality into practice, challenging the pattern of world power.

Keywords: Mathematics teaching; Coloniality; Colonial thinking; History of mathematics; Race.

Recebido em: 13/04/2021

Aprovado em: 16/08/2021



Introdução

O título deste artigo faz clara referência ao texto *Colonialidade: o lado mais obscuro da Modernidade*, de Walter D. Mignolo (MIGNOLO, 2017). Nele, o autor defende a colonialidade como uma pauta oculta da Modernidade, centrando a colonização das Américas na compreensão das transformações históricas que se dão a partir do Iluminismo. Partindo dessa ideia, procuro neste texto desenhar aspectos de como a Matemática participa dessas transformações, auxiliando na conformação da *matriz colonial do poder*, tanto no passado como na atualidade.

Existem diferentes trabalhos¹ dedicados a entender as relações entre a Matemática e a Modernidade. Há, evidentemente, muitas aproximações entre alguns desses trabalhos e este artigo; mas um ponto de diferenciação precisa ser antecipadamente marcado.

Há um direcionamento histórico de que a Modernidade é inaugurada pelo Iluminismo na Europa, considerando os planos histórico e epistemológico que permitem e configuram a Matemática do século XVII aos dias atuais. Ao estudar as transformações no ensino de Matemática que se dão no e a partir do Iluminismo, em um denso estudo historiográfico que considera a obra de quatro de seus principais pensadores, Gomes (2015, p. 49) discute que “[...] a posição favorável às ciências e à matemática na educação é parte indispensável do movimento de ideias que usou enfaticamente a palavra ‘luzes’ para combater as instituições políticas, sociais e econômicas da França setecentista”. A Matemática participava, assim, das transformações que concedem ao Estado o papel de instituir, regulamentar e organizar o ensino, ganhando a educação uma posição notoriamente política. O Iluminismo marca a inserção da Matemática em uma cultura escolar gerada e gerida pelo Estado, em uma pauta direcionada à formação geral de seus agentes.

Pode-se estabelecer uma associação, então, entre a Matemática, o Iluminismo e, conseqüentemente, a Modernidade. O movimento cultural europeu dos séculos XVII e XVIII, de profundas mudanças políticas, econômicas e sociais, disseminador do conhecimento como forma de enaltecer a razão na intenção de enfraquecer as ramificações do poder religioso da época, anuncia-se como Modernidade. Por meio dessa razão, o *homem europeu* se convence de seu amplo domínio sobre a natureza e a sociedade, em uma perspectiva de totalidade, universalidade.

Contudo, junto a Mignolo (2017, p. 2), anuncio a Modernidade como “[...] uma narrativa complexa, cujo ponto de origem foi a Europa, uma narrativa que constrói a civilização ocidental ao celebrar as suas conquistas enquanto esconde, ao mesmo tempo, o seu lado mais escuro, a ‘colonialidade’”. Uma segunda trajetória da Modernidade se anuncia a partir do comércio do Atlântico e da invenção das Américas. O *homem europeu* se convence, agora, de que seu domínio sobre a natureza e a sociedade pode ser exercido sobre *outras naturezas* e *outras sociedades*, na expropriação dos recursos e exploração de corpos nos territórios conquistados. A perspectiva de totalidade tornar-se-ia, pouco a pouco, totalitária. É nesse ponto que considero a *decolonialidade*.

¹A título de exemplo, uma busca no Portal de Periódicos CAPES, do MEC, com as palavras-chave ‘matemática’ e ‘modernidade’ trouxe, em junho de 2020, 415 resultados. Em uma leitura não sistemática dos resumos desses trabalhos, percebe-se que as discussões se situam, em sua maioria, no campo da Educação Matemática, particularmente ligadas a temáticas da Filosofia da Matemática, da História da Matemática, da Formação de professores e do Currículo.

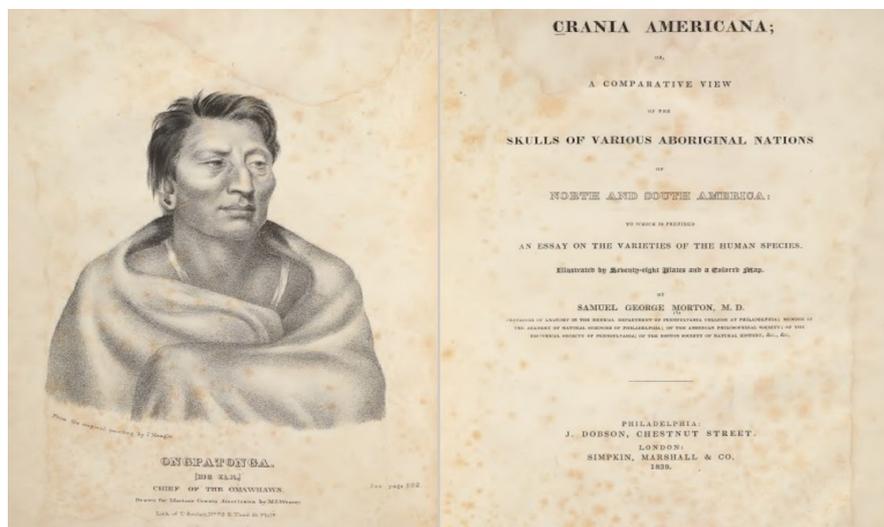
Em linhas gerais, entendo como *opção decolonial* uma ação, um dever, um compromisso e uma responsabilidade de agenciar e atuar em uma possível transformação do sistema-mundo capitalista/patriarcal/colonial, alinhando-se a lutas sociopolíticas, ontológicas, epistêmicas, éticas, estéticas e ambientais que desafiam suas desigualdades e hegemonias. Reconhecendo tantas outras formas de luta e resistência, a opção decolonial não se pretende única, mas “[...] apenas uma opção que, além de se afirmar como tal, esclarece que as outras também são opções, e não simplesmente a verdade irrevogável da história que precisa ser imposta pela força” (MIGNOLO, 2017, p. 13). Por isso, e assumindo uma opção decolonial neste texto, a relação entre Matemática e a Modernidade que procuro traçar *não esconde* a colonialidade, reconhecendo a Matemática como meio para sua configuração e exercício.

Para abordar aspectos dessa relação, considero a Matemática uma disciplina racializada, mostrando seus laços com a *colonialidade do ser* e seus efeitos na desumanização de sujeitos e coletividades. Nesses movimentos, trago episódios que exemplificam a participação da Matemática no exercício da colonialidade, tanto na escola como na sociedade, particularmente por meio de materialidades que circundam sua história e a atualidade em usos pedagógicos e sociais.

Ao final do texto, levo este movimento para o campo da Educação Matemática, reivindicando a construção de uma agenda política que assuma e enfrente os modos como a Matemática põe a colonialidade em exercício.

Matemática: disciplina racializada, modo de colonizar o ser

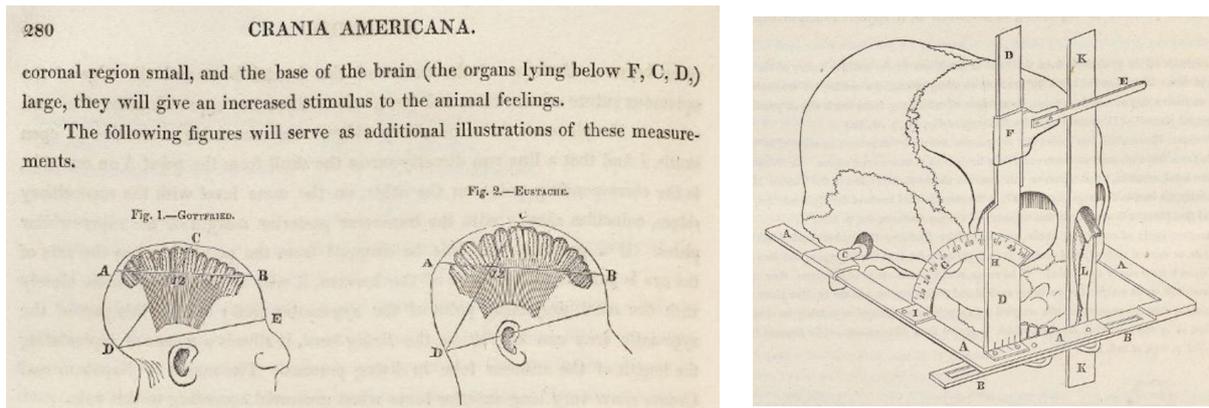
Figura 1 – Folha de rosto do livro *Crania Americana*



Fonte: Morton (1839).

Em 1839, Samuel George Morton lançou o livro *Crania Americana*. A partir de um estudo que envolvia a medição de crânios, Morton procurou sustentar a superioridade racial caucasiana, afirmando que a estrutura de um crânio “branco” seria mais avançada do que as das etnias mongol, malaia, americana (que, na obra, agrupa as populações nativas do continente) e etíope (que abrange as pessoas de origem africana). O livro é sustentado por números, cálculos, tabelas e instrumentos de medição, que servem para corroborar a sujeição intelectual das populações nativas da África e da América aos grupos étnicos europeus.

Figuras 2 e 3 – Imagens presentes no livro *Crania Americana*



Fonte: Morton (1839).

O médico estadunidense mediu mais de mil crânios, alcançando suas capacidades em polegadas cúbicas ao revestir crânios vazios com sementes. Como a variação das capacidades entre os crânios era insatisfatória ao se utilizarem sementes, Morton sabiamente passou a adotar balas de chumbo. Assim, as medições e comparações realizadas, ao optarem por certos procedimentos em detrimento de outros – ignorando, por exemplo, a idade, o sexo ou a altura dos já ausentes que tiveram seus crânios medidos –, permitiram ao estudo 'provar por a mais b' que seria possível uma hierarquização das inteligências a partir da classificação dos corpos e suas origens.

Mas não só um empenho matemático serviu para sustentar essa teoria. Em um requinte publicitário à época, Morton produziu apenas 500 cópias de *Crania Americana* e as distribuiu entre os mais influentes antropólogos e editores de revistas científicas estadunidenses e inglesas. Além disso, o autor contou com o apoio de John Collins, artista que impressionou os leitores com uma nova técnica, a litografia, que permitiu a elaboração de texturas refinadas e contornos sutis para as imagens dos crânios que compõem a obra.

Aparentemente, os ideários, discursos e práticas que sustentaram a obra *Crania Americana* não permanecem entre nós. Mesmo nos tempos sombrios em que vivemos, nos quais impera a desqualificação da ciência e a tentativa de reafirmação de superioridade racial de certos grupos, desconhecemos aqueles que defenderiam a tese ou os processos de *Crania Americana*, medindo crânios e concluindo, por meio da análise comparativa de seus volumes, a superioridade de certos grupos de indivíduos. Tanto isso nos parece distante, que julgamos ter a nosso favor uma série de argumentos científicos, éticos e jurídicos para resistir a qualquer possibilidade de reavivamento dessas ideias.

Entretanto, ainda que não permaneça em nós na forma de números, cálculos, tabelas e instrumentos de medição, a Matemática de *Crania Americana* contribuiu com a produção do negro; um sujeito e uma coletividade que foram violentamente arrancados, violados, explorados, assassinados e deslegitimados de uma humanidade em um exercício da *colonialidade do ser*. Para Maldonado-Torres (2009, p. 363), a “[...] colonialidade do ser refere-se ao processo pelo qual o senso comum e a tradição são marcados por dinâmicas de poder de carácter preferencial: discriminam pessoas e tomam por alvo determinadas comunidades”. Ainda, segundo o autor, essas dinâmicas de poder, pautadas na violência física e simbólica, confundem-se com a história colonial da *modernidade ocidental* nas formas do racismo, da exploração capitalista,

do patriarcado e do monopólio do saber. Por isso, mesmo que a Matemática de Morton não esteja manifesta, seus efeitos são vivenciados cotidianamente pela população negra e por outros grupos socioculturais que seguem sendo invisibilizados, explorados e exterminados à revelia de outros corpos que mantêm para si a supremacia econômica e política de nossos Estados, um resquício do colonialismo que nos atravessa.

Com nítidas contribuições da própria Matemática, como vimos pela obra de Morton, o exercício do poder econômico, político e territorial deu-se pela idealização de graus de humanidade estruturados em torno da ideia de *raça*. Como defende Quijano (2002, p. 4), o atual padrão de poder mundial pauta-se, entre outros elementos, na “[...] *raça* como fundamento do padrão universal de classificação social básica e de dominação social”. Isso conferiu ao colonialismo uma dimensão não apenas econômica ou política, mas ontológica: *a experiência de um ser tomado como inferior; a desumanização pautada em critérios raciais*. Por isso, diferentes autores defendem que a inferiorização ou desumanização de corpos pautada na ideia de *raça* é a chave para compreensão do estabelecimento da *modernidade ocidental*.

É nessa direção que podemos considerar que a Modernidade se constitui como uma metanarrativa centrada no europeu. Ao se tornarem gestores do poder econômico, político e territorial mundial, os europeus construíram para si e para o mundo uma narrativa de superioridade por meio da opressão violenta de outros povos e paisagens. Essa violência física e simbólica dá-se pela apropriação de recursos naturais, pela exploração da força de trabalho humano e pela inibição das formas de saber e de expressão de povos que, oprimidos e temerosos por suas próprias vidas em meio à violência genocida, passam a se convencer desse modo de existência subalternizado e idealizado no europeu, desumanizando-se. Nas palavras de Ailton Krenak:

A ideia de que os brancos europeus podiam sair colonizando o resto do mundo estava sustentada na premissa de que havia uma humanidade esclarecida que precisava ir ao encontro da humanidade obscurecida, trazendo-a para essa luz incrível. Esse chamado para o seio da civilização sempre foi justificado pela noção de que existe um jeito de estar aqui na Terra, uma certa verdade, ou uma concepção de verdade, que guiou muitas das escolhas feitas em diferentes períodos da história (KRENAK, 2019, p. 8).

Em uma leitura da produção desta metanarrativa, Boaventura de Souza Santos destaca que na “[...] modernidade ocidental não há humanidade sem sub-humanidades. Na raiz da diferença epistemológica há uma diferença ontológica” (SANTOS, 2019, p. 42). Nesse sentido, o autor desenha o conceito de *linha abissal*, que “[...] marca a divisão radical entre formas de sociabilidade metropolitana e formas de sociabilidade colonial que caracterizou o mundo ocidental desde o século XV” (SANTOS, 2019, p. 42-43). O mundo metropolitano, ou o mundo da sociabilidade metropolitana, é “[...] o mundo da equivalência e reciprocidade entre ‘nós’” (SANTOS, 2019, p. 43); um mundo daqueles que se reconhecem como integralmente humanos. Já o mundo colonial, ou o mundo da sociabilidade colonial, “[...] é o mundo do ‘eles’, aqueles relativamente aos quais é inimaginável a existência de qualquer equivalência ou reciprocidade, uma vez que não são totalmente humanos” (SANTOS, 2019, p. 43). A linha abissal – que não é uma linha geográfica, mas que divide esses mundos – é produzida em dinâmicas de apropriação e violência. Essas dinâmicas não estão apenas no passado colonial em que os territórios da metrópole e da colônia estavam bem definidos, mas insistem em existir nas formas do estado neocolonial, sendo expressas em exclusões como o

Apartheid persistente, a uberização do trabalho, a guerra permanente e os refugiados, as tecnologias e a vigilância das massas, o racismo sistêmico etc. São essas dinâmicas que, hoje, desenham de diferentes modos a linha abissal, promovendo exclusões de diferentes ordens e que, em processos de negação de equivalência ou de reciprocidade, podem ser ditas *exclusões abissais*.

Essa *modernidade ocidental*, constituída como uma metanarrativa centralizada no europeu, produtora e produzida por linhas que promovem exclusões abissais, permite não só pensar a subalternação de povos pela noção de raça, mas também a *construção da Matemática como disciplina racializada*. Para Santos (2019, p. 271), todas as disciplinas modernas são racializadas: “[...] foram estabelecidas deste lado da linha abissal (o lado da sociabilidade metropolitana) como se a existência do outro lado da linha (a sociabilidade colonial) não importasse ou não as influenciasse”. Em outras palavras, podemos dizer que a Matemática se produziu na *modernidade ocidental* por meio de exclusões abissais, ignorando ou negligenciando a participação do mundo colonial em seus processos históricos e afirmando um grupo, um ‘nós’, de equivalência e de reciprocidade: há uma *humanidade* que conhece a Matemática, ao mesmo tempo em que há uma *sub-humanidade* que a desconhece.

Humanidade, civilização, evolução, progresso e tantas outras noções criadas na *modernidade ocidental* passam a mobilizar os saberes que se reuniam em torno de uma *égide Matemática* para a autoafirmação da civilização europeia como mais desenvolvida, evoluída e superior, autorizando e justificando processos civilizatórios sobre povos convertidos em *inferiores, primitivos e bárbaros* – independentemente da vontade desses povos ou das violências desses processos. Pode-se dizer, então, que o conhecimento da Matemática das formas de sociabilidade metropolitana passou a ser argumento de humanização e, como consequência, de desumanização.

Nessa direção, lemas como *Penso, logo existo* são atravessados pelos processos de colonização produzidos pelo comércio do Atlântico. O colonizador, centro da racionalidade que desenha condutas de existência, mobiliza em sua empreitada colonial o racismo sistêmico, seja sobre os povos originários dos novos territórios ou sobre a exploração e extermínio massivo das populações negras pelos processos de escravidão. O europeu se coloca em posição regência frente aos conhecimentos que são postos, ocupando um lugar de privilégio epistêmico.

No que entendemos, hoje, por Matemática, a invenção da América foi um novo começo: um exercício de uma trajetória do conhecimento em que o objeto conhecido não estaria centrado apenas no europeu, mas no ‘Novo Mundo’. O imaginário europeu se viu estimulado pelos novos ‘descobrimientos’. Como destaca D’Ambrosio (2019, p. 14), o “[...] relato de outras formas de pensar, encontradas nas terras visitadas, é vasto. Sempre destacando o exótico, o curioso. [...] Porém, o reconhecimento de outras formas de pensar como sistemas de conhecimento é tardio na Europa”. Assim, junto ao colonialismo surgem também as grandes expedições científicas, que promovem, nos séculos XVIII e XIX, “[...] a ‘inferioridade’ do homem, da fauna e da flora, e da própria geologia, do Novo Mundo” (D’AMBROSIO, 2019, p. 14).

Essas expedições atuaram desumanizando e dizimando povos ao não reconhecerem, também por meio da Matemática praticada nas formas de sociabilidade metropolitana, conhecimento e, particularmente, cultura. Nesse momento, a Matemática era entendida como modo de *compreender e dominar a natureza*,

transformando-a em recurso. Esse recurso, entretanto, não se restringia ao uso da terra, das matas ou dos minérios, mas também avançava sobre os indivíduos considerados não humanos nos territórios conquistados. Nessa forma de sociabilidade, a cultura seguiria dominando a natureza, seja como geologia, ou homem selvagem. Pouco a pouco, o *Penso, logo existo* tornar-se-ia *Conquisto, logo existo*, em um processo devastadoramente orquestrado pelo *Extermino, logo existo*.

O que conecta o “conquisto, logo existo” (*Ego conquiro*) com o idolátrico “penso, logo existo” (*Ego cogito*) é o racismo/sexismo epistêmico produzido pelo “extermino, logo existo” (*Ego extermino*). É a lógica conjunta do genocídio/epistemicídio que serve de mediação entre o “conquisto” e o racismo/sexismo epistêmico do “penso” como novo fundamento do conhecimento do mundo moderno e colonial. O *Ego extermino* é a condição sócio-histórica estrutural que faz possível a conexão entre o *Ego conquiro* e o *Ego cogito* (GROSGUÉL, 2016, p. 31, grifos do autor).

A Matemática como disciplina racializada – e, por isso, sua relação com exclusões abissais – possui diferentes formas de expressão, particularmente na educação escolar. O modo mais frequente é considerar que a sua origem é devida aos povos da Grécia Antiga e que o seu desenvolvimento se deu no interior da Europa, com poucas influências de outros povos, de modo a negligenciar a importância das formas de sociabilidade colonial na produção do conhecimento matemático moderno. De fato, quando estudamos historicamente a Matemática, são escassos os relatos em que há a participação de povos não europeus, sendo as interações com esses povos descritas (quando descritas) pelos olhares da Europa.

Para ilustrar tal discussão, gostaria de abordar um exemplo a partir de relatos sobre a Matemática produzida na interação entre a Grécia antiga e o Egito antigo. Em geral, esses relatos, apesar de reconhecerem as habilidades dos povos egípcios na delimitação e mensuração de terras, ponderam que os saberes produzidos por esses povos seriam ‘técnicas empíricas’, recorrendo a aproximações que viriam a ser confrontadas com a exatidão do conhecimento grego. Boyer e Merzbach (2012, p. 33), por exemplo, escrevem que “[...] em sua geometria [a do Egito antigo] faltava uma distinção clara entre relações que são exatas e as que são apenas aproximações”, tratando os saberes dos povos egípcios a partir da ideia de *falta*, de carência, de insuficiência, ocupando um estágio anterior de um *curso evolutivo da humanidade*.

Em uma passagem do livro *História da Geometria*, presente na coleção *Tópicos de História da Matemática para uso em sala de aula*, Eves (1992, p. 6) diz:

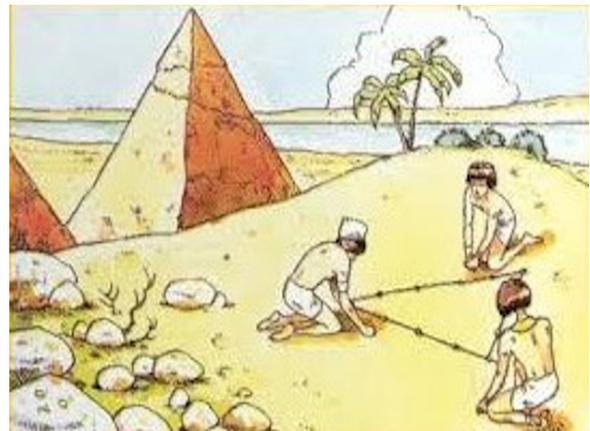
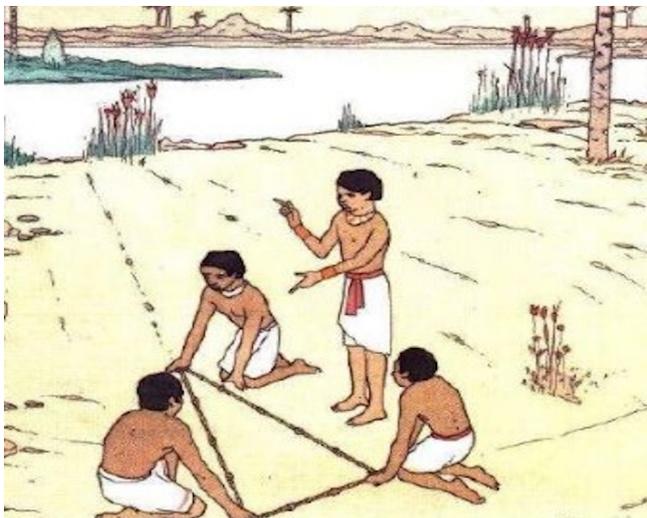
Embora não haja provas documentais de que os antigos egípcios conheçam o teorema pitagórico, agrimensores egípcios primitivos percebiam que um triângulo cujos lados têm como medidas 3, 4 e 5 unidades é um triângulo retângulo. É curioso que a fórmula incorreta $K = \frac{(a+c)(b+d)}{4}$ para a área de um quadrilátero arbitrário a, b, c, d , apareça numa inscrição encontrada na tumba de Ptolomeu XI, que morreu em 51 a.C.

No relato de Eves (1992), dois pontos chamam a atenção: o primeiro, a necessidade de se reportar ao teorema pitagórico, de solo grego, para dizer dos conhecimentos sobre as propriedades do triângulo retângulo mobilizadas pelos *agrimensores egípcios primitivos*; o segundo, a surpresa de que uma fórmula considerada incorreta para o cálculo da área de um quadrilátero estava inscrita na tumba de um romano, um europeu. Tanto a necessidade de se afirmar o conhecimento como grego quanto

a surpresa de que outras técnicas de cálculo, oriundas de povos não europeus e consideradas incorretas, permaneciam no tempo e na Europa, mostram como a Matemática se produz em exclusões abissais. Não se pode esperar que *eles*, os habitantes do mundo colonial, ainda que com reconhecidas habilidades, sejam como *nós*, se desconhecem nossas formas de conhecimento, como a proposta pelo teorema pitagórico. De modo semelhante, não se pode esperar que *nós*, habitantes do mundo metropolitano, recaiamos sobre os erros *deles*, como o cálculo da área realizado pelos antigos babilônicos. Não há, então, equivalência ou reciprocidade: *eles* são *eles*; *nós* somos *nós*.

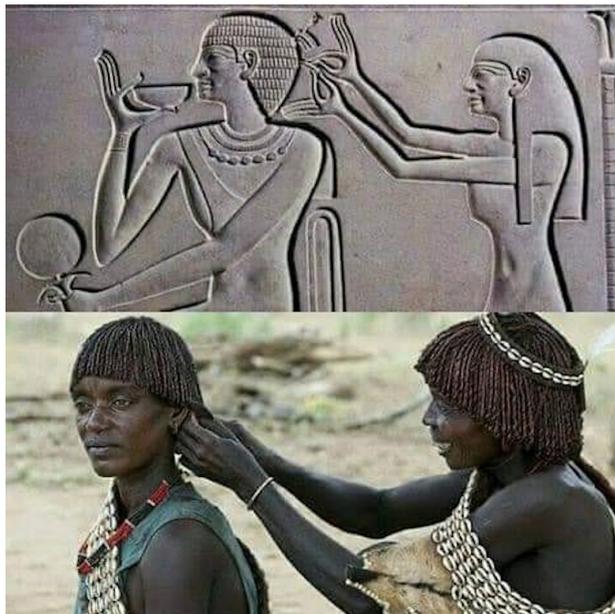
Além disso, esses relatos – e tantos outros que permeiam a educação escolar – não se dedicam a discutir o Egito antigo como atual território africano, como povo negro que possibilitou aos gregos avanços no campo da geometria. Ao contrário, há um processo de embranquecimento corporal (ver **figura 4 e 5**) e intelectual do Egito antigo, que invisibiliza um *Egito negro* (ver **figura 6**) e o convence de que os seus saberes, tornados *primitivos*, precisam buscar no *conhecimento europeu*, entendido como fenômeno de apropriação do pensamento ocidental a da criação da Modernidade, o seu ideal. Há, então, uma Matemática praticada nas formas de sociabilidade metropolitana que se coloca como uma promessa de ascensão a um grau mais alto de humanidade, permitindo aos povos sub-humanizados, na descrença de suas sabedorias, sua ascensão.

Figuras 4 e 5 – Representações da investigação de propriedades do triângulo retângulo por egípcios antigos presentes em materiais didáticos



Fonte: Central Virtual de Recursos Didáticos (2016).

Figura 6 – Imagem veiculada na rede social Facebook, que busca mostrar semelhanças entre produções do Egito antigo e comunidades africanas na atualidade



Fonte: imagem divulgada em redes sociais.

Mas não é apenas nos relatos que fazem referência a povos tão antigos que vemos a expressão da Matemática como disciplina racializada. Também na colônia que se tornaria o Estado brasileiro, há diversos relatos ligados à Matemática e mobilizados para a produção de sub-humanidades. É o que lemos, por exemplo, no livro *História do Brasil*, escrito por Frei Vicente do Salvador, em 1627, uma referência na descrição dos processos de ocupação de nosso atual território. No capítulo em que trata dos casamentos e da criação dos filhos por povos originários, nomeados como *gentios*, Frei Vicente escreve:

Nem jamais usam de pesos e medidas, nem têm números por onde contem mais que cinco, e si a conta houver de passar dahi, a fazem pelos dedos das mãos e pés. O que lhes nasce da sua pouca cobiça; posto que com isso está serem mui appetitosos de qualquer cousa que vêem, mas tanto que a têm, a tornam facilmente de graça, ou por pouco mais de nada (SALVADOR, 1918, p. 59-60).

Nesse excerto, chama a atenção que certos saberes classificados como *matemáticos* – pesar, medir ou contar – são utilizados como recurso para expressar a inexistência de equivalência ou reciprocidade entre colonizador e colonizado, construindo uma exclusão abissal. *Falta* aos povos colonizados a cobiça, um sentimento comum nas formas de sociabilidade metropolitana. Por isso, o saber pesar, medir e contar *como o europeu* confere ao colonizador uma posição superior, de um ser mais civilizado em um ideário de humanidade. Podem até existir elementos reconhecíveis, como contagem, imersos naquelas formas de sociabilidade colonial – “[...] nem têm números por onde contem mais que até cinco” (SALVADOR, 1918, p. 59-60) –, mas é necessário ao colonizador demarcar a linha que, na idealidade do que é contar, o permita num grau superior de humanidade *pela Matemática*.

Diante desses e de outros relatos, entendemos que a Matemática como disciplina racializada esteve ao lado da *colonialidade do ser*. Segundo Maldonado-Torres (2007), tratar a colonialidade do ser é intensificar a pergunta sobre os efeitos da colonialidade, particularmente na negação e inferiorização do outro, do não europeu,

desumanizando-o. Entendo que um caminho para pensar essa ideia junto à Matemática seria interrogar como, histórica e contemporaneamente, essa disciplina produziu e produz efeitos na constituição de sujeitos, permitindo que graus de humanidade fossem e sejam estabelecidos nas relações entre esses mesmos sujeitos e a Matemática praticada nas formas de sociabilidade metropolitana. Trata-se de encarar a Matemática como recurso da *modernidade ocidental* para a produção de sub-humanidades e de considerar que a Matemática funciona e se sustenta pela produção de subjetividades eurocentradas. Gostaria de ilustrar o argumento anterior com dois episódios.

O primeiro episódio está pautado em uma fala do Ministro da Economia Paulo Guedes, em 2020, após um aumento considerável do valor do dólar no país, que chegou a R\$ 4,35. Socialmente, o valor alto do dólar indica que ‘a economia não vai bem’ e, mesmo sem entender os impactos desse valor no cotidiano, é natural que a população questione o número. Entretanto, o ministro, tentando mudar essa narrativa em torno do valor do dólar, disse: “Não tem negócio de câmbio a R\$ 1,80. [...] Todo mundo indo para a Disney, empregada doméstica indo para a Disney, uma festa danada” (GUEDES..., 2020). Ao usar esse argumento, Guedes apelou para os efeitos da colonialidade que nos atravessam, inferiorizando as trabalhadoras domésticas em nome da afirmação da classe média e da elite brasileira. O dólar alto permitiria a *nós* sermos *nós* e a *elas* serem *elas*, separados em uma exclusão que atribui ao *ir à Disney* uma superioridade. Quero dizer: a Matemática joga, aqui, com os efeitos da colonialidade, de modo a reforçar processos de inferiorização de indivíduos por meio de seus postos de trabalho.

O segundo episódio está ligado às formas como diferentes tecnologias, particularmente as digitais, têm condicionado nossas vidas, definindo matematicamente posições em um determinado estrato social, bem como nossas possibilidades de escolha. Uma discussão interessante nesse sentido é encontrada no texto *Artefatos tem política?* (WINNER, 2017), que procura delinear modos pelos quais as tecnologias contêm propriedades políticas, afirmando:

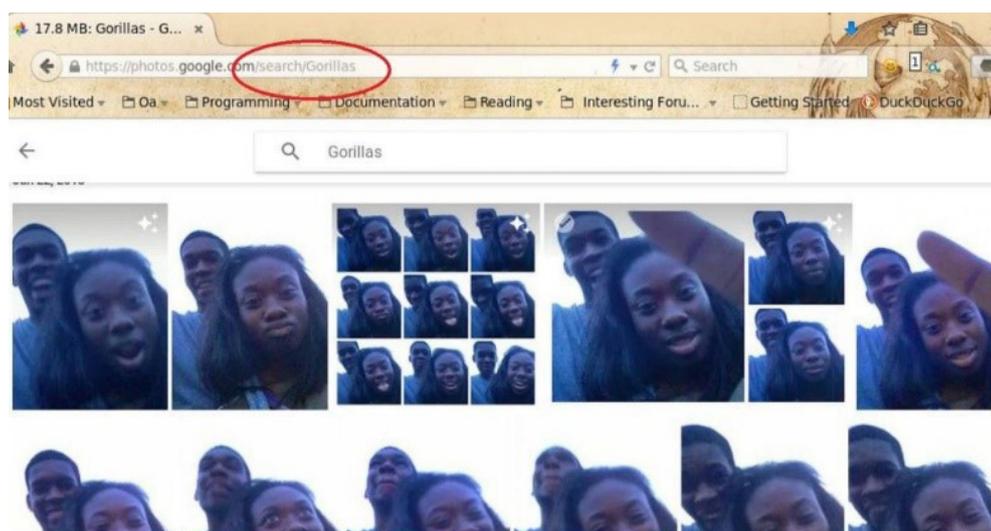
As coisas que denominamos de “tecnologias” são modos de construir ordem em nosso mundo. Muitos equipamentos e sistemas técnicos importantes na vida cotidiana contêm possibilidades de ordenar a atividade humana de muitas maneiras diferentes. Consciente ou inconscientemente, deliberada ou inadvertidamente, sociedades escolhem estruturas para tecnologias as quais influenciam de forma duradoura como as pessoas trabalham, comunicam, viajam, consomem e assim por diante. No processo pelo qual decisões estruturantes são tomadas, diferentes pessoas estão situadas diferentemente e possuem níveis desiguais de poder, bem como níveis desiguais de consciência. A liberdade de escolha é, sem dúvida, maior quando um instrumento, um sistema ou uma técnica particular é introduzido pela primeira vez. Dado que as escolhas tendem a se tornar firmemente fixadas no equipamento material, no investimento econômico e no hábito social, a flexibilidade original se extingue para todos os propósitos práticos tão logo os primeiros compromissos sejam firmados. Nesse sentido, inovações tecnológicas são semelhantes a atos legislativos ou a decisões políticas que estabelecem uma estrutura para a ordem pública a qual irá subsistir por muitas gerações. Por esse motivo, a mesma atenção especial que se dá às regras, funções e relações políticas deve também ser dada a coisas tais como a construção de rodovias, a criação de redes televisivas e a inclusão de características aparentemente insignificantes em novas máquinas. As questões que dividem ou unem as pessoas na sociedade estão assentadas não somente nas instituições e nas práticas da política propriamente dita, mas também, e de modo menos óbvio, nos arranjos tangíveis de aço e concreto, fios e semicondutores, porcas e parafusos (WINNER, 2017, p. 206).

Muitos algoritmos participam cotidianamente de nossas vidas, especialmente por meio de artefatos digitais (computadores, tablets, smartphones etc.), definindo o que vemos e o que não vemos – como o resultado de uma pesquisa, em páginas de busca; as pessoas com quais nos relacionamos e o modo como nos relacionamos em redes sociais; ou a sugestão de produtos e serviços baseada na padronização de escolhas anteriores, como em plataformas *streaming* ou *on-demand*. Esses algoritmos são definidos por processos matemáticos complexos que, além de esconderem os interesses políticos daqueles que os financiam, não carregam em si conceitos como equidade ou justiça social.

É isso que defende Cathy O’Neil (O’NEIL, 2016) em seu livro *Weapons of math destruction*, abordando procedimentos pelos quais os algoritmos reafirmam desigualdades ao se basearem em modelos matemáticos concebidos sem uma preocupação com a reprodução de preconceitos, equívocos ou interesses. Em entrevista ao jornal *El País*, a pesquisadora diz que é preciso “[...] diversidade nas equipes que escrevem os algoritmos para que incluam pessoas que pensem nas violações dos direitos humanos e na forma como esses códigos irão afetar a sociedade: sociólogos, advogados, psicólogos...” (PEIRÓ, 2018).

A posição de O’Neil (1916) reage, entre outros casos, ao que ocorreu em julho de 2015, quando usuários negros do Google Photos foram etiquetados como *gorilas* (SALAS, 2018). Ainda que o porta-voz do Google, à época, tenha dito que “A tecnologia de etiquetar imagens ainda é jovem e, infelizmente, não é perfeita”, percebe-se, claramente, como os algoritmos põem em exercício a colonialidade, permitindo que preconceitos raciais sejam perpetuados. Como indica a mesma reportagem, “[...] os inovadores, os inventores, tendem a ser homens brancos de boa família, e isso de alguma forma acaba aparecendo no fruto do seu trabalho” (SALAS, 2018).

Figura 7 – Imagem do Google Photos com destaque para a busca por *Gorillas*



Fonte: Salas (2018).

Entendo que os episódios acima reforçam como a Matemática possui laços com uma *colonialidade do ser*, determinando graus de humanidade na atualidade: no caso do ministro, a hierarquização de corpos se dá por meio de uma estratificação social pautada no trabalho; no caso do Google Photos, essa hierarquização é produto de

uma *animalidade* que subjuguou os povos negros em processos de exploração de seus territórios. Em ambos os casos, o que está em jogo é a noção de *raça* como fundamento de classificação e dominação social e a participação da Matemática nesse processo.

Poderia seguir por outros episódios, mas o debate é amplo e, por ser recente, exige maiores discussões e contribuições. Até aqui, busquei expressar a Matemática em sua coprodução com a *modernidade ocidental*, agente e efeito, colocando a colonialidade em exercício. Ao se constituir junto às formas de sociabilidade metropolitana, a Matemática torna-se uma disciplina racializada, que atua na produção de subjetividades, permitindo que graus de humanidade sejam estabelecidos. Minha intenção é reconhecer que a Matemática participa de uma *colonialidade do ser*, criando estratégias para superar seus efeitos na subalternização, invisibilização ou desumanização de sujeitos e coletividades.

Não o fim, mas um início: a Educação Matemática em giros decoloniais

Segundo Bishop (2005 apud VALERO; GARCÍA, 2014, p. 498), a Matemática praticada na *modernidade ocidental* funcionou como uma arma do imperialismo cultural, tendo expressivo impacto na colonização de diferentes culturas. A partir dessa ideia do autor, Valero e García (2014) destacam três importantes processos ligados a esse movimento colonizador:

- el comercio, que facilitó la imposición de sistemas de medida estandarizados frente a muchos sistemas de medición locales;
- la administración y gobierno de la población con sus sistemas de manejo de grandes cantidades de información que se hizo paulatinamente más numérica, junto con la imposición de las lenguas europeas y sus categorías de clasificación;
- y la educación de las poblaciones colonizadas, en particular la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. (VALERO; GARCÍA, 2014, p. 498).

É partindo do reconhecimento desse terceiro processo que situo a discussão presente nesta seção: a Matemática praticada nas formas de sociabilidade metropolitana produz processos educacionais – na sociedade, de modo geral, e na escola, em particular – que colocam a colonialidade em exercício. Reconheço, assim, que existem processos educacionais em diferentes ambientes socioculturais, institucionais ou não, que reafirmam a Matemática como disciplina racializada, com profundas relações com a totalidade do conhecimento. É nessas situações que a Matemática, na escola ou na sociedade, se coloca ao lado da colonialidade, contribuindo com seus efeitos.

Contudo, a Educação Matemática como área de conhecimento², construída em torno de ideários, discursos e práticas direcionados a ações de ensino, formação e pesquisa, tem contribuído com o enfrentamento desse processo, questionando, rompendo ou subvertendo (ao menos em algumas de suas vertentes) as relações entre a Matemática e a colonialidade.

Dado seu objeto particular – a participação da Matemática em diferentes culturas, especialmente a cultura escolar –, essa área constitui-se de forma interdisciplinar, nascendo e nutrindo-se na interlocução com áreas de conhecimento estabelecidas,

²A Educação Matemática tem uma complexa constituição e consolidação no espaço acadêmico brasileiro. Em linhas gerais, pode-se dizer que a área assume seus contornos no Brasil a partir da década de 1980, ganhando expressividade por meio da criação, no período, de programas de pós-graduação, de revistas científicas especializadas e de sociedades de caráter científico e educacional, como a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM).

como a Psicologia, a Filosofia, a História, a Educação ou a própria Matemática. Os pesquisadores em Educação Matemática preocupam-se em compreender como a Matemática participa em situações que envolvem ensino e aprendizagem, sejam essas situações participantes ou não da cultura escolar. Entendo que essa compreensão da participação da Matemática pode se pautar nas implicações desse conhecimento na produção de sujeitos e coletividades, escolarizados ou não. Nesse modo de compreensão, um dos focos seria a presença e os efeitos da colonialidade que se estabelecem junto à Matemática, sendo a decolonialidade uma possível e potente opção teórico-metodológico-existencial.

No âmbito da Educação Matemática, assumir uma opção pela decolonialidade nos coloca em uma posição de resistência e insurgência frente às relações históricas e contemporâneas assumidas entre a Matemática e a matriz colonial do poder. Trata-se de uma aposta que busca sustentar a Matemática em *desobediência político-epistêmica* (GIRALDO; FERNANDES, 2019), alinhando-a a lutas de ordem étnico-racial, territorial, econômico-financeira, social, geracional, de gênero e sexualidade e tantas outras que desafiam o sistema mundo capitalista/patriarcal/colonial. A opção pela decolonialidade não significa, vale destacar, um abandono da Matemática construída no mundo metropolitano. O que se indica, aqui, é uma postura de reconhecimento e superação da participação dessa Matemática em processos de opressão e dominação não só política, sociocultural, histórica ou econômica, mas também subjetiva.

Nessa direção, Fernandes, Giraldo e Matos (2022) defendem que a opção pela decolonialidade pode contribuir com a construção de uma agenda indissociavelmente política, epistemológica e pedagógica. Em uma direção política, a opção decolonial em Educação Matemática pode desestabilizar relações de poder, subvertendo hierarquias e fortalecendo vozes de corpos, saberes e territórios subalternizados, permitindo as identificações políticas que escapam à assimilação das identidades produzidas pelas estruturas de poder. Em um caminho epistêmico, sua posição reconhece e questiona a hegemonia que coloca a Matemática a serviço dessas estruturas de poder, compreendendo e superando perspectivas que a anunciam como espaço privilegiado do conhecimento e como campo de privilégios do sujeito que a conhece. Finalmente, em uma direção pedagógica, procura fortalecer movimentos de resistência e de insurgência em escolas, universidades e na sociedade em geral, alinhando a Matemática às lutas de diferentes coletivos sociais.

Atualmente, um grupo interinstitucional de professores e pesquisadores, denominado *inSURgir*, tem encarado esses quatro movimentos como parte de um projeto político coletivo em vias de construção. Esse grupo tem como proposta pensar processos educativos, formativos e de pesquisa em movimentos de resistência e de insurgência, buscando expor, lutar e superar as dimensões da colonialidade, do patriarcado e do capitalismo que participam desses processos. O grupo tem como *suas* ações de ensino, de formação e de pesquisa que enfrentam as disparidades culturais, sociais, políticas, territoriais, ambientais, raciais, de gênero e sexualidade, geracionais e tantas outras produzidas pelo avanço das agendas neocoloniais e neoliberais na América Latina.

Para encerrar, ousar dizer que uma *Educação Matemática em giros decoloniais* estaria centrada na construção de ações políticas que assumam e enfrentem os modos sobre como a Matemática – na escola ou na sociedade; como sujeito ou coletividade

– põe a colonialidade em exercício. Se a decolonialidade é uma aposta insurgente e propositiva, e não apenas reativa, sempre em caminho e edificação, caberia a nós, educadores matemáticos, assumir posições que, sem desconsiderar a participação da Matemática no sistema mundo colonial/capitalista/patriarcal, enfrentem cotidianamente as desigualdades e desumanidades produzidas pela Modernidade.

É essa a agenda política, epistêmica e pedagógica que, hoje, como sujeito e coletividade, me disponho a seguir.

Agradecimentos

Agradeço à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela concessão de bolsa para realização de estágio pós-doutoral e à professora Maria Laura Magalhães Gomes, do Programa de Pós-Graduação em Educação: conhecimento e inclusão social, da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), pela leitura crítica e atenta deste texto.

Referências

BOYER, C.; MERZBACH, U. *História da matemática*. São Paulo: E. Blucher, 2012.

CENTRAL VIRTUAL DE RECURSOS DIDÁTICOS. *Los orígenes de la geometría en Egipto, como recurso didáctico*. [2016]. Disponível em: <http://www.cvrecursosdidacticos.com/web/imagenes/52>. Acesso em: 30 ago. 2021.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

EVES, H. *Tópicos de história da matemática para uso em sala de aula: geometria*. São Paulo: Atual, 1992.

FERNANDES, F. S.; GIRALDO, V.; MATOS, D. The decolonial stance in mathematics education: pointing out actions for the construction of a political agenda. *The Mathematics Enthusiast*, Missoula, USA, v. 19, n. 1, p. 6-27, 2022. Disponível em: <https://scholarworks.umt.edu/tme/vol19/iss1/3>. Acesso em: 30 ago. 2021.

GIRALDO, V.; FERNANDES, F. S. Caravelas à vista: giros decoloniais e caminhos de resistência na formação de professoras e professores que ensinam matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, Campo Grande, v. 12, n. 30, p. 467-501, jan. 2019. DOI: <https://doi.org/gxtr>.

GOMES, M. L. M. Valores da cultura matemática nas vozes de pensadores franceses do século das Luzes. *Zetetiké*, Campinas, v. 13, n. 14, p. 47-80, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/sElb18G>. Acesso em 13 abr. 2021.

GROSGOUEL, R. A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI. *Sociedade e Estado*, Brasília, v. 31, n. 1, p. 25-49, 2016. DOI: <https://doi.org/gg3zmd>.

GUEDES diz que, com cambio baixo, até empregada doméstica estava indo para a Disney. *InfoMoney*, 13 fev. 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/gElbOwS>. Acesso em: 20 mar. 2020.

KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

MALDONADO-TORRES, N. A topologia do ser e a geopolítica do conhecimento: modernidade, império e colonialidade. In: SANTOS, B. S.; MENEZES, M. P. (ed.). *Epistemologias do sul*. Coimbra: Almedina, 2009. p. 337-382.

MIGNOLO, W. The decolonial option: part two. In: MIGNOLO, W.; WALSH, C. *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*. Durham: Duke University Press, 2018. p. 103-226.

MIGNOLO, W. Colonialidade: o lado mais obscuro da modernidade. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 1-17, jun. 2017. DOI: <https://doi.org/gxts>.

MORTON, S. G. *Crania americana; or, a comparative view of the skulls of various aboriginal nations of North and South America: to which is prefixed an essay on the varieties of the human species*. Philadelphia: J. Dobson; London: Simpkin, Marshall, 1839. Disponível em: <https://archive.org/details/Craniaamericana00Mort/page/n9/mode/2up>. Acesso em: 30 ago. 2021.

O'NEIL, C. *Weapons of math destruction: how big data increases inequality and threatens democracy*. New York: Crown, 2016.

PEIRÓ, P. Assim os algoritmos perpetuam a desigualdade social. *El País*, Madri, 17 abr. 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/OEInQGx>. Acesso em: 30 mar. 2020.

QUIJANO, A. Colonialidade, poder, globalização e democracia. *Novos Rumos*, Marília, SP, v. 17, n. 37, p. 4-28, 2002. DOI: <https://doi.org/gxtv>.

SANTOS, B. S. *O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul*. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SALAS, J. Google conserta seu algoritmo "racista" apagando os gorilas. *El País*, Madri, 16 jan. 2018. Disponível em: <https://cutt.ly/bElnGin>. Acesso em: 30 mar. 2020.

SALVADOR, V. do (Frei). *História do Brasil*. São Paulo: Weiszflog, 1918 [original 1627]. Disponível em: <https://digital.bbm.usp.br/handle/bbm/4515>. Acesso em: 30 ago. 2021.

VALERO, P.; GARCÍA, G. El currículo de las matemáticas escolares y el gobierno del sujeto moderno. *Bolema*, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 491-515, 2014. DOI: <https://doi.org/gxtw>.

WINNER, L. Artefatos têm política? *Analytica*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 195-218, 2017. Disponível em: <https://cutt.ly/uElmnV4>. Acesso em: 16 fev. 2021.