

Universalidade e neutralidade: considerações para descolonizar a Matemática

Universality and neutrality: Considerations for decolonizing mathematics

 Isabel **Cafezeiro**

Universidade Federal Fluminense (UFF), Departamento de Ciência da Computação, Niterói, RJ, Brasil.
Contato: isabel@ic.uff.br

Resumo: A matemática, como um corpo de conhecimentos majoritariamente concebido pela elite masculina e branca, entre os séculos XV e XX, encorpa os modos de pensamentos da expansão marítima, isto é, exploração e subalternização de outros povos. Matemáticas de tempos anteriores ao século XV também trazem essa mesma carga colonialista (neocolonialista) por terem sido enunciadas pela elite europeia (ou estadunidense). Este artigo traz reflexões para descolonizar a matemática, o que significa percebê-la enquanto produção historicamente implicada, não neutra. Isto é importante porque, ao trazer à vista o apagamento das culturas pela imposição de um caminho único, dito universal, permite compreender a violência cotidiana vivida por aqueles que ainda hoje têm interditadas as suas formas de produção de conhecimento. Ademais, como um cruzo, isto abre caminho para o reconhecimento de produções matemáticas dos diversos modos de viver e existir.

Palavras-chave: História da matemática; Historicidade de saberes; Epistemologia; Colonialidade; Construção do conhecimento.

Abstract: Mathematics, largely developed by a white male elite between the 15th and 20th centuries, reflects the thought patterns of maritime expansion, which often entails the exploitation of marginalized communities. Even before the 15th century, mathematics carried a colonialist (or neocolonialist) burden as European and American elites articulated it. This article offers reflections on the decolonization of mathematics. This article offers reflections on the decolonization of mathematics and this process involves understanding mathematics as a historically situated, rather than a neutral, body of knowledge. It is crucial to highlight the erasure of diverse cultures through the imposition of a single so-called universal approach, as this helps us grasp the daily violence faced by those whose knowledge systems are still marginalized today. Furthermore, this perspective opens pathways for alternative mathematical frameworks that honor different ways of living and existing.

Keywords: History of mathematics; Historicity of knowledge; Epistemology; Coloniality; Construct of knowledge.

Recebido em: 19/01/2024

Aprovado em: 20/08/2024



Matemática, conhecimento historicamente implicado (como qualquer outro)

Qualquer produção ou criação humana está embricada em seu tempo histórico. O conhecimento, qualquer que seja seu tipo, sempre carrega em si próprio os modos de pensamento do lugar e do tempo em que foi concebido. Há muito sabemos disso. Especificamente na década de 1930, Mannheim (1986) formulou as premissas básicas da sociologia do conhecimento e foi preciso: "[...] não separar os modos de pensamento concretamente existentes do contexto de ação coletiva" (Mannheim, 1986, p. 31). Mas, como argumentou Fleck (2010) na mesma década, parece que a matemática, ou as ciências exatas, ficaram de fora das teses mais importantes da sociologia do conhecimento, como se constituíssem um tipo de conhecimento de uma natureza especial. Aderiram, até hoje, aos pressupostos daquela epistemologia euro centrada reafirmada no Círculo de Viena: neutralidade e universalidade do que se supõe exato e objetivo (Hahn; Neurath; Carnap, 1986). Essa epistemologia estabelece uma divisão definitiva entre contexto e conteúdo, preservando o último, no caso, a *matemática*, de qualquer intercorrência do primeiro. Na década de 1970, Bloor (2009, p. 26) indagava: "Questão mais controversa é se a sociologia pode atingir o âmago do conhecimento matemático. Ela seria capaz de explicar a necessidade lógica de um passo em um argumento, ou por que uma prova é, de fato, uma prova?". O autor questionava a matemática como um saber autônomo, ousando desacreditar que o conhecimento matemático independesse de quem ou quando foi pensado. Ainda hoje, lemos os textos matemáticos sem a preocupação de situar (tempo, espaço, corpo) do que é apresentado. Ainda mais grave, lemos esses textos como se nós mesmos fossemos apartados do nosso próprio tempo, e assim, sustentamos que a matemática permanece "correta para todo o sempre", como aclamou Asimov (2012).

Perguntas que mobilizam esse texto são: por que a matemática permaneceu de fora da compreensão mais básica da sociologia do conhecimento, como se não fosse historicamente construída? O que a fez merecer um status distinguido das outras formas de conhecimento? Quais são as consequências disso para os que estão fora do círculo hegemônico de proposição da matemática? Quais são as possibilidades de reconhecimento de culturas matemáticas e cruzamentos entre elas?

A partir dessas perguntas quero dar visibilidade ao papel da matemática no interior de um sistema onde "[...] conhecimento, erudição e ciência estão intrinsecamente ligados ao poder e autoridade racial", como disse Kilomba (2021, p. 50). Ao mesmo tempo em que é conformada por esse sistema, encorpando estratégias de poder e autoridade racial na configuração de seus mecanismos, a matemática hegemônica (aquela que aprendemos na escola, cuja apresentação é feita como se fosse universal) também conforma esse mesmo sistema alegando exatidão, neutralidade e universalidade de suas verdades. Dessa forma, é peça chave na composição de um cenário de desqualificação sistemática de outras culturas e imposição de uma forma excludente de conhecimento.

Comecei citando Mannheim, Fleck, Bloor, pensamento masculino europeu do século XX. Isto já ambienta parte das reflexões que vou desenrolar por aqui: mesmo as abordagens críticas que circulam entre nós têm sido enunciadas por uma elite epistêmica, e desse modo, reafirmam os privilégios epistêmicos e não abrem espaços para outros modos de pensamentos. Como contraponto a isso, gostaria de me alinhar a Osaniyi (2019) na compreensão de que outras epistemologias (ele diz: a epistemologia

preta) são necessárias porque colocam em jogo outras dinâmicas de construção de pensamento (coletividade e alteridade). Assumo aqui, como estratégia de ação e pensamento, o que o autor enunciou: desmascarar o mito da democracia epistêmica da mesma forma como fez Nascimento (2016) em seu tempo, quando denunciou o mito da democracia racial. *A Pedagogia das Encruzilhadas* (Rodrigues Junior, 2018) também fornece bases para o questionamento da matemática como possibilidade única, essencialista, neutra e universal. Bigois e Quintaneiro (2023), com muita clareza, ambientam essa proposta na matemática dizendo que a encruzilhada não nega os conhecimentos hegemônicos da matemática. Ela, a encruzilhada, propõe a possibilidade de seu atravessamento (cruzo), criando chances às produções dos povos subalternizados. Como disse Rodrigues Junior (2018), a capoeira não presume a aniquilação do outro com quem se joga, mas é a sedução, o destronamento, o drible, o golpe. Portanto, não se trata da substituição dos conhecimentos eurocêntricos, mas do reconhecimento de outros saberes, como por exemplo, os saberes afro-diaspóricos. Percebendo a linguagem como um componente fundamental no reconhecimento das culturas, a *Pedagogia das Encruzilhadas* oferece um amplo repertório que nos possibilita pensar e expressar a matemática hegemônica em palavras, termos e conceitos dos saberes subalternizados, bem como o reverso.

Deslocar saberes da condição de inexistência exige repensar a condição dos saberes hegemônicos. Osaniyi (2019) reivindica espaço para um tipo de pensamento de "ambiguidades movediças", aberto, fronteiro, de encruzilhada, capaz de religar o que está separado. Importa desmontar o enunciado de "[...] que todo o pensamento teria advindo de uma Grécia mítica a fornecer os subsídios ao Progresso e às Luzes" (Osaniyi, 2019, p. 20). Particularmente, para a matemática, importa desmontar uma linha de pensamento que se fortaleceu ao longo de vários séculos no sentido de afirmar o conhecimento hegemônico (masculino, branco, europeu) como o conhecimento universal. Esse processo se dá pelo menos de duas maneiras, que correspondem aos pressupostos de universalidade e neutralidade, respectivamente. A primeira é a omissão das condições de enunciação, o que faz com que o conhecimento seja considerado *de qualquer tempo, em todo lugar* (como os enunciados 1, 2 e 3 a seguir). A segunda é a adoção de uma forma considerada pura, exata, essencial, cuja existência invalida qualquer outra possibilidade (como em 4 e 5).

1. A matemática ocidental é a base de todo conhecimento ocidental.
2. A matemática (ocidental) é a base de todo conhecimento (ocidental).
3. A matemática é a base de todo conhecimento.
4. Não há possibilidade de conhecimento sem matemática.
5. "Não há civilização digna do nome sem um claro conhecimento matemático" (Geometria grega, 2010).

Essa sequência de pensamento ilustra um processo de naturalização do conhecimento ocidental como parâmetro de evolução e desenvolvimento. Parte de um enunciado que poderia passar despercebido e chega na frase proferida na aula de Geometria Grega do renomado professor Irineu Bicudo. Não somente contribui para invisibilizar outras formas de conhecimento como também desmerecem outras populações lançando-as à condição de barbárie.

Evidências

Quero argumentar que a matemática produzida a partir do século XV carrega em si própria as dinâmicas da cultura da expansão marítima cuja marca é dominação e conquista. Quero também ressaltar que grande parte dos textos que hoje circulam entre nós a respeito da matemática produzida antes do século XV são narrativas arquitetadas entre os séculos XV e XX. Assim, necessariamente, carregam os modos de pensamento de uma Europa (e mais tarde, também dos Estados Unidos) dominada pelo empreendimento colonialista (neocolonialista) que advoga a superioridade do homem branco europeu (estadunidense).

Inúmeros exemplos já foram discutidos por diversos autores apontando a dominação do pensamento eurocêntrico na matemática ocidental. São evidências que colocam em xeque as prerrogativas de neutralidade e universalidade que asseguram à matemática ocidental o papel de constituinte fundamental (ou essência) para tudo o que se possa chamar conhecimento, o que se estende para *civilização*. O *civilizado culto* é aquele que pensa em termos de sistemas, formas, signos e representações, disse Artaud (2006, p. 16-17), "[...] é um monstro no qual se desenvolveu até o absurdo essa faculdade que temos de extrair pensamentos de nossos atos ao invés de identificar nossos atos com nossos pensamentos". O monstro de Artaud pensa em termos dos sistemas, signos e representações reconhecidos e validados pela cultura euro-estadunidense.

Aqui, vou selecionar três autores. Um brasileiro, para mostrar que circula na comunidade brasileira de Educação Matemática a compreensão da matemática hegemônica como corpo de conhecimentos que exclui outras formas de pensamento e assegura a exclusividade do homem branco europeu como ser pensante. Outro autor, indiano, para mostrar análises oriundas de outros cantos do mundo que sofreram a colonização, bem como sua luta para ressituar no cenário nacional os saberes locais. Por fim, um autor branco europeu, nos trará o processo de apagamento de uma história matemática, e suas sucessivas narrativas até alcançar os termos do século XX. Encerro a seção com Ana Paula Gonçalves e Sicleide Valente, professoras de matemática que trazem para a sala de aula as matemáticas e seus mundos. Insubmissos, os alunos se apropriam dos expedientes impostos pela matemática hegemônica para evidenciar processos autoritários da sociedade do consumo.

Um brasileiro

Filipe Santos Fernandes, pesquisador da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), afirmou que a Matemática é uma disciplina racializada (Fernandes, 2021). Para isso, ele observou maneiras como as diferentes dimensões da lógica colonial se fazem presentes nos textos e proposições acadêmicas e científicas, produzindo efeitos na desumanização de sujeitos e coletividades. Analisando *Crania Americana*, de Samuel George Morton (Morton, 1839 *apud* Fernandes, 2021, p. 3-4), ele mostrou como o uso da matemática, em particular, da medição, deu suporte à tese de que a estrutura do crânio 'branco' seria mais avançada, chegando mesmo a enunciar a hierarquização das inteligências a partir da classificação dos corpos e suas origens. Ele conclui que

[...] 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* (Fernandes, 2021, p. 4, grifos do autor).

Também faz parte das evidências elencadas por Fernandes (2021) perceber que: (i) referências contemporâneas sobre a história da matemática retratam a matemática produzida no Egito antigo na condição de técnicas empíricas e aproximadas, enquanto que a matemática produzida na Grécia antiga é ressaltada pela exatidão e certeza; (ii) livros escolares do nosso tempo e antes efetuam o embranquecimento corporal e intelectual do Egito antigo, invisibilizando o Egito negro, e caracterizando como primitivos aqueles saberes que, somente no contato com o europeu, teriam sido alçados à condição de *conhecimento*; (iii) em referências históricas do século XVII, o *contar*, *pesar* e *medir* são caracterizados a partir de uma idealização sob parâmetros considerados *civilizados* da sociedade europeia e tem por efeito lançar os povos que sofreram a colonização à condição de barbárie e desconsiderar os seus saberes.

Um indiano

Chandrakant Raju é um matemático indiano, professor honorário do Indian Institute of Education, que há quase três décadas vem abordando as maneiras diversas em que a matemática tem sido usada como instrumento de poder e dominação racista. Ele considera que a alegada superioridade da matemática formal tem bases em preconceitos religiosos pela apropriação europeia das fontes não cristãs. Esse processo de apropriação, iniciado nas Cruzadas e continuado na Inquisição, passou pelo sequestro das bibliotecas árabes no século XI e atribuição desses saberes aos gregos. Os árabes foram declarados meros intermediários que ajudaram a devolver essa 'herança grega'(europeia) à Europa. Esse cenário de apropriação de saberes e apagamento de identidades se sustenta ainda hoje nas convicções de que a matemática tenha se originado com os gregos, de que seja universal e secular, e que convém ensinar o estilo *prova-de-teorema*. Esse estilo mostra a afirmação da matemática como um campo livre de dúvidas, hesitações, questionamentos, ou seja, um território da certeza e de verdade. Lidas em conjunto, as questões denunciadas por Raju configuram um sistema autoritário que assegura a supremacia europeia, subjugando os povos que sofreram a dominação pela apropriação de seus saberes. O Indiano Raju denuncia que, como resultado, a ocidentalidade ignora o cálculo indiano e o conceito de prova matemática usada pelos budistas, ambos ancorados em processos indutivos e empíricos (Cultural foundations..., 2007).

Raju (2009) traçou a narrativa de construção da história de alguns matemáticos confrontando as referências ocidentais com outras fontes históricas produzidas pelos árabes e consideradas não confiáveis pela cultura ocidental. Com relação a Euclides, o autor destaca que o *Comentário sobre o primeiro livro de Euclides*, escrito pelo grego Proclus no século V, é a mais antiga referência para a reconstrução da versão ocidental sobre Euclides e sua obra. Argumenta que não há evidências que corroborem a existência do 'grego Euclides'. Diferente disso, é possível que os *elementos* abordados por Proclus

fossem a versão grega de uma antiga tradição egípcia sobre a geometria. Sendo assim, o 'grego Euclides' e sua matemática seriam apropriações de uma produção negra, africana (Raju, 2009).

Um europeu

Um *Euclides* assim, apartado de seu tempo e de sua história, se presta a propósitos mais bizarros, como por exemplo, sustentar a existência de padrões universais de harmonia e beleza que seriam expressos pela matemática. Mário Livio, um astrofísico romeno, estudou a *Divina Proporção*, que se refere ao processo de construção de retângulos em proporção que foram apresentados, passo a passo, a partir da proposição 30, do livro VI dos *Elementos de Euclides* (Bicudo, 2009). Mas, nesta obra, não ocorrem termos como *áureo*, *divino*. Livio (2002) relatou que esses termos surgiram no livro do franciscano Luca Bartolomeo de Pacioli, publicado na Itália em 1509, com a intenção de engrandecer as artes, a partir de uma suposta base matemática. Ele destaca o parágrafo que segue.

[...] uma obra necessária para todas as mentes humanas perspicazes e inquisitivas, na qual todos os que gostam de estudar filosofia, perspectiva, pintura, escultura, arquitetura, música e outras disciplinas matemáticas encontrarão um ensinamento muito delicado, sutil e admirável e se deliciarão com diversas questões que tocam uma ciência muito secreta. (Pacioli, 1988 *apud* Livio, 2002, p. 131, tradução nossa)¹.

Esse trecho abre a possibilidade de entender que filosofia, perspectiva, pintura, escultura, arquitetura, música estão no âmbito de outras disciplinas matemáticas e situa a matemática como uma ciência secreta. O papel de *secreto* ou *mágico* é autoritário porque omite caminhos: afirma-se que há algo importante ali, mas que é acessível a poucos. Os muitos outros se contentarão a imaginar e admirar. Esse caráter mágico, sobrenatural, misterioso, sustenta a ligação entre a Santíssima Trindade e o processo (euclidiano) de construção que é baseado em três segmentos. O número áureo seria associado ao próprio Deus, uma *verdade* cuja maior evidência residiria em sua irracionalidade (Livio, 2002, p. 132). O papel da matemática como reveladora das formas harmônicas seria confirmado pela participação de Leonardo da Vinci como ilustrador do livro (Livio, 2002).

Lívio (2002) relata que o livro de Pacioli se disseminou, fortalecendo a ideia de que o belo advém, naturalmente, de padrões matemáticos. No início do século XX, a literatura matemática profissional, continua Livio, recebeu a contribuição do matemático americano Mark Barr que, em mais uma reverência à sabedoria da Grécia antiga, atribuiu à chamada razão áurea, a letra grega Φ , primeira letra do nome de Fídias. Este foi um escultor grego que viveu por volta de 490 a 430 a.C. e, portanto, anterior a Euclides. Segundo Lívio (2002, p. 6, tradução nossa), "[...] Barr decidiu homenagear o escultor porque vários historiadores da arte afirmaram que Fídias havia feito uso frequente e meticuloso da proporção áurea em sua escultura."²

¹No original: "[On the first page of Divine Proportion, Pacioli declares somewhat grandiloquently that this is] a work necessary for all the clear-sighted and inquiring human minds, in which everyone who loves to study philosophy, perspective, painting, sculpture, architecture, music and other mathematical disciplines will find a very delicate, subtle, and admirable teaching and will delight in diverse questions touching upon a very secret science."

²No original: "Barr decided to honor the sculptor because a number of art historians maintained that Phidias had made frequent and meticulous use of the Golden Ratio in his sculpture...."

Assim, está decidido que Fídias usou a razão áurea para projetar o Partenon de Atenas, embora não se saiba ao certo se foi mesmo Fídias quem projetou o Partenon. É certo que Fídias viveu em um tempo anterior a enunciação do conceito, mas, no discurso hegemônico, está aí uma comprovação de que a matemática seria de fato universal: ela existiria antes mesmo de ser percebida e enunciada. O olhar matemático hoje enxerga *Fi* na concha de nautilus, na flor do girassol, fazendo crer que a natureza também se rende às determinações da matemática. Nesse mesmo expediente, os alunos de Gonçalves e Valente (2016) encontraram aproximações de *Fi* no cartão de crédito, donde concluíram que para nós, áureo é o consumo.

A verdade é deste mundo

Como em qualquer outro campo do conhecimento, compreender a matemática exige compreender o que é possível ser enunciado, visto que o enunciado não carrega em si próprio verdade ou falsidade que ultrapasse os limites do próprio sistema de enunciação. Por um lado, a verdade da matemática não ultrapassa os limites do sistema formal, não se estende naturalmente daí para o mundo. Ao mesmo tempo, se alguma coisa está escrita matematicamente, antes disso, já circulava nos modos de pensamento e nas compreensões do mundo. Esse duplo processo vai além da fixação das palavras em uma frase, vai além das regras que determinam a sintaxe das proposições e vai além das compreensões e alterações no conteúdo. "O que está em questão é o que rege os enunciados e a forma como eles se regem entre si para constituírem um conjunto de proposições aceitáveis cientificamente", explicou Foucault (2013a, p. 39). Esses efeitos se compõem, não do exterior *sobre* a ciência, mas como uma rede de relações de autoridade e poder que se estabelece *junto com* ou *por entre* os enunciados. Esses efeitos determinam presenças (o que pode ser falado) e ausências (o que é interdito), ou seja, instituem a verdade e determinam a separação entre o verdadeiro e o falso, instituem o que é ciência e o que não é. Assim, mais do que dizer *isto é a verdade*, importa perceber os efeitos de verdade, como eles se produzem historicamente, de que forma eles regem os enunciados (Foucault, 2013a). Tais efeitos são, inevitavelmente, imbricados na cultura, nos sujeitos, e demandam uma análise histórica. Por este motivo, a compreensão da matemática, bem como qualquer outra forma de conhecimento, exige atenção ao acontecimento. Dada uma reta e um ponto externo a ela, é possível traçar uma, e somente uma, reta paralela a ela. Eis a verdade universal: o quinto postulado de Euclides. Mas é universal desde que o mundo seja plano, já que aquela matemática enunciada por Euclides dizia respeito ao que se apresentava ao alcance das mãos e dos olhos. Muitos séculos depois, o empreendimento colonialista com vistas à exploração predatória de outros cantos, tornou factível o mundo esférico, e com isso abriu a possibilidade de pensamento em outras formas de mundos. Se o universo matemático for esférico, dada uma reta e um ponto externo não se traça nenhuma reta paralela a ela porque no mundo esférico matemático, a reta, ou seja, o menor caminho entre dois pontos, é a circunferência máxima. Se o universo for hiperbólico se traçarão infinitas retas paralelas a ela porque, no mundo hiperbólico, reta é a seção do cone (Coutinho, 2001). Por muitos séculos, o quinto postulado de Euclides despertou inquietações nas mentes ocupadas com a compreensão da matemática. Porém, alternativas à geometria plana só puderam ser imaginadas depois que as navegações escancararam ao mundo a experiência de seus redondos. Portanto, não convém omitir os mundos, nem

tampouco ignorar os acontecimentos. A singularidade e a materialidade do acontecimento, seu caráter aberto e indeterminado, ao mesmo tempo em que possibilitam a emergência do discurso, impossibilitam sua total captura pela estrutura, desestabilizam o monstro de Artaud (2006). Assim, contrariando as prerrogativas de universalidade e neutralidade que situam a matemática em um não lugar atemporal, o acontecimento traz o chão de volta aos nossos pés. "A verdade é deste mundo", disse Foucault (2013a, p. 52). Isto abraça também a verdade matemática.

Observando os acontecimentos, proponho perceber os efeitos de colonialidade que se fazem presentes na matemática. Começo analisando a verdade produzida nos censos brasileiros. Interessa-me analisar as categorias da contagem no censo de 1970 a partir da denúncia de Abdias Nascimento. Nascimento (2016, p. 93) falou de uma "espécie de alquimia estatística" que se apresenta como justiça social, no sentido de não fazer distinção de raça, mas que produz efeito de desmobilizar as ações de conscientização da população afro-brasileiras. Encerro a seção abordando o cenário recente da pandemia.

Alquimia estatística no censo de 1970

Ao contrário do que se diz usualmente, que a matemática é autônoma e que assegura uma verdade por si própria enquanto sistema formal, quero aqui argumentar que os números e a contagem só fazem sentido no âmbito de alguma categoria previamente concebida. Portanto, compreender as categorias criadas para abrigar os números significa entender os números e a contagem daquele propósito, naquele tempo e lugar. Se a contagem do censo já é feita sobre certas categorias, e se estas são elaboradas por um grupo específico, não se pode dizer que os números produzidos são um retrato fiel da realidade social. Ao contrário disso, tal retrato, faz parte de um acordo. Ele mostra compromissos e intenções daquele grupo. Por outro lado, também não se pode dizer que os números coletados são ineficazes. Ao contrário disso, eles induzem uma nova ordenação político-social determinada pelos compromissos e intenções do mesmo grupo. Assim, o resultado será mais ou menos numeroso, mais ou menos relevante, mais ou menos devastador, dependendo da forma como as categorias da contagem são arrumadas. Começo aqui analisando a contagem do censo, para em seguida, refletir sobre a gestão dos números no governo genocida.

Os números do censo de 1970, a tal alquimia estatística a que Nascimento (2016) se referiu, deram suporte a políticas de embranquecimento, mascararam o estupro do colonial e justificaram a farsa da democracia racial. Mas isso precisa ser compreendido dentro do percurso histórico dos censos no contexto brasileiro. Vejamos em seguida.

Anjos (2013), e antes, Piza e Rosenberg (1999), estudaram cor e raça nos censos brasileiros e perceberam dificuldades e ambiguidades na classificação. As impossibilidades de traçar uma clara fronteira entre as cores justificaram variações de estratégias que só são compreendidas no contexto político-social de cada época, e justificaram políticas públicas. O primeiro censo, em 1872, em um Brasil Império às vésperas da abolição, adotou a categoria *raça*, com a classificação: branca, preta, parda e cabocla. As duas primeiras são cores, mas as duas últimas são critérios confusos que juntam cor e descendência. Os indígenas eram classificados como caboclos, e descendentes de pretos, como pardos. No contexto colonial (adentrando a contemporaneidade) o conceito de *raça* sustentou

uma diferença biológica que separava conquistadores e conquistados (Quijano, 2005). Está ali decretada a barreira social: as classificações entre branco e preto abrigariam os descendentes de uniões entre raças. Criou-se um limbo para assegurar que os frutos do estupro colonial, embora *melhorados* pela estratégia da miscigenação, não chegassem a brancos. Mas a tecnologia da imobilidade social seria aprimorada nos anos seguintes. O nascimento da República acompanhou a política de apagamento de pretos e pretas: um ano após a proclamação, o artigo 1º do decreto n.º 528, de 28 de junho de 1890 (Brasil, 1890) sobre a imigração, liberou a entrada de europeus e proibiu de entradas de africanos e asiáticos. Dois anos após a Proclamação da República, o Ministro das Finanças, Ruy Barbosa, instituiu a circular que determinou a incineração de todas as informações sobre a escravidão (Nascimento, 2016). Aliada ao apagamento, a miscigenação como estratégia de branqueamento pavimentou a construção da "nacionalidade brasileira" (Nascimento, 2016, p. 83). Portanto, no censo de 1890, bem como nos que ainda estariam por vir, o critério da cor ao mesmo tempo que remediava a herança africana, também assegurava a barreira social, garantindo o privilégio de quem nascia branco. O censo de 1890 inventou a classificação mestiça como resultado da união de pretos e brancos. Usaram-se quatro classificações: branca e preta, cabocla e mestiça. A classificação intermediária que antes era denotada por uma cor, agora, passou também a ser caracterizada pela raça. Os censos de 1900 e 1920 não incluíram cor/raça na coleta de dados alegando dificuldades por parte do entrevistado em definir sua cor/raça. Em 1910, bem como 1930, não houve censo por causa das guerras. Somente em 1940, o critério se faz novamente relevante, e é identificado como cor, não mais como raça. Desta vez, acompanhou a política imigratória racista do Estado Novo, que separava os imigrantes em *desejáveis* e *indesejáveis*, para evitar a entrada de asiáticos, judeus e negros. Carneiro (2018), que estudou a política de etiquetamento do Estado Novo, registrou a intenção de corrigir a *má-formação étnica* herdada do passado escravocrata. Neste contexto, identificar cor, e não raça, parece ser um expediente facilitador para o olhar de quem etiqueta. No censo de 1940 usaram-se as classificações branca, preta e amarela, sendo que situações de mestiçagem (parda, mestiça, cabocla) eram marcadas com um traço. Os censos de 1950, 1960 e 1980 adotaram as classificações branca, preta, parda e amarela, com algumas variações de uma edição para outra. Mas aqui, o contexto é a orientação desenvolvimentista, industrial e de crescimento urbano. Portanto, averiguar movimentos migratórios e participações na nação industrial importou tanto quanto (ou mais do que) caracterizar a raça brasileira. No entremeio, o censo de 1970, marcando a plena vigência de mais uma ditadura, não coletou cor. Nascimento (2016, p. 93) explicou: "[...] as informações que os negros poderiam utilizar em busca de dignidade, identidade e justiça lhes são sonegadas pelos detentores do poder". Mas de que maneira? De que formas a invenção de categorias diversas intermediárias entre branco e preto contribuiu para desmobilizar as ações de conscientização da população afro-brasileira, dar suporte a políticas de embranquecimento, mascarar o estupro colonial e justificar a farsa da democracia racial?

Carneiro (2009) explica que isto cria "[...] uma hierarquia cromática e de fenótipos que tem na base o preto retinto e no topo o 'branco da terra', oferecendo aos intermediários o benefício simbólico de estarem mais próximos do ideal humano, o branco". Portanto, quanto mais numerosas forem as categorias intermediárias mobilizadas no imaginário

social, mais inacessível será o topo da hierarquia. Ela menciona algumas: moreno-escuro, moreno-claro, moreno-jambo, marrom-bombom, mulato, mestiço, caboclo, mameluco, cafuzo. Moura (1988) já mostrava tantas outras, do A ao V, do branco ao preto, segundo as autodeclarações no censo de 1980.

[...] acastanhada, agalegada, alva, alvaescura, alvarenta, alva-rosada, alvinha, amarelada, amarela-queimada, amarelosa, amorenada, avermelhada, azul, azul-marinho, baiano, bem branca, bem clara, bem morena, branca, branca avermelhada, branca melada, branca morena, branca pálida, branca sardenta, branca suja, branquiça, branquinha, bronze, bronzeada, burguezinha, escura, burro-quando-foge, cabocla, cabo verde, café, café-com-leite, canela, canelada, cardão, castanha, castanha clara, cobre corada, cor de café, cor de canela, cor de cuia, cor de leite, cor de ouro, cor de rosa, cor firme, crioula, encerada, enxofrada, esbranquicento, escurinha, fogoió, galega, galegada, jambo, laranja, lilás, loira, loira clara, loura, lourinha, malaia, marinheira, marrom, meio amarela, meio branca, meio morena, meio preta, melada, mestiça, miscigenação, mista, morena bem chegada, morena bronzeada, morena canelada, morena castanha, morena clara, morena cor de canela, morenada, morena escura, morena fechada, morenã, morena preta, morena roxa, morena ruiva, morena trigueira, moreninha, mulata, mulatinha, negra, negota, pálida, paraíba, parda, parda clara, polaca, pouco clara, pouco morena, preta, pretinha, uxa pra branca, quase negra, queimada, queimada de praia, queimada de sol, regular, retinha, rosa, rosada, rosa queimada, roxa, ruiva, russo, sapecada, sarará, saraúba, tostada, trigo, trigueira, turva, verde, vermelha. (Moura, 1988, p. 63).

Na entrada do século XXI, o conceito de raça já estava desacreditado pela ciência do ponto de vista biológico e não deveria se prestar para comprovar a superioridade dos brancos. Mas se manteve no ponto de vista político e sustenta ainda hoje diversas manifestações de racismo no mundo inteiro, e a persistente reprodução de desigualdades que ele gera (Carneiro, 2009).

A carta de Ilé-Ifé, redigida no encontro da Nigéria, em 15 de novembro de 1976 (Nascimento, 2016), é um dos documentos que atesta a luta do movimento negro pela visibilidade e registro das informações sobre raças e etnias. Como resultado das pressões sobre a direção do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no sentido de desmontar o mito da democracia racial, a cor voltou a ser incluída no censo de 1980, que voltou a utilizar a classificação parda para abrigar descendentes da união de diferentes raças. O censo de 1991 adotou a categoria *cor ou raça* e permaneceu nos censos seguintes de 2000, 2010. No mais recente, em 2022, utilizaram-se na categoria *cor ou raça*, as classificações branca, preta, parda, indígena e amarela (Brum, 2022).

Momento importante de participação de organizações civis na compreensão dos números ocorreu após o censo 1980, em que apenas 5,8% da população se declarou negra contra 38% que se declarou parda. As organizações civis perceberam que a ideologia do embranquecimento propaga "[...] o racismo como instrumento de dominação, fazendo crer, através das mídias de massa, que o preto, ou as pessoas de origem africana, deve[m] buscar a identidade, ou a ascendência próxima ao 'branco', como forma de expressar sua existência e dimensão humana" (Szwaco; Gurza Lavallo, 2022). A constatação de que pardos e negros vivem a mesma precariedade socioeconômica, ambos compartilhando realidades igualmente inferiores em relação às dos brancos, indicou a importância de tratar esse grupo social como uma unidade. Daí surgiu a campanha *Não deixe sua cor passar em branco*, que antecedeu o censo de 1990, e a partir dali o termo *negro* vem

sendo utilizado pelo movimento negro, bem como por cientistas sociais para denotar o grupo que o censo separou em pretos e pardos. Assim, se os números do censo de 1980 acusaram os ínfimos 5,8%, estes mesmíssimos números, agora ressignificados pela categoria concebida pelo movimento negro indicam que *o Brasil é o país com a maior população negra do mundo, ficando atrás somente da Nigéria*. É esta a verdade revelada pelos números do censo de 1980.

Os números da pandemia

Como já foi dito, compreender as categorias criadas para abrigar os números significa entender os próprios números e a contagem daquele propósito, naquele tempo e lugar. Assim, a verdade que a matemática carrega, não está nela própria, como uma forma supostamente autônoma de conhecimento, está nos vínculos que ela estabelece com a vida. A gestão dos números na pandemia traz uma diversidade de situações em que a matemática sustentou *verdades* que se revelaram esdrúxulas. Para encerrar essa seção de evidências, seguem exemplos:

1. A advogada Bruna Morato desnudou os critérios da empresa Prevent Sênior na categorização da vida e da morte. Em depoimento à CPI da Covid do Senado Federal em setembro de 2021 (CPI..., 2021), contou que a empresa orientava a redução do nível de oxigenação dos pacientes internados há muitos dias, resultando em morte e consequente liberação do leito. *Óbito também é alta* teria sido o critério adotado pela empresa na gestão da vida e da morte, e que se traduziu em números e estatísticas. De fato, em dezembro de 2021, o consultor-executivo da Prevent Sênior, Roberto de Sá Cunha Filho, apresentou à CPI da Covid da Câmara Municipal de São Paulo indicadores de performance que comprovariam o *bom desempenho* da operadora de saúde no atendimento de pacientes com COVID-19 (Na CPI..., 2021). Os números apresentados corroboravam o alegado sucesso do tratamento com base na hidroxicloroquina e azitromicina. Esses mesmos números não deixaram transparecer que as categorias sobre as quais foram gerados contavam óbitos como se fossem altas.
2. Foi mostrado, em números, que em 2022, durante a gestão genocida, o desemprego sofreu uma redução para 8,9% (Belandi, 2022), o menor patamar desde 2015. O IBGE considera *desempregada* a pessoa com idade para trabalhar (ou seja, acima de 14 anos) e que não está trabalhando, mas está disponível e tenta encontrar trabalho. (O que é..., 2024). Esta categorização não deixa em evidência que se conta como *emprego* o subemprego e o trabalho precarizado. De fato, o mesmo IBGE apontou um aumento significativo do trabalho informal, uma alta de 16% em relação ao mesmo período do ano anterior. O governo genocida festejou os números (Amado; Ghirotto, 2022), mas a vida demonstrou a precariedade.
3. "[A] Matemática joga [...] com os efeitos da colonialidade, de modo a reforçar processos de inferiorização de indivíduos por meio de seus postos de trabalho", analisou Fernandes (2021, p. 10). Ele se referia a um outro episódio da gestão genocida: o comentário do então ministro Paulo Guedes, sobre o aumento excessivo do dólar, chegando a R\$ 4,35 em 2020. O Brasil vivia o caos social, mas o Ministro da Economia deliberadamente desviou o foco dos efeitos sociais implicados na alta do dólar e valorizou a garantia

dos privilégios da elite brasileira: "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). De novo, o efeito da colonialidade se fortaleceu na tradução em números: a inferiorização das trabalhadoras domésticas em relação à classe média. Ressaltando, na fala de Paulo Guedes, a outridade das empregadas domésticas, Fernandes (2021, p. 10, grifos do autor) concluiu: "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". *Outridade* é um conceito de Kilomba (2021) usado para refletir sobre situações em que o negro se percebe como a representação mental daquilo com o que o sujeito branco não quer se parecer.

Privilégios epistêmicos

O racismo/sexismo epistêmico é um dos problemas mais importantes do mundo contemporâneo. O privilégio epistêmico dos homens ocidentais sobre o conhecimento produzido por outros corpos políticos e geopolíticas do conhecimento tem gerado não somente injustiça cognitiva, senão que tem sido um dos mecanismos usados para privilegiar projetos imperiais/coloniais/patriarcais no mundo. A inferiorização dos conhecimentos produzidos por homens e mulheres de todo o planeta (incluindo as mulheres ocidentais) tem dotado os homens ocidentais do privilégio epistêmico de definir o que é verdade, o que é a realidade e o que é melhor para os demais. Essa legitimidade e esse monopólio do conhecimento dos homens ocidentais têm gerado estruturas e instituições que produzem o racismo/sexismo epistêmico, desqualificando outros conhecimentos e outras vozes críticas frente aos projetos imperiais/coloniais/patriarcais que regem o sistema-mundo (Grosfoguel, 2016, p. 25).

De modo geral, quando se trata de Europa entre os séculos XV e XX, o que está em questão, inevitavelmente, é a empreitada colonial: genocídio dos povos da África e América, e a pretensiosa afirmação da supremacia branca. A matemática hegemônica (essa cujo nascimento se deu no entorno do mar mediterrâneo, e que forma hoje o *grosso* do nosso conhecimento escolar e acadêmico), ao ser inventada ou enunciada nesse contexto, contribuiu para assegurar a exclusividade do homem branco europeu como ser pensante. A alegação de exatidão e objetividade, que se fortaleceu ao longo da modernidade, sustenta a pretensão de conhecimento inquestionável. O estratagema principal é o mecanismo teorema-prova, como expressão da verdade universal. Este mecanismo demanda a adoção de uma linguagem formal que por vezes barra conhecimentos expressos em outras maneiras, por vezes apropria-se deles remoldando-os aos seus próprios termos. Com esse duplo expediente, a adoção de uma linguagem formal única desloca para a inexistência qualquer coletivo que não compartilhe de suas estratégias linguísticas. O mais importante: a linguagem formal exige que as dúvidas, controvérsias, questionamentos sejam feitos em seus termos, o que dificulta ainda mais a empreitada de quem está se esforçando para aprender. Com isso, a linguagem formal constitui uma barreira que assegura o privilégio epistêmico.

Frantz Fanon (1925-1961), um psiquiatra Martinicano que estudou a colonialidade, dedicou especial atenção ao que significa, para um povo que foi colonizado, falar a língua do colonizador. Expressando-se em primeira pessoa e falando a partir de seu próprio lugar, Fanon (2021, p. 31) trouxe uma nova dimensão ao fenômeno da linguagem porque expôs

a linguagem como um instrumento para silenciar. Por exemplo, ao dizer que "falar é existir absolutamente para o outro", ele expõe a não-existência, em sua língua natal, perante o colonizador. Ao dizer que "falar é acima de tudo assumir uma cultura, suportar o peso de uma civilização", mostra que o preço da existência perante o colonizador é renunciar a si próprio (sua língua, sua cultura). Mais tarde, Kilomba (2020, p. 12) completaria: "Este princípio da ausência, no qual algo que *existe*, é tornado ausente, é uma das bases fundamentais do racismo". Desse modo, a abordagem de Fanon é especialmente importante porque mostra que a linguagem é uma tecnologia de produção de subjetividade. "Todo idioma é um modo de pensar", disse Fanon (2021, p. 39).

Tal como as línguas naturais, a linguagem formal matemática, como um mecanismo de comunicação, também exerce o mesmo efeito: ora não reconhece como matemática a expressão de uma outra cultura, ora obriga a tradução dessa outra cultura para seus próprios termos. Num caso ou no outro, impõe o seu próprio modo de pensar. Por este motivo, o matemático indiano Raju (2016) insiste no ensino de *Ganita*, a matemática indiana, como política educacional na Índia. Não significa que a *Ganita* não possua seus próprios formalismos. O que está em questão é o embricamento dos formalismos na cultura local, maneiras diversas como as dinâmicas daquela cultura se fazem presentes no formalismo.

Na década de 1970, ao abordar os mecanismos de exclusão que se instauram no discurso, Foucault (1996, p. 13) destacou a oposição do verdadeiro e do falso, contrapondo a força da verdade (fixada, certa) com as contingências históricas (modificáveis, maleáveis). A verdade matemática desloca para erro (inexistência) tudo aquilo que não se afirmar nos seus termos. Vejamos dois exemplos: possibilidades de matemáticas do corpo e possibilidades de matemáticas de resistência.

Matemática do corpo

O *parkour*, apesar do nome francês, é uma prática que está presente nas ruas da zona norte do Rio de Janeiro e tem sido, ali, reinventada. É, por si, uma contestação. Os praticantes, anônimos saltam pelas passagens subterrâneas, pulam rios-esgotos, atravessam viadutos e marquises, percorrem espaços desdenhados, interagem com a população sem teto e driblam as violências dos policiais, traficantes e milícias. No contrafluxo da frenética cidade, passam despercebidos, sem meta fixada, construindo o percurso como um acontecimento³. Nesses *contra espaços* da cidade, inventam-se contra matemáticas: os *parkureiros* mensuram e comparam seus feitos. É certo que não se verá um parkureiro segurando metro, fita métrica ou outro instrumento de medida universal. Eles adotam medidas do corpo. Mas não o fazem como no Sistema Imperial, onde as referências foram fixadas a partir do corpo de algum Rei. Passados muitos séculos, a autoridade daquele Rei (agora abstrato, incorpóreo) ainda se impõe sobre os cotidianos. No caso deste grupo praticante de *parkour*, a extensão do salto horizontal é contada em pés do praticante, a medida do impulso do salto vertical é contada na sua própria estatura. Assim, o desempenho do praticante é relativo a seu próprio corpo. Se dois praticantes

³Palestra ministrada por A. Vilela no curso de bacharelado em Educação Física do Instituto de Educação Física e Desportos da Universidade do Estado do Rio de Janeiro em 2022.

saltam 12 pés, isto significa que há um empate de desempenho, a despeito de possíveis diferenças numéricas que o sistema universal acusaria. Os números gerados desta maneira não impedem que sejam feitas comparações de desempenho, mas essas comparações levam em conta a singularidade de cada corpo. De fato, a prática do parkour opera na singularidade: a pessoa e seu percurso. Instaura-se ali uma matemática inscrita a partir de seus próprios corpos. É subjetiva, não neutra, não universal. A partir de 2023, iniciaram-se as discussões da regulamentação do parkour como esporte olímpico, o que implica na definição de regras e padrões mundiais. Sai de cena a matemática subjetiva, entra em cena a matemática universal. Os números do corpo serão considerados números errados. "[...] toda sociedade pode perfeitamente diluir e fazer desaparecer uma heterotopia que construíra outrora", disse Foucault (2013b, p. 22).

Matemáticas das resistências

Disse Hoare (1969), o imponente Cientista da Computação:

A programação de computadores é uma ciência exata, em que todas as propriedades de programas e todas as consequências de executá-lo em um dado ambiente podem, em princípio, serem extraídas do texto do próprio programa por meio de raciocínio puramente dedutivo (Hoare, 1969, p. 576, tradução nossa)⁴.

Enquanto *ciência exata*, enquanto fórmula matemática, algoritmos seriam neutros e universais.

Diante das inúmeras ocorrências de injustiças provocadas por algoritmos, o termo *racismo algorítmico* rapidamente se instalou nas redes sociais. No âmbito acadêmico, provocou ressalvas porque entrou em conflito com os pressupostos de neutralidade e universalidade atribuídos aos códigos desde os tempos da proposição daquilo que hoje chamamos Ciência da Computação (década de 1960). Como poderia uma fórmula ser racista? Disseminaram-se explicações atribuindo aos dados, o foco do problema. Em palestra promovida por uma organização estadunidense/canadense TED Conferences, a pesquisadora do Massachusetts Institute of Technology (MIT) disse: "[...] se os conjuntos de testes não forem diversos, qualquer rosto que se desvie da norma estabelecida dificilmente será detectado"⁵ (Buolamwini, 2016, tradução nossa). Em sintonia com a ideia de que fórmulas são neutras e universais, esta explicação isenta os algoritmos e propõe o caminho da cura: "[...] há a oportunidade de criar conjuntos de testes com um espectro completo que reflitam um retrato mais rico da humanidade"⁶ (Buolamwini, 2016, tradução nossa). Até o presente momento a sociedade não logrou êxito em produzir as tais bases de dados *completas*, que seriam retratos fiéis da diversidade. A incessante ocorrência das injustiças sociais contradiz a suposição de que fórmulas são neutras e universais, e prossegue colocando em dúvida a isenção dos algoritmos. Tornou-se evidente a necessidade de considerar os mecanismos sobre os quais os algoritmos são concebidos.

⁴No original: "Computer programming is an exact science in that all the properties of a program and all the consequences of executing it in any given environment can, in principle, be found out from the text of the program itself by means of purely deductive reasoning".

⁵No original: "[...] if the training sets aren't really that diverse, any face that deviates too much from the established norm will be harder to detect, which is what was happening to me".

⁶No original: "[...] there's an opportunity to create full-spectrum training sets that reflect a richer portrait of humanity".

Algoritmos, assim como fórmulas, carregam em si próprios as condições de enunciação do lugar e tempo em que foram elaborados. Não são neutros.

Os algoritmos que trabalham com grandes massas de dados são baseados na detecção e reprodução de padrões. Por exemplo, a técnica de mineração de dados opera buscando padrões sobre massas de dados para depois replicar esses padrões detectados a outros conjuntos de dados induzindo comportamentos; a técnica de geração automática de textos atua completando frases a partir de uma escolha de possíveis palavras ocorridas em outras frases com início semelhante. Em ambos os casos, o mecanismo fundamental é perpetuar o que já está estabelecido. Lembrando que as tecnologias estão sempre impregnadas dos modos de agir e de pensar de onde são produzidas, não surpreende que uma sociedade marcada pela imobilidade social e desigualdade produza tecnologias marcadas pela repetição delas, que, obviamente, replicam a discriminação social. As estratégias algorítmicas em que se baseiam a manipulação das massas de dados não são, e nem nunca foram pensadas para acolher a diversidade e trabalhar com a diferença e, portanto, não surpreende que sejam racistas.

Como um contraponto, as abordagens de produção de tecnologias em organizações sociais de resistência passam por fora das salas de aula das universidades e não se disseminam como as metodologias importadas. As tecnologias produzidas pelos movimentos sociais acompanham vivências elaboradas em outros parâmetros e se assentam sobre outros modos de pensamento. Em oposição à opacidade dos algoritmos produzidos pelas *bigtechs*, ali sobressai o conceito de *comum* e a transparência algorítmica é o principal mecanismo de compromisso visando a produção de tecnologias não autoritárias. Por exemplo, no Núcleo de Tecnologia do Movimento dos Trabalhadores sem Teto (MTST), as estratégias de operação de um software são decididas em assembleia. A implementação que assegura a conformidade com o que foi decidido coletivamente fica a cargo dos membros da coletividade: programadores cuja formação socialmente comprometida é realizada pelo próprio núcleo. Portanto, as estratégias algorítmicas são pensadas em termos daquela vivência coletiva (Tecnologia..., 2022). Emerge uma nova tecnologia, comprometida com aquela conjuntura. Insisto: essa tecnologia não é *nova* porque atende aos interesses dos trabalhadores e não dos patrões. Ela é nova porque foi concebida em outras bases, incorpora um outro modo de pensamento.

Importa aqui relacionar algoritmos e matemática: algoritmos, ou seja, a matemática expressa na forma procedimental, deixam transparecer uma existência muito concreta de modo que se podem perceber na vida os efeitos das formulações abstratas. Como uma receita de bolo, os algoritmos deixam à mostra os vínculos com o viver. Por isso, proponho aqui uma reflexão sobre a matemática a partir dos algoritmos da computação.

Assim como algoritmos, as fórmulas matemáticas encorpam modos de agir e pensar de onde são produzidas. Mas nessas últimas há um esforço manifesto para que não fique aparente que esses modos são assentados na vida. É a abstração matemática: não trazer na escrita da fórmula os vínculos com os problemas que a inspiraram. A matemática é a ciência dos padrões, disseram alguns matemáticos (Devlin, 1994; Steen, 1988). O *padrão*, na concepção da matemática da modernidade, fornece bases de sustentação para a suposta universalidade da matemática porque tem o objetivo de omitir o mundo, e reter apenas o que seria uma suposta essência, a explicação mais pura das coisas que existem.

Uma tal essência, estaria, portanto, livre de contestações. O papel do matemático como um *caçador* de padrões atualiza a ideia de que a matemática é a linguagem da natureza, o mundo está posto e o matemático descobre seus padrões.

A iniciativa de omitir os vínculos com o mundo para enunciar a matemática como uma ciência objetiva acompanha a concepção científica da modernidade, e desacredita que, como qualquer outra forma de conhecimento, a matemática seja também historicamente implicada.

Para descolonizar a matemática

Não surpreende, portanto, que a matemática produzida e pensada no contexto da colonização, em países protagonistas do empreendimento colonial, reproduza a lógica da dominação. Neutralidade e universalidade fornecem o fundamento para o estabelecimento de uma ciência autoritária ao ocultar as dinâmicas da vida. Neutralidade significa que o corpo de conhecimentos não carrega traços do lugar ou tempo em que foi enunciado, ou seja, esconde o contexto colonialista no qual se deu a enunciação. Universalidade significa que o corpo de conhecimentos vale em qualquer lugar, em qualquer tempo, ou seja, transfere para adiante as mesmas práticas de violência e opressão herdadas do empreendimento colonialista e ressignificadas. As prerrogativas de neutralidade e universalidade sustentam um saber que não exhibe seus corpos, e sabemos que a voz que não vem de lugar algum é impreterivelmente a voz do lugar de poder. Esse expediente autoritário deposita o seu mecanismo de controle e exclusão na rigidez de uma linguagem formal. É ela, a linguagem formal, que estabelece os rigorosos critérios de verdade e objetividade. Além disso, assegura a preservação da verdade pelo encadeamento preciso de seus enunciados. Sustenta, dessa forma, a pretensão de uma comunicação exata, livre de ruídos e subjetividades. É um dispositivo autoritário na medida em que omite os vínculos com o mundo, apaga os sujeitos de seus números, recusa as negociações próprias da comunicação, não deixa espaço para dúvidas ou hesitações. Como resultado desses apagamentos, omissões e recusas, só resta um único caminho: a verdade enunciada nela própria, a linguagem formal, a matemática. Portanto, na pretensão de estabelecer esse caminho único, território da certeza absoluta, do cessar a dúvida, do dogma, do não questionamento, a linguagem formal oculta o que nela há de incerto, duvidoso, maleável, flexível. A imposição dessa linguagem autoritária produz, ou reproduz, um sujeito autoritário, tanto por parte de quem lê (ou ouve) quanto por parte de quem escreve (ou fala). Esse é o contexto das "ciências que provam coisas", disse Stengers (2018). As ditas *sound sciences* situam qualquer outra forma de conhecimento num lugar oposto, *doubtful*, *suspect*, *fake*, que é francamente pejorativo (Stengers, 2018, p. 23).

A modesta contribuição desse artigo para descolonizar a matemática é argumentar que a verdade da matemática hegemônica não ultrapassa os sistemas formais que a definem, portanto, não diz respeito a tudo que há no mundo. Não deveria se espalhar naturalmente pela vida impondo que o pensar e o agir operem exclusivamente a seu modo. Não deveria barrar, constranger, impossibilitar qualquer outra proposição de matemática.

Agradecimentos

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

Referências

- AMADO, G; GHIROTTI, E. Campanha de Bolsonaro elogia recorde de empregos sem carteira assinada. *Metrópoles*: Coluna Guilherme Amado, [Brasília, DF], 21 out. 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/5b7bvrkd>. Acesso em: 03 out. 2023.
- ANJOS, G. A questão 'cor' ou 'raça' nos censos nacionais. *Indicadores Econômicos FEE*, Porto Alegre, v. 41, n. 1, p. 103-118, 2013.
- ARTAUD, A. *O teatro e seu duplo*. São Paulo: Max Limonad, 2006.
- ASIMOV, I. Prefácio. In: BOYER, C. B.; MERZBACH, U. C. *História da matemática*. 3. ed. São Paulo: Blücher, 2012. p. 6.
- BELANDI, C. *Desemprego cai para 8,9% no trimestre encerrado em agosto*. Rio de Janeiro: Agência IBGE notícias, 30 set. 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/ymhd4znn>. Acesso em: 20 out. 2023.
- BICUDO, I. *Elementos de Euclides*. São Paulo: Ed. Unesp, 2009.
- BIGOIS, A.; QUITANDEIRO, W. Matemática das encruzilhadas. *Periferia*, Duque de Caxias, RJ, v. 15, n. 1, e72712, p. 1-23, 2023. Short DOI: <https://doi.org/n942>.
- BLOOR, D. *Conhecimento e imaginário social*. São Paulo: Ed. Unesp, 2009.
- BRASIL. Decreto nº 528, de 28 de junho de 1890. Regularisa o serviço da introdução e localização de imigrantes na Republica dos Estados Unidos do Brazil. *Coleção de Leis do Brasil*, [Rio de Janeiro], v. 1, n. 6, p.1424, 1890. Disponível em: <https://tinyurl.com/4pxdxjxy>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- BRUM, G. *Censo 2022: entenda como declarar sua raça*. Brasília, DF: Radioagência, 23 set. 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/3sp2s3tk>. Acesso em: 10 nov. 2023.
- BUOLAMWINI, J. *How I'm fighting bias in algorithms*. [S. l.]: TED, 2016. Disponível em: <https://tinyurl.com/yy6mkatt>. Acesso em: 7 ago. 2023.
- CARNEIRO, M. L. T. Imigrantes indesejáveis: a ideologia do etiquetamento durante a era Vargas. *Revista USP*, São Paulo, n. 119, p. 115-130, 2018.
- CARNEIRO, S. *A miscigenação racial no Brasil*. [São Paulo]: Portal Geledés. 2009. Disponível em: <https://www.geledes.org.br/miscigenacao-racial-brasil/#>. Acesso em: 29 out. 2020.
- COUTINHO, L. *Convite às geometrias não-euclidianas*. Rio de Janeiro: Interciência, 2001.
- CPI da pandemia ouve Bruna Morato, advogada de médicos da Prevent Senior. Brasília, DF: TV Senado, 28 set. 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/35zxab4a>. Acesso em: 3 mar. 2023.
- CULTURAL foundations of mathematics. Ghadar Jari Hai, New Delhi, India, v. 2, n. 1, p. 26-29, 2007. Disponível em: <https://tinyurl.com/mume9zn2>. Acesso em: 10 mar. 2025.
- DEVLIN, K. *Mathematics: The science of patterns: The search for order in life, mind and the universe*. New York: The Scientific American Library, 1994.
- FANON, F. *Pele negra, máscaras brancas*. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

FERNANDES, F. S. Matemática e colonialidade, lados obscuros da modernidade: giros decoloniais pela educação matemática. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 27, e21065, 2021. Short DOI: <https://doi.org/n945>.

FLECK, L. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FOUCAULT, M. *O corpo utópico, as heterotopias*. São Paulo: n-1 Edições, 2013b.

FOUCAULT, M. *Microfísica do poder*. São Paulo: Edições Graal, 2013a.

FOUCAULT, M. *A ordem do discurso*: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. São Paulo: Edições Loyola, 1996.

GEOMETRIA grega. Palestra apresentada pelo prof. Dr. Irineu Bicudo. [S. l.: s. n.], 2010. 1 vídeo (14 min). Disponível em: <https://tinyurl.com/22pw2fw6>. Acesso em: 20 set. 2019.

GONÇALVES, A. P.; VALENTE, S. A poesia dos números reais: Barros, Pessoa, Green, seus vazios e seus infinitos. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA, 15., 2016, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

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

GUEDES diz que, com câmbio baixo, até empregada doméstica estava indo para a Disney. *InfoMoney*, [São Paulo], 13 fev. 2020. Disponível em: <https://cutt.ly/gElbOwS>. Acesso em: 22 jan. 2023.

HAHN, H.; NEURATH, O.; CARNAP, R. A concepção científica do mundo: o círculo de Viena. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, Campinas, v. 10, p. 5-20, 1986.

HOARE, C. A. R. An axiomatic basis for computer programming. *Communications of the ACM*, New York, v. 12, n. 10, p. 576-580, 1969. DOI: <https://doi.org/10.1145/363235.363259>.

KILOMBA, G. Fanon, existência, ausência. In: FANON, F. *Pele negra, máscaras brancas*. São Paulo: Ubu Editora, 2020. p. 11-16.

KILOMBA, G. *Memórias da plantação*: episódios de racismo cotidiano. Rio de Janeiro: Editora Cobogó, 2021.

LIVIO, M. *The golden ratio*: the story of phi, the world's most astonishing number. New York: Broadway Books, 2002.

MANNHEIM, K. *Ideologia e utopia*. Rio de Janeiro: Guanabara, 1986.

MOURA, C. *Sociologia do negro brasileiro*. São Paulo: Editora Ática, 1988.

NA CPI, consultores executivos da Prevent Senior negam decisão por kit Covid em 'Pentágono'. São Paulo, Câmara Municipal, 2021. Disponível em: <https://tinyurl.com/mr49rcyx>. Acesso em: 11 ago. 2023.

NASCIMENTO, A. *O genocídio do negro brasileiro*: processo de um racismo mascarado. São Paulo: Perspectiva, 2016.

O QUE é desemprego. Rio de Janeiro: IBGE, 2024. Disponível em: <https://tinyurl.com/3rj58akd>. Acesso em: 5 dez. 2024.

OSANIYI, A. Em torno de uma epistemologia preta. *Revista Exitus*, Santarém, PA, v. 9, n. 4, p. 17-36, 2019. Short DOI: <https://doi.org/n99d>.

PIZA, E.; ROSEMBERG, F. Cor nos censos brasileiros. *Revista USP*, São Paulo, n. 40, p. 122-137, 1999. Short DOI: <https://doi.org/n949>.

QUIJANO, A. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. In: LANDER, E. (org.). *A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais: perspectivas latino-americanas*. Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 107-130. Disponível em: <https://tinyurl.com/2dh7m3wy>. Acesso em: 10 mar. 2025.

RAJU, C. *Teach ganita, not formal math*: Some suggestions regarding the draft new education policy. [2016]. Disponível em: <https://tinyurl.com/332c3a3d>. Acesso em: 13 ago. 2023.

RAJU, C. Towards equity in math education, 1: goodbye Euclid! *Bharatiya Samajik Chintan*, Allahabad, India, v. 7, n. 4, p. 235-264, 2009.

RODRIGUES JUNIOR, L. R. Pedagogia das encruzilhadas. *Periferia*, Duque de Caxias, RJ, v. 10, n. 1, p. 71-88, 2018. Short DOI: <https://doi.org/n95b>.

STEEN, L. The science of patterns. *Science*, Washington, DC, n. 240, p. 611-616, 1988.

STENGERS, I. *Another science is possible: A manifesto for slow science*. Cambridge: Polity Press, 2018.

SZWAKO, J.; GURZA LAVALLE, A. "Pretos + pardos": uma breve história das classificações raciais, movimentos negros e institucionalização simbólica no Brasil. *Insight Inteligência*, Rio de Janeiro, n. 98, 2022. Disponível em: <https://tinyurl.com/597tpxsa>. Acesso em: 5 dez. 2024.

TECNOLOGIA digital além do mercado: o caso do MTST. [Entrevista concedida a Sérgio Amadeu por Gabriel Simeoni e Daniel Silva]. *Tecnopolítica*, n. 49, 7 de jun. 2022. 1 vídeo (53 min). Disponível em: <https://tinyurl.com/2xrfvz6s>. Acesso em: 7 fev. 2023.