Tangram
Revista de Educação Matemática

DOI: 10.30612/tangram.v8i1.19645

Racionalidade, objetividade e neutralidade da Matemática: reflexões com professores formadores pretos ou pardos

Rationality, objectivity and neutrality in mathematics: reflections with black or brown teacher trainers

Racionalidad, objetividad y neutralidad en matemáticas: reflexiones con formadores de profesores negros o morenos

Ana Paula Ximenes Flores
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP
Guarulhos, São Paulo, Brasil
E-mail: ximenes@ifsp.edu.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0002-4143-8776

Barbara Lutaif Bianchini
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP
São Paulo, São Paulo, Brasil
E-mail: barbara@pucsp.br
Orcid: https://orcid.org/0000-0003-0388-1985

Tangram
Revista de Educação Matemática
Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo: Neste artigo relatamos um recorte de uma pesquisa de doutorado, defendida pela primeira autora e orientada pela segunda. Temos como objetivo apresentar uma discussão sobre a racionalidade, a objetividade e a neutralidade da Matemática e os interesses a que servem, isso porque nas narrativas dos participantes, questionamentos sobre a Matemática abordada nos Cursos de Licenciatura em Matemática estiveram bastante presentes. Os dados foram produzidos sob o referencial da História Oral, a partir de entrevistas presenciais com cinco formadores de professores de Matemática pretos ou pardos, um de cada região do Brasil e interpretados à luz da Educação Matemática Crítica e da Teoria Crítica da Raça. Das narrativas dos participantes propomos reflexões sobre a necessidade de se considerar as identidades dos professores, a existência de outras práticas culturais matemáticas e de repensarmos sobre a prevalência de provas em avaliações e o modo como os erros são tratados em sala de aula. É necessário também desconstruir a Matemática como uma ciência endógena.

Palavras-chave: Formadores de professores de Matemática pretos ou pardos. Educação Matemática Crítica. Teoria Crítica da Raça.

Abstract: In this article we present an excerpt from a doctoral research project defended by the first author and supervised by the second. Our aim is to present a discussion on the rationality, objectivity and neutrality of mathematics and the interests they serve, because in the participants' narratives, questions about the mathematics covered in mathematics degree courses were very present. The data was produced under the Oral History framework, based on face-to-face interviews with five black or brown mathematics teacher educators, one from each region of Brazil, and interpreted in the light of Critical Mathematics Education and Critical Race Theory. From the participants' narratives, we propose reflections on the need to consider teachers' identities, the existence of other mathematical cultural practices and to rethink the prevalence of tests in assessments and the way errors are dealt with in the classroom. It is also necessary to deconstruct mathematics as an endogenous science.

Keywords: Black or brown mathematics teacher educators. Critical Mathematics Education. Critical Race Theory.

Resumen: En este artículo, presentamos un extracto de un proyecto de investigación doctoral defendido por el primer autor y supervisado por el segundo. Nuestro objetivo es presentar una discusión sobre la racionalidad, objetividad y neutralidad de las matemáticas y los intereses a los que sirven, ya que en las narrativas de los participantes estaban muy presentes las cuestiones sobre las matemáticas tratadas en las carreras de matemáticas. Los datos fueron producidos en el marco de la Historia Oral, a partir de entrevistas cara a cara con cinco formadores de profesores de matemáticas negros o morenos, uno de cada región de Brasil, e interpretados a la luz de la Educación Matemática Crítica y de la Teoría Crítica de la Raza. A partir de las narrativas de los participantes, proponemos reflexiones sobre la necesidad de considerar las identidades de los profesores, la existencia de otras prácticas culturales matemáticas y repensar la prevalencia de los tests en las evaluaciones y la forma en que se tratan los errores en el aula. También es necesario deconstruir las matemáticas como ciencia endógena.

Palabras clave: Profesores de matemáticas negros o morenos. Educación matemática crítica. Teoría crítica de la raza.

Recebido em 30/08/2025
Aceito em 20/11/2025

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Neste artigo apresentamos um recorte de uma pesquisa de doutorado, defendida pela primeira autora e orientada pela segunda, intitulada "'Ser melhor para ser tratado igual': narrativas sobre a trajetória acadêmica de formadores de professores de Matemática pretos ou pardos", que teve como objetivo discutir, a partir das narrativas dos participantes, possibilidades para que os cursos de Licenciatura em Matemática sejam cada vez mais inclusivos, considerando-se elementos da Educação Matemática Crítica e da Teoria Crítica da Raça.

Para este artigo temos como objetivo apresentar um dos achados da nossa pesquisa, a discussão sobre racionalidade, objetividade e neutralidade da Matemática e os interesses a que servem, isso porque nas narrativas dos participantes, questionamentos sobre a Matemática abordada nos Cursos de Licenciatura em Matemática estiveram bastante presentes. No intuito de cumprir com o objetivo, dividimos o desenvolvimento do artigo em três partes principais: apresentação dos pressupostos metodológicos; discussão sobre racionalidade, objetividade e neutralidade da Matemática e reflexões a partir das narrativas dos participantes da pesquisa.

Nos pressupostos metodológicos apresentamos a natureza qualitativa da pesquisa, ancorada na perspectiva da História Oral Temática, de acordo com Garnica (2003, 2007, 2020, 2024). O estudo envolveu cinco formadores de professores de Matemática pretos ou pardos, representando cada região do Brasil. A produção dos dados ocorreu entre julho de 2022 e junho de 2023 por meio de entrevistas semiestruturadas presenciais, que tiveram suas transcrições textualizadas em

narrativas individuais, que foram revisadas e validadas pelos participantes, seguindo as diretrizes éticas e conceituais do referencial metodológico adotado.

A discussão sobre racionalidade, objetividade e neutralidade da Matemática é feita sob o ponto de vista da Educação Matemática Crítica e da Teoria Crítica da Raça. Nas concepções de Skovsmose (2014a, 2014b, 2017, 2019) a Educação Matemática Crítica é tida como a expressão de incertezas, contrapondo-se à ideologia da pureza da Matemática, que se baseia nos pressupostos de neutralidade, racionalidade e certeza. Na perspectiva da Teoria Crítica da Raça (TCR), Ladson-Billings (2023), Spencer e Hand (2015), e Oliveira (2024), sugerem que o conhecimento matemático é um marcador social da diferença, que consequentemente perpetua o racismo estrutural, sendo necessário refletirmos sobre os impactos sociais do ensino da disciplina.

Nas reflexões sobre os dados da pesquisa, identificamos a presença das ideologias da pureza e da certeza nos cursos de formação de professores de Matemática, que promovem a valorização da Matemática Pura e o uso de avaliações rígidas focadas em acertos. Essa abordagem ignora a natureza cultural e subjetiva da Matemática, como destacam as professoras Manuela e Esperança, levando ao apagamento dos sujeitos que produzem Matemática e a perpetuação de práticas colonizadoras, apontadas pelo participante João Paulo. Nos pressupostos metodológicos, a seguir, traremos informações sobre os participantes da pesquisa.

PRESSUPOSTOS METODOLÓGICOS

Conforme os encaminhamentos realizados para a tese de doutorado, assim como para este artigo científico, compreendemos que se trata de uma pesquisa qualitativa na perspectiva da História Oral. De acordo com a concepção de Garnica:

> o adjetivo “qualitativa” estará adequado às pesquisas que reconhecem: (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e

> filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-la podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas (Garnica, 2020, pp.95-96).

Na realização da pesquisa, tivemos como participantes ou depoentes cinco formadores de professores de Matemática pretos ou pardos, um de cada região do Brasil. O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, de acordo com o parecer nº 5.375.279, emitido em 28 de abril de 2022, antes de iniciarmos o contato com os participantes e a produção de dados.

O critério para participação na pesquisa é que fossem pessoas pretas ou pardas, professores de Matemática, graduados em Licenciatura ou Bacharelado em Matemática e que tivessem experiências profissionais em cursos de Licenciatura em Matemática. A seguir, na Tabela 1, apresentamos uma breve caracterização dos participantes da pesquisa. Os participantes Esperança, João Paulo e Helena utilizam pseudônimos escolhidos por eles próprios, enquanto Enoque e Manuela optaram por serem identificados pelo próprio nome.

Tabela 1:

Breve descrição dos participantes da pesquisa

Nome	Ano que ingressou na graduação – curso	Ano de ingresso – UF em que atua
Enoque	2002 – Licenciatura em Matemática com ênfase em Ciência da Computação	2013 – UNIR
Esperança	1992 – Licenciatura em Matemática	1996 – UF Região Centro-Oeste
Helena	2002 – Licenciatura em Matemática	2014 – UF Região Sul
João Paulo	1990 – Licenciatura em Matemática	2016 – UF Região Sudeste
Manuela	2003 – Bacharelado em Matemática	2014 – UFBA

Notas: Adaptada de Flores, 2024. UF – Universidade Federal.

A decisão de termos um participante de cada região do país se deu porque compreendemos que o Brasil tem grandes dimensões territoriais e uma população bastante diversa do ponto de vista cultural e regional. No entanto, não temos nenhuma pretensão de estabelecer generalizações para as regiões a partir da pesquisa.

As entrevistas ocorreram presencialmente entre julho de 2022 e junho de 2023, na universidade em que cada participante atua. As entrevistas, nas concepções da História Oral Temática, tornam-se recursos para produção e interpretação de dados, a partir de depoimentos orais, centrados em temas que dizem respeito à trajetória dos participantes e aos cursos de Licenciatura em Matemática. Na perspectiva da História Oral é desconsiderada a existência de uma única história, 'a história verdadeira', para dar espaço às subjetividades dos participantes, que nos proporcionam conhecer versões da história, "considerando os atores sociais que vivenciaram certos contextos e situações, considerando como elementos essenciais, nesse processo, as memórias desses atores" (Garnica, 2020, p. 98). As entrevistas, ainda que não estejam imbricadas em uma questão ou problema histórico, produzem fontes historiográficas,

> no sentido de registrarem perspectivas de um modo comprometido, responsável, ético; são historiográficas por serem o registro de uma verdade - a verdade do sujeito; são historiográficas pois "falam" de um tempo, de uma condição, de um espaço, de um modo de existir, de falar, de se portar; são historiográficas, portanto, num sentido amplo, aquele no qual a concepção de historiografia passa a aceitar como legítima a presença de subjetividades para entender a duração, as alterações e permanência das "coisas" no tempo e no espaço (Garnica, 2020, p. 87).

No processo de produção de dados, conforme defende Garnica (2007), os participantes foram informados sobre nossas intenções: do que se tratava o projeto de pesquisa, como seriam realizadas as entrevistas e quais os referenciais que estávamos trabalhando. Durante as entrevistas semiestruturadas, ouvimos as narrações dos participantes ou depoentes, pudemos acessar suas memórias por meio dos depoimentos concedidos e passamos por um processo de significação dessas memórias.

> O depoente pretende dizer e diz, mas a significação é um processo de negociação, e entre o dito e o compreendido vai uma grande distância. Da mesma forma, a captação do momento experienciado no instante da entrevista é infinitamente diverso daquele da experienciação primeira do depoente, e o

> registro do momento da entrevista, por sua vez, é sempre lacunar, por maiores que sejam os esforços para se reter os instantes (Garnica, 2003, p. 29).

Posteriormente à realização das entrevistas fizemos a transcrição ou degravação delas, momento em que tivemos a passagem da oralidade para um texto escrito. Após a transcrição fizemos a textualização, que incluiu diversos níveis, desde a remoção de vícios de linguagem para facilitar a leitura, até uma reescrita do texto, fundindo-se questões às respostas dadas pelos depoentes. Elaboramos uma narrativa para cada participante e em seguida compartilhamos com cada um deles, para que pudessem fazer sugestões. Todas as sugestões recebidas foram acatadas e as narrativas na íntegra podem ser lidas em Flores (2024).

A seguir abordamos a racionalidade, a objetividade e a neutralidade da Matemática, na perspectiva da Educação Matemática Crítica e algumas pesquisas na área da Educação Matemática ancoradas na Teoria Crítica da Raça.

RACIONALIDADE, OBJETIVIDADE E NEUTRALIDADE DA MATEMÁTICA

De acordo com Skovsmose (2014a, 2014b, 2019), Descartes é considerado como o primeiro filósofo crítico. Suas formulações concentraram-se em estabelecer uma base para o conhecimento eliminando qualquer hipótese que pudesse causar dúvida, ou seja estabelecendo um corpo de conhecimentos baseado em verdades ou certezas. Kant, por sua vez, transformou a crítica na busca das condições para se obter conhecimento a partir das questões: O que é conhecimento? O que pode ser conhecido? O que pode ser conhecido com certeza? Para além do conhecimento, Marx atribuiu uma dimensão política à crítica, suas formulações versaram sobre a lógica que governa o desenvolvimento social. Conforme Skovsmose e Scheffer (2023, p. 87) “Marx criticou não apenas as teorias políticas e econômicas, mas também a realidade política e econômica como tal. Para Marx, uma crítica deveria fazer intervenções na vida real.” A partir dessas ideias, Skovsmose aborda uma de suas concepções para a Educação Matemática Crítica, a crítica como expressão de incertezas.

Para Skovsmose (2019, p.4), na etimologia as palavras crise e crítica tem a mesma raiz kri, que significa escolher ou separar. “As palavras gregas kritikós, kritikê e kritikón referem-se à capacidade de julgar e decidir. . . . Krísis é um substantivo com significados como ‘ato de distinguir ou de escolher ou de decidir’.”

Estabelecida essa relação, Skovsmose (2019) nos convida a refletir sobre um paciente em situação crítica, que tanto pode ficar bem quanto seu quadro pode evoluir para o óbito. O desfecho dessa situação crítica, que também é uma crise, vai depender das decisões que forem tomadas ou da forma que for enfrentada. Desse modo, as crises são entendidas como fenômenos incertos, e a crítica como expressão de incertezas.

Quando pensamos nos conhecimentos matemáticos escolares, muito do que sabemos se baseia na existência de uma Matemática Pura, pacífica e gloriosa. De acordo com Skovsmose (2019), essas características estão presentes desde a revolução científica, ocorrida no século XVII, período em que acreditava-se que o universo foi criado por Deus e poderia ser interpretado por meio da Matemática. “Mais tarde, a crença em Deus foi removida da perspectiva científica, mas a glorificação da matemática continuou. Essa glorificação pode ser capturada em termos de uma ideologia de pureza” (Skovsmose, 2019, p. 11).

No ensino de Matemática universitário, Skovsmose (2019) aponta que a ideologia da pureza é muito presente e que se fundamenta especialmente em três pressupostos: a neutralidade, a racionalidade e a certeza, garantidas pela Matemática.

> Essa ideologia se forma, não pelo que está incluído no currículo, mas pelo que se torna excluído. Ao focar estritamente em questões matemáticas, relega-se uma série de questões como sendo sem significado. As aplicações da matemática passam a ser abordadas apenas em um lugar diferente: o departamento de matemática aplicada. Torna-se dado como certo que questões relacionadas à modelagem matemática não são significativas para matemáticos puros. E questões mais amplas não são abordadas, como, por exemplo, como a matemática faz parte das estruturas culturais gerais da sociedade, ou como noções e ideias matemáticas foram formuladas e reformuladas ao longo do tempo. . . . A ideologia da pureza é composta por diferentes pressupostos, dos quais me referirei a três. A matemática garante a neutralidade. A matemática não está associada a nenhum interesse particular, mas representa pura racionalidade. A matemática garante a objetividade, pois representa as coisas

> como elas são, e não como poderia pensar que são. A matemática retira a subjetividade de qualquer empreendimento científico. Por fim, a matemática garante certeza, pois qualquer cálculo é definitivo (Skovsmose, 2019, p. 11-12).

Além da ideologia da pureza, Borba e Skovsmose (2001, p. 129) consideram a existência de uma ideologia da certeza, uma visão bastante reproduzida na sociedade, inclusive nas escolas e universidades, que "a matemática é frequentemente retratada como instrumento/estrutura estável e inquestionável em um mundo muito instável". Em uma perspectiva crítica, Borba e Skovsmose (2001) sugerem que, para desconstruir a ideologia da certeza, os educadores matemáticos devem considerar que a Matemática escolar é um entre tantos outros corpos de conhecimento.

Borba e Skovsmose (2001) consideram que a maneira como os erros são tratados nas aulas de Matemática podem contribuir para o reforço da ideologia da certeza, especialmente nas avaliações e na preparação para exames de larga escala, em que o foco está nos resultados, mensurados a partir dos acertos.

Para Skovsmose (2017), a racionalidade, a neutralidade e a objetividade são elementos que definem o formato dos estudos universitários em Matemática.

> São estudos focados em questões de conteúdos, que não abrem espaços para as reflexões sobre os possíveis papéis da matemática, uma vez que a matemática mantém boas qualidades intrínsecas. Em estudos universitários encontramos uma celebração geral da matemática, que se torna dirigida para uma experiência não reflexiva em matemática (Skovsmose, 2017, p. 31).

Uma experiência não reflexiva em Matemática faz as ações tomadas a partir da Matemática se basearem na racionalidade. De acordo com Skovsmose (2014b, p. 78), a racionalidade matemática "traz inovações importantes por um lado, mas por outro, pode causar catástrofes. É uma racionalidade sem essência. Uma racionalidade indefinida. Uma racionalidade crítica". Skovsmose (2014b, p. 87) também chama a atenção para o fato que "a matemática em ação parece funcionar sem um sujeito. E quando o sujeito agente desaparece, a noção de responsabilidade não existe mais."

Para exemplificar a dissolução da responsabilidade ou não responsabilização do agente matemático que contribuiu para o desenvolvimento de um sistema, Skovsmose (2014b), menciona o *overbooking*, quando um sistema de vendas de passagens

aéreas é projetado para que o número de passagens vendidas exceda a quantidade de poltronas da aeronave. O funcionário de uma agência de viagem não é responsável por esse evento, pois ele apenas utiliza o sistema, o sistema também não pode ser responsabilizado. A empresa costuma arcar com as consequências, sendo que um passageiro pode ser muito prejudicado, mas nenhum sujeito será responsabilizado. As ações baseadas em Matemática são incertas e requerem reflexão.

> Assim como outras formas de ação, a matemática em ação pode levar a consequências diversas, cuja avaliação pode variar conforme a percepção e o contexto. Isso nos remete à concepção crítica de matemática. Ela representa uma racionalidade que pode ser empregada para todo tipo de fim. Não há uma essência na matemática (Skovsmose, 2014b, p.88).

A Teoria Crítica da Raça (TCR) tem formulações distintas da Educação Matemática Crítica. Ladson-Billings (2023) estabelece algumas relações entre a TCR e a Educação, traremos os apontamentos que a autora faz sobre currículo, ensino e avaliação, no contexto dos Estados Unidos da América.

Sobre o currículo, Ladson-Billings (2023, p. 22) afirma que “na teoria crítica da raça o currículo escolar oficial é entendido como um artefato culturalmente específico criado para manter um roteiro mestre da supremacia branca”. Essa afirmação diz respeito ao modo como pessoas não brancas são omitidas ou retratadas, “silenciadas e apagadas”, nos currículos escolares. Ladson-Billings (2023, p. 23) exemplifica com: “Martin Luther King Jr. se torna um herói folclórico higienizado que contou com o apoio total dos ‘bons americanos’ em vez de um estudioso e ativista desdenhado cuja visão se estendeu às causas de justiça social”. As questões sobre o currículo não se encerram nos estereótipos contidos nele, consideram também “o rigor do currículo e o acesso ao que é considerado um currículo ‘enriquecido’ por meio de cursos e aulas para estudantes superdotados e talentosos”. Neste caso, os conhecimentos que são mais valorizados dizem respeito ao raciocínio e à lógica. Além do currículo, as técnicas de ensino também são problematizadas.

> A TCR sugere que as estratégias de instrução atuais presumem que os alunos afro-americanos possuem déficits de aprendizagem. Como consequência, os professores estão envolvidos em uma busca incessante pela “estratégia ou técnica certa” para lidar com (leia-se: controlar) alunos “em risco” (leia-se: afro-americanos). Com uma linguagem de fracasso, as abordagens de instrução para

> alunos afro-americanos geralmente envolvem algum aspecto de remediação. A perspectiva neutra em relação à raça pretende considerar o déficit como um fenômeno individual. Assim, a instrução é concebida como um conjunto genérico de habilidades de ensino que deve funcionar para todos os alunos. Quando essas estratégias ou habilidades não alcançam os resultados desejados, os alunos, e não as técnicas, são considerados deficitários (Ladson-Billings, 2023, p. 23).

Os déficits estão relacionados ao que é priorizado em avaliações ou testes de inteligência. De acordo com Ladson-Billings (2023, p. 24) “para o teórico crítico da raça, os testes de inteligência têm sido um movimento para legitimar o déficit dos estudantes afro-americanos sob o pretexto do racionalismo científico”. Esses testes de inteligência muitas vezes são utilizados para atribuir aos estudantes brancos, mesmo que de classes sociais desfavorecidas, desempenho superior aos afro-americanos, reforçando uma forma de ascendência psíquica para o grupo dominante. “Essas medidas de avaliação - que a maioria das análises considera grosseiras - podem nos dizer que os alunos não sabem o que está no teste, mas não nos dizem o que os alunos realmente sabem e são capazes de fazer.” Ladson-Billings (2023) exemplifica com o caso de uma menina afro-americana de 10 anos de idade que era apontada como uma estudante com desempenho ruim em Matemática, mas que gerenciava as finanças da família devido ao envolvimento de sua mãe com drogas.

Spencer e Hand (2015) defendem que a herança imaterial do racismo é ainda pior que a material, e, ainda que haja alguma ação para reparação histórica, dificilmente supriria as vantagens acumuladas por outros grupos desde as gerações anteriores. Quando pensamos na educação, as vantagens acumuladas representam as escolas que cada estudante terá acesso, e com o ensino de Matemática não é diferente. Spencer e Hand (2015), consideram que é possível que um estudante branco tenha aulas com um professor branco e com exemplos durante a aula adequados com a realidade da turma, enquanto um estudante afro-americano possivelmente terá aula com um professor branco, em uma escola com condições precárias e raramente se identifique com o conteúdo que está sendo trabalhado. Para compreendermos melhor a racialização nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática, é importante considerá-los como práticas culturais.

> As práticas matemáticas escolares são tipos específicos de práticas culturais que envolvem o aprendizado de matemática na escola. Práticas culturais como essas são orquestradas por indivíduos em suas atividades sociais momentâneas, à medida que incorporam papéis, expectativas e valores específicos na busca de objetivos pessoais e coletivos. Na sala de aula de matemática, isso envolve o professor e os alunos engajados em atividades que eles consideram como aprendizado de matemática. Essa atividade momentânea é necessariamente moldada por expectativas culturais, normas, estruturas e sistemas de significados que funcionam em escalas mais amplas e que, em última análise, estão vinculadas às de determinadas comunidades étnicas e raciais (Spencer & Hand, 2015, p. 242).

Spencer e Hand (2015) observam que práticas matemáticas são práticas culturais, ligadas às comunidades brancas e que continuam a privilegiar pessoas brancas. No contexto brasileiro, a partir de uma pesquisa realizada com formadoras de professores de Matemática negras, Oliveira (2024) conclui que o conhecimento matemático, para além de uma prática cultural, é um marcador social.

> O que tenho pretendido é fazer com que a Matemática seja considerada, seja vista, e seja problematizada como um marcador social da diferença, pois as sujeitas que interseccionam a Matemática nas suas encruzilhadas identitárias podem vir a ter outras experiências e privilégios que sem essa área não teriam. Não quero provocar a manutenção dessa área, mas informar que determinadas pessoas vão em busca da Matemática pelo simples fato dela ser considerada uma elite intelectual. Quem cursa Matemática faz parte de um grupo social que é dito privilegiado, pelo menos para os que estão no meio da educação, que se diferenciam dos/das demais. A Matemática é dita uma classe elitizada intelectualmente, por grupos que (im)põe esse status como norma (Oliveira, 2024, p. 73).

Das pesquisas de Ladson-Billings (2023), Spencer e Hand (2015) e Oliveira (2024) podemos depreender que não há neutralidade nos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática e que enxergá-la como uma ferramenta puramente objetiva e racional pode nos levar a deixar de refletir sobre uma série de questões que podem influenciar em tais processos. A seguir faremos algumas reflexões a partir das narrativas dos participantes da pesquisa, levando em consideração as ideias discutidas aqui da Educação Matemática Crítica e da Teoria Crítica da Raça. Os trechos reproduzidos das narrativas estão destacados em itálico, para diferenciar os dados dos participantes da pesquisa da discussão apresentada pelas autoras.

REFLEXÕES A PARTIR DAS NARRATIVAS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

De acordo com Skovsmose (2019) a ideologia da pureza é muito presente nas disciplinas de Matemática no Ensino Superior, isso faz com que a Matemática Pura seja bastante valorizada entre os acadêmicos. A professora Helena nos contou que desde a graduação se preparou para retornar à universidade na condição de docente. *E conversando com professoras ali da graduação, elas me orientaram a fazer o mestrado em Matemática para aprofundar meus conhecimentos. Elas diziam para mim: Quando voltar e quiser fazer um concurso aqui, pelo perfil dos professores do departamento, ter um mestrado em Matemática vai ser bem-visto. Então, foi nesse sentido que eu acabei optando por fazer o mestrado na Pura.*

A professora Manuela nos conta que quando está trabalhando com Álgebra Abstrata, reflete sobre as questões que possam ser feitas pelos alunos das escolas e como os futuros professores poderão respondê-las. Ela compreende que aspectos subjetivos também interferem na produção do conhecimento matemático, mas a maioria dos colegas de trabalho não pensam como ela, possivelmente estejam imbuídos da ideologia da pureza, a aceitação de um conjunto de conhecimentos brancos é mais “natural” para eles que para ela. Spencer e Hand (2015) observam que como prática cultural, a prática matemática carrega o estereótipo de não se articular com outras práticas culturais.

Parece que está tudo separado, mas não está, percebo que a mentalidade deveria mudar justamente para estarmos mais abertos a entender que o conhecimento é algo que não vai só numa direção, não é uma coisa tão linear quanto parece, vou lá coloco umas definições, uns teoremas e está tudo resolvido. Eu não sou uma mulher negra? Aquela figura que está ali na sala de aula é indiferente? Se eu não chamo a atenção para isso, de certa forma é um convite à reprodução que aquela figura que está ali botando teorema, demonstração, é indiferente. Não é indiferente! A gente vê coisas tão concretas, desde você não ser reconhecida quando publica um trabalho, tem lá seu sobrenome e não está o nome. E as pessoas não conectam de que aquele cientista pode ser uma cientista e não o cientista, que aquela pessoa pode ser uma

pessoa negra, como essa que está aqui colorida, cheia de tranças no cabelo, por que não?

Os questionamentos da professora Manuela levam-nos a pensar que retirar a subjetividade do conhecimento matemático faz com que haja um apagamento de quem produz tal conhecimento e dificulta o acesso ao conhecimento por mais pessoas. Do relato da professora Manuela podemos compreender que o ensino de Matemática tem se caracterizado como uma prática cultural (Spencer & Hand, 2015) que ocorre sem um sujeito (Skovsmose, 2014b), quando deveríamos nos sentir corresponsáveis pelo conhecimento que disseminamos em nossas aulas.

O professor João Paulo comenta sobre os diferentes conhecimentos matemáticos, que muitas vezes são desvalorizados ou não reconhecidos no ambiente acadêmico.

Tenho Ubiratan D'Ambrosio como uma das grandes referências intelectuais e teóricas. Penso que o uso de alguns conceitos dele poderiam ser feitos de outra forma. Me parece que D'Ambrosio traz esse debate para o centro, toda Matemática é uma Etnomatemática, mas no uso a Etnomatemática fica à margem. Preserva-se essa Matemática Euclidiana como a Matemática "legítima" e as outras como Sub-matemáticas ou Matemáticas de menor valor. Por exemplo, a Matemática indígena é reconhecida a partir do momento que aqueles que utilizam a Matemática euclidiana enxergam o indígena fazendo algo que eles já conhecem. Isso é colonização, isso é colonialismo, não é outra coisa. Isso tem nome.

O professor João Paulo compreende as práticas matemáticas como práticas colonizadoras e assim sendo é uma imposição de um grupo de pessoas que oprime outros grupos que não as aceite pacificamente.

A professora Esperança também considera que não temos uma Matemática só, temos Matemáticas. *Quando falo Matemáticas, não quero dizer os conceitos, mas assim culturalmente como que a gente olha para ela, como a gente faz Matemática, que trabalha com ela, se vale dela, quais relações estabelecemos com ela. Temos esses olhares que precisam ser trazidos para os cursos de formação de professores, para que sejam pensados a partir deles.*

As reflexões que devemos fazer estão relacionadas às implicações dos conhecimentos matemáticos, para além dos ambientes escolares e acadêmicos e, como propõe Esperança, é necessário que estes questionamentos permeiem os cursos de formação de professores.

A falta de reflexão sobre os erros, reforçada pela ideologia da certeza (Borba & Skovsmose, 2001), também está presente nos cursos de Licenciatura em Matemática, em que muitas vezes os estudantes são avaliados apenas por provas escritas, como se seus conhecimentos pudessem ser mensurados a partir dos acertos. Percebemos essa preocupação nos relatos dos professores Helena e Enoque.

De acordo com a professora Helena, é importante diversificar as estratégias de avaliação, especialmente nas disciplinas ditas da Matemática Pura. *Quando trabalho com as disciplinas introdutórias, tento fazer outros tipos de avaliação, pode até ter uma prova escrita, mas não só. Tem várias disciplinas que o pessoal faz isso, colocam entregas de exercícios, trabalhos, seminários, mas nas disciplinas mais avançadas, as avaliações costumam ser duas ou três provas.*

O professor Enoque nos conta sobre sua atuação no processo avaliativo. *Prezo pela questão da avaliação. Avaliar o aluno não é simplesmente aplicar uma prova e ele tirou 7 passou, tirou 5 reprovou. Eu tenho casos que o aluno não falta, trabalha o dia inteiro e na hora de fazer uma prova ele não vai bem, mesmo participando da aula. Geralmente converso com o aluno, vejo o que está acontecendo, de repente peço para fazer um exercício, me explicar como fez e vejo que é um detalhezinho que ele está errando, se não fosse essa intervenção, acabaria o reprovando. Nesse sentido, acredito que para melhorar a formação de professores, precisamos ser bons professores. Se o aluno entrou com um grau de dificuldade e evoluiu na disciplina, será que ele precisa reprovar porque não atingiu a média 7? Muitas vezes os professores acabam afastando alunos bons pela falta de humanidade.*

Os testes em larga escala são apontados por Ladson-Billings (2023) e Spencer e Hand (2015) por serem utilizados nos Estados Unidos como evidências que produzem discursos sobre lacunas de aprendizagem em Matemática, comparando o desempenho de grupos étnico-raciais diferentes, sem levar em consideração outras questões, como as escolas e outros recursos materiais que os estudantes têm acesso.

O racismo estrutural se manifesta nas lacunas de aprendizagem e desumaniza os estudantes negros.

A falta de humanidade também é influenciada pela ideologia da certeza, que de acordo com Borba e Skovsmose (2001, p. 129), “corrobora a noção de que a matemática é livre de influência humana e superior aos seres humanos”. O professor João Paulo exemplifica como a atuação da Matemática pode parecer livre de influência humana, como uma ciência que se justifica por si mesma.

A Matemática, desde a Educação Básica, que foi o campo que atuei por bastante tempo, desenvolve um processo de abstração precoce nas crianças e ao abstrair vai se distanciando dos sentidos da vida, existe um distanciamento entre o conhecimento e a sua aplicabilidade, o sentido na vida. Geralmente as explicações são muito endógenas, isso é importante para que você aprenda aquilo. Ou seja, a Matemática se justifica por ela própria. Penso que qualquer ciência que só se justifique por si mesma é problemática. Algumas Matemáticas não trazem tão fortemente ou precocemente essa dimensão da abstração. Reaproximar a Matemática enquanto uma ciência não só, mas também empírica, acredito que favoreça muito essa atribuição de sentidos e significados.

A característica endógena da Matemática, mencionada pelo professor João Paulo, também está presente nos currículos dos cursos de Licenciatura em Matemática brasileiros, em que é comum encontrarmos componentes curriculares hierarquizados, uns justificando-se pelos outros.

A natureza crítica da Matemática também tem que ser considerada nos cursos de formação de professores de Matemática. Boa parte da carga horária nos currículos ocupa-se de disciplinas específicas de Matemática, que podem ser trabalhadas com finalidades diferentes e que terão reflexo na atuação dos futuros professores de Matemática. O que pretendemos nesses cursos? Trabalhar a Matemática de maneira reflexiva ou promover as ideologias da pureza e da certeza, baseadas em uma racionalidade, objetividade e neutralidade suspeitas, que se reproduzem em práticas desumanizadoras?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo deste artigo, apresentar uma discussão sobre racionalidade, objetividade e neutralidade da Matemática e os interesses a que servem, a partir do referencial e das narrativas dos participantes destacaremos alguns pontos para reflexão.

Há um excesso de valorização na obtenção de um título de bacharel ou licenciado em Matemática, atribuído à Matemática, como se esse corpo de conhecimento fosse superior aos outros. Em especial, no corpo docente dos cursos de Matemática, de acordo com a professora Helena, a área de Matemática Pura torna-se mais reconhecida do que a Matemática Aplicada ou a Educação Matemática.

Já a professora Manuela chama a atenção para a importância de não apagarmos a identidade dos formadores de professores, independentemente de suas características. Assim como, podemos refletir sobre a importância de evidenciarmos a identidade dos professores de Matemática, uma vez que os estudantes em sua diversidade possam se identificar com eles.

O professor João Paulo, em sua narrativa, destaca a Matemática ocidental presente em nossos currículos, em detrimento de outras “matemáticas”, como por exemplo as de comunidades indígenas. A partir deste fato inferimos que o estudante pode deixar de ser apresentado ao conhecimento de outras culturas e práticas culturais. O conhecimento matemático escolar reflete a perpetuação do colonialismo, apesar da independência brasileira.

Com os professores Esperança e João Paulo podemos refletir sobre a necessidade de atribuir sentido e significado aos conhecimentos matemáticos, de modo que não se justifiquem por si só. Também consideramos necessário refletir sobre a aplicabilidade e consequências da Matemática em diferentes esferas da sociedade.

A partir das falas dos professores Helena e Enoque compreendemos que, apesar dos avanços em Teorias da Educação Matemática e em Metodologias Ativas, as avaliações individuais escritas (provas) continuam a ser muito presentes, enquanto já poderiam ser integrados outros instrumentos de avaliação, como por exemplo: produção de vídeos, *podcasts*, apresentação de seminários e elaboração de

portfólios. As provas reforçam a ideologia da certeza e a valorização dos acertos no processo de aprendizagem, cuja eficiência implica agir sobre os erros de maneira reflexiva e buscar superá-los.

O objetivo deste artigo não é o de invalidar ou diminuir a importância do conhecimento matemático abordado na formação de professores e nas salas de aula de maneira geral, mas sim provocar uma reflexão sobre questões que muitas vezes extrapolam o conteúdo escolar, afinal a Matemática não é tão racional, objetiva e neutra quanto parece.

REFERÊNCIAS

Borba, M. C., & Skovsmose, O. (2001). A ideologia da certeza em educação matemática. In O. Skovsmose, *Educação matemática crítica: a questão da democracia* (pp. 127-148). Papirus.

Flores, A. P. X. (2024). *'Ser melhor para ser tratado igual': narrativas sobre a trajetória acadêmica de formadores de professores de Matemática pretos ou pardos* [Tese de doutorado, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo]. Biblioteca Digital. https://www.sapientia.pucsp.br/handle/handle/42735

Garnica, A. V. M. (2003). História oral e educação matemática: de um inventário a uma regulação. *Zetetike*, *11*(1), 9–56. https://doi.org/10.20396/zet.v11i19.8646949

Garnica, A. V. M. (2007). *História oral em educação matemática.* SBHMat. https://www.crephimat.com.br/livrosdeminicursos.

Garnica, A. V. M. (2020) História oral e educação matemática. In M. C. Borba & Araújo, J. L. *Pesquisa qualitativa em educação matemática* (6a ed., pp 85-105). Autêntica.

Ladson-Billings, G. (2023). Just What Is Critical Race Teory and What's It Doing in a Nice Field Like Education? In. E. Taylor, D. Gillborn & G. Ladson-Billings (Orgs.), *Foundations of Critical Race Teory in Education* (3a ed. pp. 13-29) Routledge.

Oliveira, T. A. (2024) *Trançando Narrativas de Professoras Negras de Matemática sob uma Cosmopercepção da Análise Crítica Interseccional do Discurso* [Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul]. Biblioteca Digital. https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/8512

Skovsmose, O. (2014a). *Critique as uncertainty*. Information Age Publishing.

Skovsmose, O. (2014b). *Um convite à educação matemática crítica*. Papirus.

Skovsmose, O. (2017) O que poderia significar a educação matemática crítica para diferentes grupos de estudantes? *Revista Paranaense de Educação Matemática 6*(12), 18–37. https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/6087.

Skovsmose, O. (2019). Crisis, critique and mathematics. *Philosophy of Mathematics Education Journal*, *35*(1), 1 – 36. https://education.exeter.ac.uk/research/centres/stem/publications/pmej/pome35/index.html.

Skovsmose, O., & Scheffer, N. F. (2023). Entrevista: Ole Skovsmose e a Educação Matemática. *Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisas em Educação Matemática*, *4*(2), 83-91. https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/EMSF/article/view/13302.

Spencer, J. A. & Hand, V. M. (2015) The Racialization of Mathematics Education. In. L. D. Drakeford, *The Race Controversy in American Education* (pp. 237-258). Bloomsbury Publishing.