



A matemática na capoeira: uma abordagem contextualizada

Thais Guimarães de Oliveira¹

Antonio Carlos Fontes dos Santos²

Resumo do trabalho. O presente trabalho procura promover um diálogo por meio de aulas de matemática culturalmente relevantes através da afroetnomatemática, mais precisamente, contextualizando o ensino de matemática utilizando a capoeira. Apresenta-se aqui uma revisão da literatura sobre a trajetória de estudantes negros no contexto escolar brasileiro, buscando entender o seu baixo rendimento escolar. Discute-se também como a representatividade nas aulas de matemática pode ser eficaz para a melhoria desse rendimento. Em seguida, discute-se sobre a capoeira e todos os simbolismos que ela traz por meio do seu processo histórico como, a resistência e a luta diante das injustiças sofridas pela população negra. A afroetnomatemática também se apresenta com o intuito de valorizar a cultura e história do povo africano, por muitas vezes não reconhecidos nas instituições de ensino. Também se debate sobre a lei 10.639/03 para o ensino da história e cultura africana e afro brasileira. Considerando a capoeira como expressão cultural do povo brasileiro e entendendo a devida atenção que ela precisa receber, temos como finalidade analisar os movimentos realizados nessa prática, relacionando-os com conceitos geométricos estudados na educação básica. Além de proporcionar um debate amplo sobre o assunto, incluindo outras áreas de ensino, podendo promover uma melhoria no ensino de matemática, bem como, uma discussão acerca da história do povo brasileiro e como os afrodescendentes resistiram às opressões e a riqueza cultural de suas práticas.

Palavras-chave: etnomatemática; afroetnomatemática; capoeira; lei 10.639/03; educação matemática.

Introdução

A partir de uma análise histórica da trajetória escolar do estudante negro no Brasil, destacamos que esta tem sido deficitária no que se refere ao seu rendimento. Segundo Barbosa (2005) “estudantes pretos obtêm piores resultados não apenas por serem pobres, mas também, e independentemente, por serem pretos”. Isso nos mostra que a desigualdade racial não está somente relacionada ao fator socioeconômico, mas também, e exclusivamente, está associada a questão racial. Em vez de ser uma ferramenta contra a desigualdade, a educação está perpetuando as desigualdades historicamente construídas.

O problema do baixo rendimento de pessoas negras foi analisado em algumas pesquisas e, estas apontam que há sempre diferença entre negros e não-negros no contexto

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, thaisgoliveira10@gmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, toni@if.ufrj.br



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



escolar e também na matemática, em específico. De acordo com os dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb)³ - do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) - o “Todos pela Educação” realizou um monitoramento público da aprendizagem brasileira e constatou que, em matemática, no 3º ano do ensino médio, por exemplo, o percentual de alunos com aprendizado adequado⁴ caiu de 9,8% para 9,1% no período entre 2007 e 2017. A pesquisa ainda reafirma a questão da desigualdade racial, quando o número de negros com aprendizado adequado é inferior ao número de não-negros nessa mesma situação.

Em 2003 a lei 10.639/03 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação nacional, LDB (Brasil, 1996), para trazer uma iniciativa de transformação curricular ao tornar obrigatório o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nas escolas do país. Esta lei foi um marco no Brasil no que se refere à valorização da população negra enquanto sujeitos históricos e agentes de seus pensamentos, suas ideias, cultura e religiões.

Após a implementação da lei, a história do povo negro ganhou espaço nas salas de aula de todo Brasil. Materiais didáticos (NASCIMENTO, 2018, pg. 43) foram produzidos, além de ser tema de diversas pesquisas realizadas após o ano de 2003, inclusive em matemática. Baseado no Programa de Etnomatemática, segundo D’Ambrósio,

etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D’AMBRÓSIO, 2005, pp. 9).

Dessa forma, entendendo que o Brasil é constituído de uma população de maioria negra e que esta deve ter a relevância merecida, precisamos garantir que a implementação da lei 10.639/03 ocorra de fato nas aulas de matemática. Desse modo, nosso estudo será com base na contextualização do ensino de matemática por meio da capoeira, que é uma

³ O Saeb é composto por um conjunto de avaliações externas em larga escala que permitem realizar um diagnóstico da Educação Básica brasileira e de alguns fatores que podem interferir no desempenho do estudante, fornecendo um indicativo sobre a qualidade do ensino.

⁴ O aprendizado adequado está sendo mensurado tomando como base se os alunos atingem ou superam os níveis correspondentes ao seu ano nas avaliações do Saeb. Esses níveis têm relação com os países que são considerados modelos em educação, de acordo com os dados do PISA (Programa internacional de avaliação de estudantes).



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



construção do povo negro no Brasil, dentro da perspectiva da afroetnomatemática. Diante disso, nossa questão é: Que tipo de pedagogia matemática os estudantes negros devem lidar para serem bem sucedidos na escola?

Essa pesquisa será realizada no estado do Rio de Janeiro, e terá como objetivo geral, contribuir para uma abordagem decolonial da matemática. Nessa perspectiva, destacam-se como objetivos específicos: (a) propor uma aplicação da lei 10.639/03 para o ensino da matemática, (b) analisar a prática da capoeira como uma ferramenta com fins educacionais no âmbito da afroetnomatemática e (c) contribuir com uma proposta didática que contém o diálogo com as questões étnico-raciais na escola básica.

Desse modo, a pesquisa se destinará, especialmente, tanto para alunas negras e alunos negros, como para professores de matemática, que desejarem utilizar esse estudo como uma ferramenta de ensino.

Esperamos que, com a realização desse estudo e a experiência de aplicação em sala de aula, a capoeira seja uma ferramenta educativa que facilite o processo de aprendizagem de matemática, por seu caráter representativo para os alunos por se relacionar com a cultura e história de seus antepassados. Também temos a pretensão que a pesquisa promova um despertar para as questões raciais no Brasil dentro das escolas.

Revisão bibliográfica

O estudo de Fonseca (2002) nos auxilia na compreensão da questão racial no país. Ele nos mostra que a trajetória escolar dos negros sempre foi marcada pela dificuldade. O autor relata que o acesso à educação para negros que foram escravizados era feita em casa pelos senhores. Após a abolição da escravidão no Brasil, as práticas educacionais voltadas para a população preta e parda, mesmo que limitadas, deixaram de existir.

No entanto no fim do século XIX, essa situação mudou e iniciou-se uma longa discussão sobre as maneiras pelas quais seria possível dar à população negra a educação formal que, até então, era privilégio somente dos brancos. As velhas práticas educativas foram questionadas, buscando-se um tipo mais moderno de educação, que deveria ser dado na escola. Esse é um estudo histórico que tenta capturar o significado da educação formal



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



dentro do quadro das diversas tentativas feitas no século XIX e mesmo mais tarde para chegar a algum tipo de integração dos negros na sociedade brasileira.

Para que se possa avaliar a importância dessa questão, deve-se lembrar que, em 1835, era legalmente proibido que negros escravizados se matriculassem em qualquer escola, mesmo na escola primária. Entretanto, segundo o autor, no fim da década de 1860, os documentos oficiais passaram a apresentar a escolarização como um elemento crucial para a libertação dos homens negros. Tais evidências históricas corroboram com a nossa questão problema entorno das dificuldades de discentes negros na educação, tanto de forma geral, quanto especificamente na matemática.

De acordo com o texto da autora Maria Solange Ribeiro (2001), a educação sempre foi uma ferramenta para ascensão social de pessoas negras. O problema é que, historicamente, a escola ficou marcada por reproduzir as desigualdades existentes na sociedade. Um dos principais fatores que comprovam essa afirmação é o papel do professor, que muitas vezes perpetua as desigualdades sociais no lugar de combatê-las e isso se dá pelo tratamento diferenciado dado a estudantes brancos e negros.

Dessa forma, tomando como referência a autora Maria Ligia Barbosa (2005) entendemos que a desigualdade racial continua na sociedade brasileira pela falta de reparação da constante exclusão que pessoas negras sofrem.

[...] vários estudos demonstraram que raça tem efeitos específicos sobre os retornos sociais no Brasil, especificamente retornos educacionais. Isso quer dizer que os estudantes pretos obtêm piores resultados não apenas por serem pobres, mas também, e independentemente, por serem pretos. Essa perspectiva, que destaca a especificidade do efeito do pertencimento étnico (BARBOSA, 2005, pp.7).

Com base no monitoramento público da aprendizagem brasileira realizado por “Todos pela Educação” com dados do Saeb, percebemos que a avaliação do aprendizado adequado dos alunos de redes públicas e privadas em 2017 nos 5º e 9º anos do ensino fundamental e 3º ano do ensino médio, comparada por raça/cor, destaca que em todos os níveis estudados, negros têm rendimento pior que brancos em matemática e português.

Outra questão recorrente analisada em alguns estudos é a autoestima baixa dos alunos pretos e pardos. Tal problema acontece, entre outros motivos, devido às práticas



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



pedagógicas tenderem a reforçar um modelo “branco” de sucesso escolar, o que faz com que alunos negros venham a fracassar na escola por não se adequarem a tal modelo. Vale ressaltar também que esse modelo está constituído nos livros didáticos, pela falta de representatividade e por todo estudo realizado ser direcionado ao eurocentrismo. De acordo com Barbosa (2005), “[...] os estudantes provenientes de diferentes grupos sociais estabelecem relações diferenciadas com a escola e obtêm dela retornos distintos” (BARBOSA, 2005, pp. 5).

Cabe evidenciar que nossa educação não é decolonial, ou seja, voltada para produções científicas que tenham como escopo a América Latina, ou mais especificamente nesse caso, a diversidade cultural brasileira. A falta de representatividade, principalmente nos métodos eurocêntricos, faz com que alunos tenham desempenho abaixo do esperado, porque aquele modelo não os contempla de forma alguma. Principalmente quando esses alunos são na sua maioria negros, descendentes de africanos e que muitas vezes não conhecem sua própria história.

Diante dessas questões, trago um breve apanhado histórico da capoeira, que é um evidente exemplo da história e cultura do povo negro, e também um símbolo de luta e resistência desse povo. Podemos enxergar a capoeira como prática sociocultural e educativa, produzida historicamente pelo povo brasileiro. Ela se constituiu a partir dos seguintes elementos simbólicos: oralidade, ancestralidade, musicalidade, pertencimento, coletividade ou cooperação e busca pela liberdade.

De acordo com a literatura, não se sabe se a capoeira veio da África ou se ela foi criada no Brasil pelas pessoas que foram escravizadas. De todo modo, a capoeira tornou-se uma prática e um refúgio aos negros que viviam na escravidão. As ladainhas, que são cânticos longos cantados pelo Mestre na roda de capoeira, mostram como a capoeira tem forte relação com as opressões sofridas pelo povo negro que foi escravizado e ao mesmo tempo a valorização da resistência e da coletividade desse povo.

No ano de 1890, a capoeira foi caracterizada como crime, sendo proibida por lei. Ela era classificada negativamente como uma prática de “marginais e desocupados” e os



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



praticantes de capoeira sofriam muitos castigos se fossem pegos praticando a mesma. Segundo Abib (2004):

Os castigos sofridos pelos capoeiras eram terríveis: centenas de chibatadas aplicados em plena praça pública, para “servir de exemplo”. Isso, quando não eram mandados ao “Calabouço”, um terrível presídio localizado no Morro do Castelo, onde, além das chibatadas, os presidiários sofriam com a falta de água, com a comida estragada, e com as condições desumanas do cárcere (ABIB, 2004).

Diante disso, Manoel dos Reis Machado, o mestre Bimba, faz algumas alterações na Capoeira para que esta fosse mais aceita socialmente. Ele buscou apoio das camadas média e média-alta de Salvador (universitários e filhos de personalidades importantes). Nesse período, elementos das lutas marciais foram incorporados e surge então a capoeira regional, com traços bem distintos.

Em 1941, o Mestre Pastinha, preocupado em preservar as formas originais e tradicionais de praticar capoeira, criou a capoeira angola. No entanto, em virtude da grande popularização alcançada pela capoeira regional nas décadas seguintes, a capoeira angola, quase desaparece, mantendo-se apenas com alguns praticantes que ainda resistiam. Porém, a partir das duas últimas décadas do século XX, a capoeira angola consegue se restabelecer, devido a articulação de importantes lideranças baianas, no sentido de valorizar a consciência negra e da africanidade. Esse processo teve um caráter político importante, envolvendo militantes do movimento negro, intelectuais baianos e mestres de capoeira.

Em 1972, o Conselho Nacional do Desporto (CND) reconheceu a capoeira como um esporte e em 1980 ela se disseminou por todas as regiões do país. Em 2008, a capoeira foi tombada como patrimônio cultural do Brasil, pelo IPHAN⁵. E em 2014, “Roda de Capoeira” foi reconhecida pela UNESCO⁶ como patrimônio cultural da humanidade.

Apesar das relações entre capoeira e matemática serem pouco exploradas na educação básica, podemos encontrar alguns trabalhos que relatam experiências em salas de aula trabalhando essa relação que tiveram resultados positivos.

⁵ Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

⁶ Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



Fundamentação Teórica

Essa pesquisa tem como fundamentação teórica a etnomatemática, que surgiu devido a críticas sociais sobre o ensino tradicional de matemática, que se caracteriza por ser eurocêntrico. Ela surge para enaltecer a matemática produzida nos diferentes grupos culturais. Isso porque o povo, com suas diferentes culturas, tem diversas formas de produzir saber matemático, mas não há valorização dessas outras matemáticas dentro do contexto escolar.

Dessa forma, D'Ambrosio critica os sistemas de conhecimento que temos hoje, em que prevalece uma mesma linguagem sem olhar para tudo que é e foi produzido e não conhecemos, porque nunca foi valorizado, e destaca que, segundo ele,

Durante alguns anos, tenho utilizado o conceito de “gaiola epistemológica” como uma metáfora para descrever sistemas de conhecimento. O conhecimento tradicional é como uma gaiola de pássaros. Os pássaros na gaiola comunicam-se numa linguagem somente conhecida por eles. São alimentados com o que está na gaiola, voam apenas no espaço da gaiola, veem e sentem apenas o que as grades da gaiola permitem. Eles se repetem, reproduzem e procriam. Mas não podem ver a cor exterior da gaiola (D'AMBROSIO, 2018, pp. 199).

D'Ambrosio (2018) utiliza uma metáfora para descrever o conhecimento tradicional, que não se propõe a dialogar com os educandos, pois não abrange a vivência dos mesmos. É um conhecimento limitado, que não trata de problemas cotidianos e culturalmente relevantes. D'Ambrosio ainda acrescenta que

os conteúdos na Educação Matemática tradicional são um arranjo engessado de teorias e técnicas desenvolvidas, muitas vezes há centenas de anos, acumuladas em ambientes acadêmicos, em gaiolas epistemológicas e em torres de marfim (D'AMBROSIO, 2018, pp. 201)

Apesar das críticas ao ensino tradicional, D'Ambrosio apresenta como podemos solucionar esse problema, mesmo dentro desse modelo, isto é,

mesmo assim, é possível, no ensino tradicional, organizar as aulas procurando atalhos e novas organizações e aplicações de técnicas e teorias, sobretudo com os amplos recursos oferecidos pelas novas tecnologias de informação e comunicação. Os professores podem contextualizar os conteúdos através de problemas formulados em termos da vida real, do cotidiano. Lamentavelmente, muitos criam problemas e



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



questões artificiais, descontextualizadas, como mero mecanismo repetitivo para ilustrar teorias. O que podemos chamar de situações e problemas “realmente reais” estão lá, fora das gaiolas, não “inventadas” pelo professor. (...) Esclareço que me refiro a situações e problemas “realmente reais” como aqueles que estão relacionados a fatos e fenômenos percebidos pelos indivíduos, de acordo com suas estruturas sensoriais e mentais (D’AMBROSIO, 2018, pp. 20-202).

Diante do que D’Ambrosio nos traz, podemos estabelecer uma relação com o que foi discutido anteriormente no que se refere aos alunos negros dentro do contexto escolar. Nas aulas de matemática eles, provavelmente, não se sentem minimamente representados, pois o modelo que se perpetua é aquele que não valoriza a cultura, a história e as produções matemáticas de seus antepassados. É exatamente o que nos propomos a fazer com a realização deste trabalho: contextualizar as aulas de matemática. Não com situações inventadas e distantes da realidade, mas desejamos de fato trabalhar com o que os alunos vivenciam.

Metodologia

A pesquisa será de caráter qualitativo e será realizada em um pré-vestibular social da Rede Emancipa em Jacarepaguá no Rio de Janeiro. Será feito um trabalho interdisciplinar com educação física e história. A pesquisa será constituída em dois momentos. No primeiro momento será feito um período de observação não estruturada de aulas de capoeira, com a minha participação nas atividades. O objetivo é observar a prática da capoeira, analisar os movimentos e relacionar com a matemática. O segundo momento será dividido em sete etapas: período de observação das aulas no pré-vestibular, questionário inicial, história da capoeira, movimentos da capoeira, análise dos conceitos geométricos da capoeira e questionário final.

Na primeira etapa será o período de observação do local, isto é, conhecer a turma. Na segunda etapa teremos a realização do questionário inicial que será estruturado com a finalidade de analisar quais conhecimentos os alunos trazem da África e da capoeira. Em seguida, na terceira etapa será feito um debate sobre a história da capoeira com a presença de um profissional de história. Posteriormente, na quarta etapa, apresentaremos alguns movimentos da capoeira com a presença de um profissional da educação física ou alguém

que saiba jogar capoeira ou, até mesmo, com um mestre de capoeira. Essa etapa tem como objetivo despertar a curiosidade e o envolvimento dos alunos entre si, com os professores e com a capoeira. Na quinta etapa, começaremos a análise dos conceitos geométricos envolvidos nos movimentos realizados. E, na sexta e última etapa, será realizado um questionário final para averiguar se houve alguma diferença em relação ao que eles pensavam sobre a África e a Capoeira, além de pedir que os alunos avaliem se esse método de aprender matemática foi válido ou não.

Tabela 1: Metodologia

| 1º momento | 2º momento |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Observação de aulas de capoeira - 6 meses de frequência. | 1ª etapa: Período de observação - 1 mês |
| | 2ª etapa: Questionário Inicial - 20 minutos de aula. |
| | 3ª etapa: História da Capoeira - 1 hora e 40 minutos de aula. |
| | 4ª etapa: Movimentos da Capoeira - 1 hora e 40 minutos de aula. |
| | 5ª etapa: Análise de conceitos geométricos da Capoeira - 1 hora e 40 minutos de aula. |
| | 6ª etapa: Questionário Final - 20 minutos de aula. |

Fonte: Autoria Própria.

Para a análise dos questionários, verificaremos se os alunos sentiram-se representados após conhecer mais sobre a cultura africana e também saber se a capoeira conseguiu cumprir o papel de ferramenta no ensino de matemática.

Referências

ABIB, Pedro. **Capoeira angola: Cultura popular e o jogo dos saberes na roda.** São Paulo: Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação, 2004.



I ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA



ALMEIDA, Ana. **O uso do jogo oware para promover o ensino de matemática em uma escola quilombola.** Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

BRASIL, Lei de Diretrizes e B. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996.

CASWELL, Beverly. ROSE, Leslie. DOUARA, Deena. **Teaching Mathematics with a Social Justice Focus.** OISE, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade.** Estudos Avançados, (32)94, 198-204. 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade.** 2º Ed. 2ªreimp. – Belo Horizonte. Autentica, 2005.

HUYLEBROUCK, Dirk. Mathematics in (central) Africa before colonization. **Anthropologica et Præhistorica**, 117, 2006, 135 – 162. Belgium.

LUSSAC, Ricardo. TUBINO, Manoel. **Capoeira: a história e trajetória de um patrimônio cultural no Brasil.** R. da Educação Física/UEM Maringá, v. 20, n. 1, p. 7-16, 1. trim. 2009

NASCIMENTO, Daniele. **A LEI 10.639/03 ENTRE A TEORIA E A PRÁTICA ESCOLAR: História e cultura afro-brasileira e africana em uma escola no município de Franca/SP.** Universidade Estadual Paulista, São Paulo. 2018.

NASIR, Na'ilah. DE ROYSTON, Maxine. **Power, identity, and mathematical practices outside and inside school.** Universidade da Califórnia, Berkeley. Journal of Research in Mathematics Education, 2013. Vol. 44. No 1, 264-287.

RIBEIRO, Maria. **O romper do silêncio: a história e memória na trajetória escolar e profissional dos docentes afrodescendentes das Universidades Públicas do Estado de São Paulo.** São Paulo: Universidade de São Paulo - Faculdade de Educação, 2001.

SANTOS, Carla. CORNÉLIO, Wellington. KATO, Danilo. OVIGLI, Daniel. **Capoeira e matemática: diálogo possível por meio da perspectiva etnomatemática.** Acta Scientiae, Canoas, 2017.

SANTOS, Josenildo. AVELAR, Everton. SANTOS, Daniela. MAGALHÃES, Ricardo. **Matemática na capoeira: construindo movimentos corporais e figuras geométricas.** Universidade do Estado da Bahia, 2013.

SILVA, Vanisio. **A cultura negra na escola pública: uma perspectiva etnomatemática.** São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008.

SOARES, Sergei. BELTRÃO, Kaizô. BARBOSA, Maria Ligia. FERRÃO, Maria Eugênia. **As relações entre educação e raça no Brasil: um objeto em construção.** In: Os mecanismos de discriminação racial nas escolas brasileiras. Rio de Janeiro: Ipea, 2005. 5-19.