

EDUCAÇÃO PARA AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS NO ENSINO DE MATEMÁTICA: PERSPECTIVAS NA FORMAÇÃO INICIAL

Felipe Mendes Monteiro ¹

Raynara Santos da Silva ²

Rodiney Marcelo Braga dos Santos ³

RESUMO

Sobre a construção de uma educação para as relações étnico-raciais é pertinente estar em constante atividade de reflexão crítica e situá-la como parte componente do percurso educacional. Assim, pôr em prática o planejamento de uma ação formativa com a intencionalidade de fortalecer uma cultura inclusiva demanda aprofundar o diálogo sobre práticas que ampliam a reprodução de propostas empobrecedoras da didática. Logo, com base nas Leis 1.639/2003 e 11. 645/2008 que estabelecem a obrigatoriedade do ensino da cultura afro-brasileira e indígena na educação básica desenvolvemos uma prática formativa em um contexto de formação inicial de professores de matemática, orientada pela abordagem da transversalidade em detrimento da lógica da disciplinaridade. A transversalidade expressa em problemáticas detectadas na sociedade atual assume um lugar estratégico para a promoção da investigação da realidade social e natural. Neste sentido, nosso objetivo consiste em investigar estratégias de ensino para a Educação Étnico-Racial no Ensino de Matemática. Considerando que uma educação para as relações étnico-raciais exige um compromisso com a valorização da criticidade, recorreremos a uma abordagem metodológica orientada pela Pedagogia Histórico-Crítica de forma a fortalecer a reflexão e a compreensão do contexto, sendo a pesquisa-ação eleita como procedimento para o desenvolvimento da prática formativa. Como resultados, discutimos as potencialidades da mediação pedagógica e tecnológica a partir do uso de dois artefatos didáticos, os jogos matemáticos africanos e os infográficos digitais. Contudo, nos episódios formativos, através dos elementos de uma ação formadora, ou seja, escritas, falas, gestos, ações e outros, evidenciamos a importância de ampliar situações didáticas que relacionem a educação matemática com as relações étnico-raciais na perspectiva de uma educação inclusiva.

Palavras-chave: Educação Étnico-Racial, Ensino de Matemática, Jogos africanos, Infográficos Digitais.

INTRODUÇÃO

Pensar em um ensino que discuta e valorize a cultura Afro-Brasileira é primordial para a sociedade brasileira que é estruturalmente racista. O Brasil foi construído a partir do sofrimento do povo negro, cujas marcas dessa época são difíceis de superar, por isso a educação é um importante meio para proporcionar a inclusão e o respeito desse povo. Então, o reconhecimento e valorização da participação dos negros na construção do nosso país e a

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba. felipe.monteiro@academico.ifpb.edu.br;

² Graduanda do Curso em Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba. santos.raynara@academico.ifpb.edu.br;

³ Professor orientador: Doutor em Logística pela Universidade Federal de Roraima. Professor do Instituto Federal da Paraíba. rodiney.santos@ifpb.edu.br.

desconstrução de estereótipos que os africanos é um todo, e que eles pouco contribuíram para desenvolvimento científico devem ser pensadas em educação para as relações étnico-raciais.

Diante disso, este estudo tem como objetivo investigar estratégias de ensino para a Educação Étnico-Racial no Ensino de Matemática por meio de dois artefatos didáticos distintos: jogos matemáticos africanos e infográficos digitais. Os artefatos e as estratégias foram estabelecidos no contexto de formação inicial de professores, especificamente em encontros formativos na turma 2023.2 da disciplina de Prática de Ensino da Matemática II do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Paraíba, campus Cajazeiras.

Considerando que uma educação para as relações étnico-raciais exige um compromisso com a valorização da criticidade, recorreremos a uma abordagem metodológica orientada pela Pedagogia Histórico-Crítica de forma a fortalecer a reflexão e a compreensão do contexto, sendo a pesquisa-ação eleita como procedimento para o desenvolvimento da prática formativa.

O ENSINO DE MATEMÁTICA E AS AS RELAÇÕES ÉTNICO-RACIAIS

Ainda hoje, infelizmente, a discriminação de cunho étnico-racial é presente nas diversas instituições brasileiras, assim como nas etapas da educação. Diante disso, segundo Trigo (2013), vários grupos que combatem esse tipo de preconceito lutaram e lutam para garantir direitos e corrigir estereótipos negativos atrelados às pessoas negras e afrodescendentes, e um resultado dessa luta, na esfera educacional, foi a criação da Lei 10.639/2003, tornando obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nas etapas do ensino fundamental e médio da Educação Básica do Brasil. Vale ressaltar que essa lei foi posteriormente modificada, por meio da Lei 11.645/2008, acrescentando o ensino de História e Cultura Indígena (Brasil, 2008).

A Lei nº 10.639/2003 evidencia que o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira não será apenas abordado pelas disciplinas de história e literatura, mas sim em todo o currículo escolar (Brasil, 2003). Isso é concretizado por meio da transversalidade, já que esse conteúdo deve permear toda a prática educativa de forma integrada e contínua, sem a necessidade de criar uma nova disciplina (Garcia, 2007).

Portanto, fica evidente que o ensino de matemática não pode se ausentar de trabalhar a história e cultura Afro-Brasileira na perspectiva de uma educação inclusiva. Inicialmente parece difícil, mas como Trigo (2013) destaca, pode-se contextualizar os conteúdos matemáticos com as diversas criações e conhecimentos produzidos no continente africano,

por exemplo, com o mais antigo objeto matemático, o osso de Ishango criado 20.000 a.C. Dessa forma, a autora supracitada destaca que o ensino de ciências e matemática pode ajudar a romper o estereótipo que os negros e africanos pouco contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Ademais, Santos (2023) acrescenta que as ações pedagógicas dos discentes de disciplinas de exatas também devem repassar na redução de preconceito, como o racismo, e valorização de culturas, já que trabalhar com regras e operações de nada valem sem entender que os alunos têm emoções e histórias que devem ser valorizadas. Então “valorizar a cultura e a história afro-brasileiras em disciplinas tidas como conservadoras é um modo de recuperar a auto-estima de estudantes, realocando-os em matéria de aprendizagem” (Santos, 2023, p. 15).

Embasado por todo esse contexto, é indispensável a discussão e desenvolvimento da educação matemática com as relações étnico-raciais na prática formativa. Por isso, os episódios formativos para a criação dos dois artefatos didáticos, que a seguir serão expostos, foram tão necessários.

INFOGRÁFICOS DIGITAIS

Existem diversos meios para trabalhar e repassar informações para o público de alguns conteúdos. Podemos mencionar a infografia como um meio de transmitir informações, pois podemos trabalhar e propagar conhecimentos utilizando o mesmo método, procurando interagir com público e desenvolvendo um trabalho em equipe. Para a autora Módolo (2007, p. 5) “O termo infográfico vem do inglês *informational graphics* e alia texto e imagem a fim de transmitir uma mensagem visualmente atraente para o leitor, mas com contundência de informação [...]”

O infográfico tem diversas características de trabalhar com o público, uma delas é a interação que acontece entre o público, o autor do trabalho e a notícia exposta. Segunda a autora Módolo (2007, p. 6) mencionar que:

A primeira característica dessa linguagem é a conectividade e a interatividade entre texto e imagem. Além disso, há que se considerar a clareza no tratamento da informação. A imagem deixa de ter somente o papel de ilustrar o texto escrito, pelo contrário, apresenta-se como a própria informação, protagonizando, juntamente com o verbal, o processo de comunicação [...].

No entanto, o infográfico trabalha com a transformação de uma informação que está em formato de texto e modifica para imagem com a presença de alguns trechos, no qual pode atuar como um meio de comunicação.

Existem alguns tipos de infográficos para que o autor possa realizar seu trabalho diante da informação que deseja apresentar. Destacando os infográficos hierárquico, comparativo e o interativo, contudo existem diferenças entre ambos, tanto para o leitor visualizar as informações quanto para o autor elaborar os dados no infográfico. O infográfico hierárquico pode ser organizado através de um formato de árvore adicionando as principais informações no seu respectivo lugar, o comparativo é empregado para comparar duas ou mais informações de um determinado assunto para expor em diversos lugares, por fim, o infográfico interativo que tem como função interagir o público com o tema exposto e procurar uma dinâmica para que todos possam se identificar com os dados apresentados.

Esse meio de comunicação pode introduzir tanto notícias que são pouco expostas no cotidiano do público quanto temas que têm uma visibilidade maior, o importante é que a partir da elaboração das informações em um infográfico o público possa notar e interagir com o meio que está sendo anunciado e entender o que está sendo transmitido em relação a temática exibida. Acredita que através dessa exposição desperte no público a vontade de aprofundar mais no tema debatido.

Ao questionar a maneira que os leitores podem interpretar, ler e observar as informações que estão sendo exibidas através do infográfico é de livre e espontânea vontade do leitor. A autora Módolo (2007, p.7) cita que:

Os infográficos seriam capazes de mudar a forma de leitura do público, passando da leitura segmentada e linear das letras da linguagem verbal para uma leitura da página como um todo. Assim, a leitura, que se apresenta de maneira linear (da esquerda para a direita e de cima para baixo), seria transformada na comunicação infográfica.

Lembrando que a aplicação do infográfico não se prende somente em uma área, mas sim, em diversas áreas, lugares e temáticas. A autora Lyra (2007, p. 29) destaca que:

[...] Em contrapartida, o uso de infográficos não está limitado à nenhuma área de conhecimento. Contanto que o objetivo seja transmitir conhecimento, os infográficos podem ilustrar amplamente qualquer domínio, desde áreas da ciência da natureza (e.g. química, biologia, física) até política e negócios.

Ao trabalhar com a cultura africana no ensino de matemática com o apoio do infográfico digital, podemos organizar o infográfico em alguns tópicos para expor alguns pontos importantes da temática. Além disso, os jogos africanos trabalhados, que tiveram como referencial os jogos de Mancala, já foram introduzidos durante o infográfico para estimular um primeiro contato com eles. A imagem 1 a seguir apresenta um infográfico digital produzido com o título de *Ensino de Matemática e Cultura Africana*.

Imagem 1: Infográfico digital com apresentação do tema Ensino de Matemática e Cultura Africana.



ENSINO DE MATEMÁTICA E CULTURA AFRICANA



QUAL A LIGAÇÃO DO BRASIL E O CONTINENTE AFRICANO?

A ligação do Brasil com a África remonta a nossa história, a construção da sociedade brasileira. Durante cerca de 300 anos, recebemos mais de 4,8 milhões de africanos que trouxeram seus costumes, suas crenças, sua cultura.



O QUE A BNCC FALA SOBRE ISSO?

Cabe aos sistemas e redes de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. Entre esses temas, temos a **educação das relações étnico-raciais e ensino de história e cultura afro-brasileira, africana e indígena** (Leis nº 10.639/2003 e 11.645/2008).

O que se estabelece na lei 10639/03?

A lei 10.639 é uma lei do Brasil que estabelece a obrigatoriedade do ensino de "história e cultura afro-brasileira" dentro das disciplinas que já fazem parte das grades curriculares dos ensinos fundamental e médio. Também estabelece o dia 20 de novembro como o Dia da Consciência Negra no calendário escolar.

Que tal trabalhar a matemática com esses jogos africanos?

Tabuleiro de Alquerque

Com origem no Egito, é um dos jogos mais antigos de que se tem notícia; O jogo tem como objetivo capturar as peças do adversário; Podemos trabalhar figuras geométricas, estratégia e probabilidade.



Fonte: ATRIE, 2022

Morabarada

É um jogo tradicional da África do Sul, sendo também popular na Somália; Tem o objetivo formar uma linha de 3 no tabuleiro e assim capturar as peças do adversário; Podemos trabalhar classificação de quadriláteros, estratégia e probabilidade.



Fonte: ATRIE, 2022

Borboleta

Originário de Moçambique, seu nome do jogo é, provavelmente, consequência da forma do tabuleiro; Objetiva saltar sua peça por cima de uma do adversário e assim capturá-la; Podemos trabalhar classificação de triângulos, estratégia e probabilidade.



Fonte: ATRIE, 2022

Jogos Africanos no Wordwall

Curiosidade da plataforma sobre Wordwall: O Wordwall é uma plataforma de jogos interativos digitais, possuindo uma diversidade de minijogos de quizzes, competições, anagramas, dentre outros.



Link: <https://wordwall.net/pt/maoama/26855888-grafic>

Para mais informações sobre os jogos africanos acesse o QR Code abaixo

ATRIE, João Paulo. Jogos Matemáticos da África. São Cristóvão - SE: Editora UFS, 2022. 68 p.

MEMEBROS

Professor: Rodney Marcelo Braga
Alunos: Felipe Mendes
Leandro Fidelis
Raynara Santos

Fonte: Elaborado pelos autores

A imagem 2 tratará da exibição da elaboração do infográfico digital intitulado *O Brasil que veio da África*. O infográfico foi elaborado a partir de discussões sobre a temática

de cultura africana, o intuito do infográfico é propor discussões com o público e revelar algumas curiosidades, culturas e hábitos que existem.

Imagem 2: Infográfico digital titulado como o Brasil que veio da África.



O BRASIL QUE VEIO DA ÀFRICA

A INFLUÊNCIA AFRICANA NA CULTURA BRASILEIRA

A cultura africana chegou às terras brasileiras pelos africanos trazidos para cá para servirem de escravos. Os africanos trouxeram consigo sua religião - o candomblé - e sua cultura, que inclui as comidas, a música, o modo de ver a vida e muitos dos seus mitos e lendas. Trouxeram ainda, é claro, as línguas e dialetos que falavam. Diante da influência da cultura africana para o Brasil, em 2008 foi criada a Lei 11.645, que torna obrigatório ensino da história e cultura afrobrasileira e africana em todas as escolas públicas e particulares do ensino fundamental até o ensino médio.

Vocabulário

O português falado no Brasil traz inúmeras palavras de origem africana. Hoje, podemos observar no dicionário brasileiro uma variedade de termos que usamos em nosso dia a dia, sem termos a noção de sua origem africana, mais especificamente do grupo Bantu.



Música

a cultura africana contribuiu com muitos ritmos que são a base de boa parte da música popular brasileira. O samba, por exemplo, tem sua origem em rituais religiosos africanos. Bem como os gêneros musicais como o Lundu que deram origem à base rítmica do maxixe, choro, bossa-nova e outros gêneros musicais atuais. Instrumentos como o tambor, atabaque, cuica, marimba e o berimbau também são heranças africanas que constituem parte da cultura brasileira.

Culinária

Nossa culinária é repleta de pratos e ingredientes originários da cultura africana ou criados por africanos no Brasil. Podemos listar o acarajé, o vatopá, o abará e o caruru



Religião

O candomblé e umbanda são religiões originalmente brasileiras, mas que surgiram com base em elementos religiosos africanos.



Tecnologia

Dentre as tecnologias de construção herdadas dos saberes africanos e afrodescendentes estão o adobe, taipa de pilão e pau-a-pique, técnicas de trabalho em madeira e produção de sabão.



COMO TRABALHAR A CULTURA AFRICANA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Jogos

Através dos jogos, pode-se promover uma aula divertida abordando a cultura africana.



JOGO MATEMÁFRICA

Fonte:

No período de elaboração do infográfico digital e na pesquisa sobre as temáticas propostas foi possível descobrir culturas, hábitos e curiosidades sobre os jogos e sobre a população que reside em alguns lugares da África. Já no momento de apresentação dos infográficos, foi notoriamente interessante observar a divergência dos dois infográficos, tanto nas informações contidas e nas suas estruturas, o que provocou bastante diálogo sobre o dinamismo desse artefato.

O infográfico digital é uma ferramenta que podemos aprender em equipe e apresentar informações em equipe. Por outro lado, esse meio é incentivador e inovador para alguns meios de comunicação e para alguns profissionais, com isso, através dessa pesquisa podemos ver, praticar e aprender algumas ferramentas novas e trabalhar com elas no dia a dia desempenhando um papel importante em meios digitais.

JOGOS MATEMÁTICOS AFRICANOS

Na realidade educacional as atividades como brincadeiras, jogos ou outras com aspecto lúdicas nem sempre são vistas como importantes e necessárias aos estudantes, haja visto que, essas atividades frequentemente são usadas como prêmios para a finalização de um estudo (Grando, 2004). Em contrapartida, já se é evidente que atividades lúdicas, como os jogos, são ferramentas potencializadoras para o ensino e aprendizagem de diversas disciplinas (Smole et al., 2008).

No ensino de matemática o jogo pode ajudar inicialmente a tornar a sala de aula mais interessante, considerando-se o notório desinteresse e dificuldade de muitos alunos com a disciplina. Além disso, o mesmo promove o desenvolvimento de capacidades e habilidades importantes para o pensamento matemático como a observação, fazer perguntas, reflexão, procurar diferentes soluções, proatividade, argumentação e avaliar atitudes (Grando, 2004; Smole et al., 2008). Entretanto, Alves (2001) destaca a necessidade de objetividade e organização ao serem utilizadas em sala de aula, já que os alunos podem ficar eufóricos com a ideia de vitória e acabar desestimulando todas as descobertas que o jogo proporciona.

Evidenciando a importância do ensino de matemática por meio de jogos, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC, documento que expõe o conjunto das aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas da Educação Básica, traz

os jogos como uma ferramenta essencial para compreensão e utilização das noções matemáticas (Brasil, 2018).

Agora se pensando na relação dos jogos com as diferentes culturas, Grandó (2004, p. 8) aponta que:

As atividades lúdicas são inerentes ao ser humano. Cada grupo étnico apresenta sua forma particular de “ludicidade”, sendo que o jogo se apresenta como um objeto cultural. As diferentes brincadeiras e jogos de um determinado grupo étnico representam o que chamamos de cultura lúdica. Nas diversas culturas e em qualquer momento histórico, encontramos uma variedade infinita de jogos.

Todos esses apontamentos evidenciam a importância do trabalho feito na criação dos jogos que serão a seguir expostos, visto que eles podem explorar todas as potencialidades anteriormente citadas relacionado com a cultura africana.

Os 8 jogos africanos construídos foram idealizados com base no livro “Jogos Matemáticos da África” de João Paulo Attie, essa obra descreve diversos jogos de origem africana, destacando informações geográficas e históricas por trás do surgimento deles, assim como detalhando as regras dos jogos e seus possíveis assuntos matemáticos envolvidos. Dentre os jogos escolhidos para a atividade estão: Jogo da Velha - Egito, Borboleta - Moçambique, Morabaraba - África do Sul, Achi - Gana, Tsoro Yematatu - Zimbábwe, Shisima - Quênia, Alquerque - Egito, Dara - Nigéria. A Imagem 3 mostra os tabuleiros dos jogos construídos.

Imagem 3: Jogos Africanos construídos



Fonte: Elaborado com base em Attie (2022)

Durante o momento de construção se foi pensado em como trazer informações históricas e culturais dos Países de cada jogo para evidenciar a africanidade dos jogos, então foi decidido em conjunto que cada um tivesse a foto da bandeira do seu país exposta na parte superior do tabuleiro, o nome do jogo e algumas imagens sobre aspectos históricos ou culturais nas laterais do jogo. Além disso, as peças dos tabuleiros também foram criadas com essa ideia de expor alguma informação que agregue na discussão sobre a origem do jogo.

Com os jogos já prontos, foram utilizados alguns momentos formativos presenciais da disciplina para discutir em grupo como trabalhar cada um dos jogos por meio de rodas de conversas. Nesses encontros foram discutidos como utilizar as informações visuais acrescentadas ao jogo original para abordar as relações étnico-raciais, visando o combate a estereótipos e a valorização da cultura africana. Também indagando quais conteúdos matemáticos conseguimos ver nos jogos e estipulando como poderíamos utilizar esses jogos para avivar esses conteúdos com os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Contudo, nos episódios formativos, através dos elementos de uma ação formadora, ou seja, escritas, falas, gestos, ações e outros, evidenciamos a importância de ampliar situações didáticas que relacionem a educação matemática com as relações étnico-raciais na perspectiva de uma educação inclusiva.

Por meio da elaboração do infográfico digital, dos jogos africanos, da coleta de informações, da pesquisa sobre novas culturas, hábitos e novas maneiras de convivência foi possível aprimorar e mergulhar em outras fontes de conhecimentos com a possibilidade de conhecer e ter um leque de práticas para que possa ser empregadas no desenvolvimento de novas atividades futuras, seguindo a Lei nº 10.639/2003 por meio da transversalidade.

Através da elaboração da contextualização sobre a temática exposta do trabalho, pode perceber que ao decorrer da construção da escrita dos contextos básicos até o final, é observado que ambos as culturas ou hábitos não são as mesma, entretantos, podemos comparar com algumas maneiras que adquirimos ao passa do tempo, seja ela o método que adotamos como uma linha de pensamento ao transmitir alguns tipos de dados ao público. Por outro lado, o intuito traçado para o respectivo trabalho foi alcançado com sucesso, trazendo uma série de novas possibilidades e conhecimentos.

REFERÊNCIAS

ALVES, Eva Maria Siqueira. A ludicidade e o ensino da matemática: Uma prática possível. Campinas, SP: **Papirus**, 2001.

Attie, João Paulo. Jogos matemáticos da África [recurso eletrônico]. São Cristóvão, SE: **Editora UFS**, 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira”, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2003. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.639.htm>. Acesso em: 18 mar. 2024.

BRASIL. **Lei nº 11.645, de 10 de março de 2008**. Altera a Lei no 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei no 10.639, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática “História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena”. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111645.htm>. Acesso em: 18 mar. 2024.

BRASIL, MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

TRIGO, Ilda. África transdisciplinar: redescobrimo o Brasil. In: **Educatrix**, n.4, São Paulo: Moderna, 2013.

GARCIA, L. A. M.. **Transversalidade e Interdisciplinaridade**. Secretaria Municipal de Educação de Duque de Caxias - RJ, 2007. Disponível em: <<https://smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Formação%20Continuada/Artigos%20Diversos/garcia-transversalidade-print.pdf>>. Acesso em: 19 mar. 2024.

GRANDO, R. C. O jogo e a matemática no contexto da sala de aula. São Paulo: **Paulus**, 2004.

LYRA, Kamila Takayama. **Impacto do uso de infográficos como materiais de aprendizagem e suas correlações com satisfação, estilos de aprendizagem e complexidade visual** / Kamila Takayama Lyra; orientador Seiji Isotani. – São Carlos – SP, 2017. p. 167.

MÓDOLO, C. M. **Infográficos: características, conceitos e princípios básicos**. In: XII CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO DA REGIÃO SUDESTE, 12., 2007, Juiz de Fora. Disponível em: <<http://www.intercom.org.br/papers/regionais/sudeste2007/resumos/r0586-1.pdf>>. Acesso em: 05 mai. 2024.

SMOLE, K. S. et al. Jogos de matemática: 1º e 3º ano. Porto Alegre: **Grupo A**, 2008.