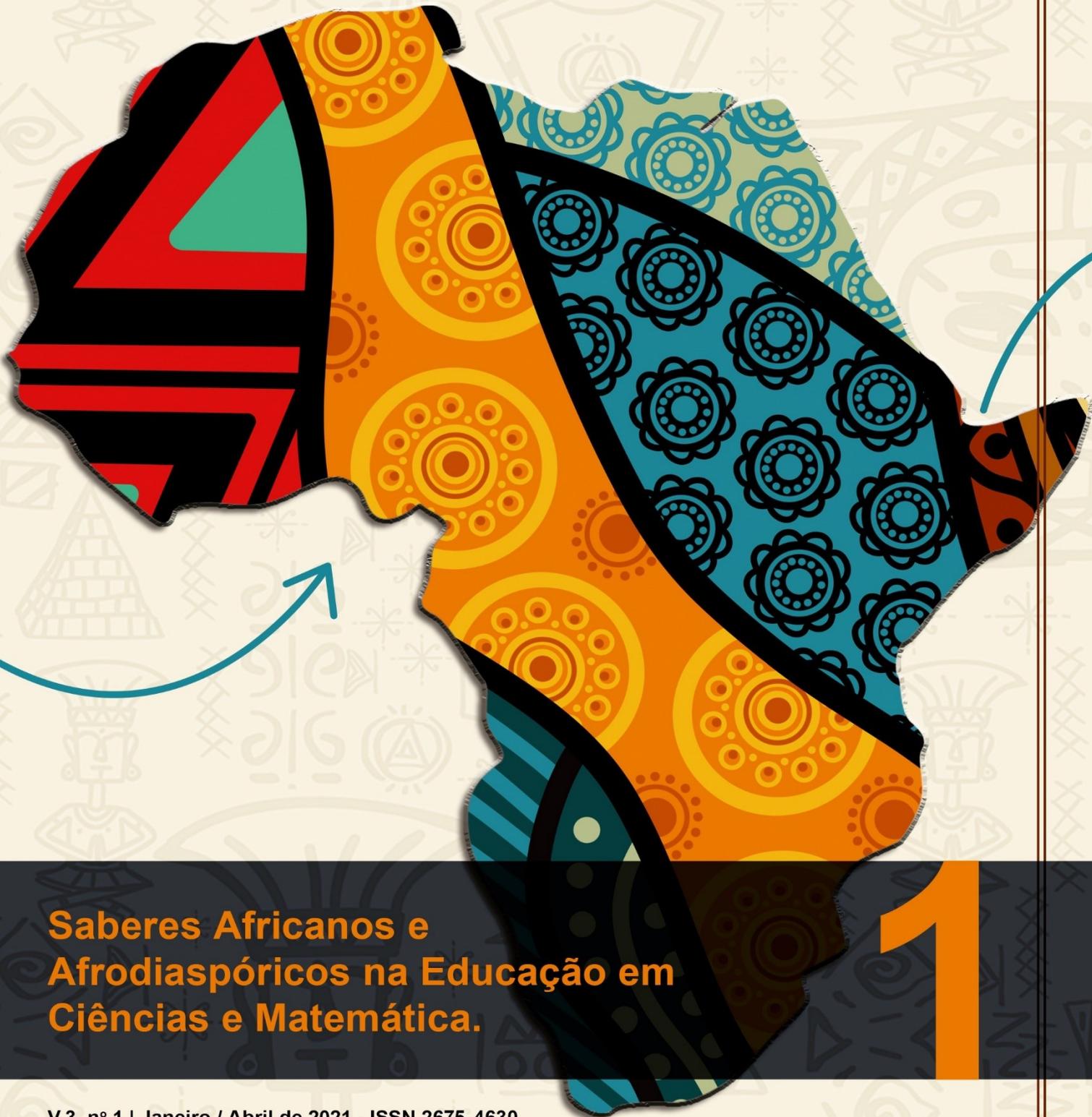




REVISTA CURRÍCULO E DOCÊNCIA

PERIÓDICO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGE/CM

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO



**Saberes Africanos e
Afrodiaspóricos na Educação em
Ciências e Matemática.**

1

V.3, nº 1 | Janeiro / Abril de 2021 - ISSN 2675-4630

Editorial

José Ivanildo Felisberto de Carvalho, Douglas Verrangia Corrêa da Silva

African mathematical knowledge and anti-racist education: an analysis of the anais of ENEM

Edson Carlos Sobral de Sousa, Maria Gabriela Costa da Silva, José Ivanildo Felisberto de Carvalho

Bibliographic review of papers on ethnic-racial issues in Science and Biology teaching events

Sára Regina Magalhães Melo, Tatiana Galieta

From annihilation material to symbolic: the construction of the black people as a non cognizance being

Florença Freitas Silvério

Ompande and ombongola geometry as a pedagogical proposal for mathematical education: Applications of Cultural Knowledge of the Mucubal people of Southern Angola-Namibe

Alfredo Capitango de Lúcio

Quilombola School, Africanity, Mathematics and Anti-racism

Alexander Cavalcanti Valença

Quilombola School Education and mathematics teaching: the teaching practice of an activist teacher

Evanilson Tavares de França, Maria Batista Lima

Teachers' conception about Science and Math teaching at a Quilombola Education context

John Víctor de Oliveira Silva, Thiago Araújo da Silveira

**José Ivanildo
Felisberto de
Carvalho**

Universidade Federal de
Pernambuco
ivanildo.carvalho@ufpe.br

**Douglas Verrangia
Corrêa da Silva**

Universidade Federal de
São Carlos
douglasverrangia@gmail.com

Este número temático - *Saberes Africanos e Afrodiaspóricos na Educação em Ciências e Matemática*, têm como objetivo visibilizar o crescente campo de estudos que valoriza as africanidades no contexto da Educação em Ciências e Matemática.

Entendemos que trazer à baila estudos, pesquisas e vivências que tenham como pauta os saberes do povo negro e que estejam articuladas com os processos de ensino e aprendizagem das ciências e da matemática, contribuem positivamente para a superação do racismo possibilitando assim instigar a abordagem dos referidos saberes africanos e afrodiaspóricos para uma educação das relações étnico-raciais nas salas de aula.

Trazer o professor de ciências e de matemática para aprofundar este debate se constitui numa perspectiva urgente que deve inclusive se fazer presente nos cursos de formação inicial e continuada de professores. Com isto reforçamos e reafirmamos que a aplicabilidade da lei 10.639/03 e da lei 11.645/08 também se faz, inclusive com experiências de sucesso, por meio dos campos das ciências e da matemática na Educação Básica.

Temos acompanhado com alegria a expansão tanto quantitativa quanto qualitativa de trabalhos nessa perspectiva nos últimos 15 anos. Em consonância com esse crescimento, a Currículo e Docência nos brinda com uma coletânea de trabalhos que representam esse aumento de interesse, no campo da educação em Ciências, pelas relações étnico-raciais e as culturas africanas e afro-brasileira.

Se consideramos o contexto atual ao qual este número temático foi construído e que ora está sendo lançado, estamos aliados às perspectivas de resistência frente às políticas de desmonte da educação pública e do negacionismo científico, que perpetram, inclusive, ataques aos patrimônios culturais materiais e imateriais do povo negro. Patrimônios estes que agregam uma diversidade de saberes africanos e afrodiaspóricos. É preciso nos aquilombar!

O primeiro artigo que compõe esta coletânea – *Do aniquilamento material ao simbólico: a construção do negro como sujeito não cognoscente* – de autoria de **Florença Freitas Silvério** tem como objetivo refletir a respeito da representação dos negros como sujeitos a-científicos. Com o texto o autor discute como o Ocidente fabricou uma imagem da África como um local onde nunca surgiram conhecimentos científicos nem uma civilização organizada e pondera questões

relevantes para um ensino de Biologia comprometido com uma educação antirracista.

O artigo *A Geometria Ompande e ombongola como proposta pedagógica para Educação Matemática. Aplicações dos saberes culturais do povo Mucubal do Sul de Angola-Namibe* de autoria de **Alfredo Capitango de Lúcio** apresenta uma ideia intuitiva de uma Matemática escondida no pensamento do povo Mucubal do Sul de Angola-Namibe, no fabrico dos enfeites Ompande e Ombongola. Com este trabalho o autor tem como preocupação estabelecer paralelismos entre a Matemática «oculta» nas tradições, nas atividades da vida diária das populações que sobreviveram aos fenómenos de colonização, e a Matemática lecionada nas escolas.

Com os artigos *As concepções dos professores sobre o ensino das ciências e matemática em um contexto de educação quilombola* de **João Victor de Oliveira Silva e Thiago Araújo da Silveira**, *Educação escolar quilombola e ensino de matemática: a prática docente de uma professora militante* de **Evanilson Tavares de França e Maria Batista Lima**, e *Escola quilombola, africanidade, matemática e antirracismo* de **Alexander Cavalcanti Valença**, os leitores poderão adentrar em reflexões teórico-metodológicas que versam sobre a educação escolar quilombola. Os diferentes autores nos apresentam perspectivas como as de Africanidade, políticas públicas para a Educação Escolar Quilombola, currículo e práticas didáticas, com abordagens envolvendo a formação de professores e as salas de aula de ciências e matemática.

Compreender o que se tem produzido e divulgado nos encontros e congressos no campo da Educação em Ciências e Matemática se torna crucial para compreender sobre a produção acadêmica concernente ao tema. Neste sentido, os artigos *Levantamento bibliográfico de trabalhos sobre questões étnico-raciais em eventos de ensino de Ciências e Biologia* dos autores **Sára Regina Magalhães Melo e Tatiana Galieta**, e *Conhecimento matemático africano e educação antirracista: uma análise dos anais do ENEM* que tem como autores **Edson Carlos Sobral de Sousa, Maria Gabriela Costa da Silva e José Ivanildo Felisberto de Carvalho** apresenta mapeamentos para mapear e discutir as produções bibliográficas como para fortalecimento de uma educação antirracista.

Com muito entusiasmo convidamos a todas, todos e todes para a leitura deste número temático e, conseqüentemente, divulgar e contribuir com o alargamento da literatura como forma de resistência e tensionamentos de nossa prática docente.

CONHECIMENTO MATEMÁTICO AFRICANO E EDUCAÇÃO ANTIRRACISTA: UMA ANÁLISE DOS ANAIS DO ENEM

African Mathematical Knowledge And Anti-Racist Education: An Analysis Of The Anais Of ENEM

Conocimiento Matemático Africano Y Educación Antirracista: Análisis De Los Anales De ENEM

**Edson Carlos Sobral
de Sousa**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
edsonsobral2000@gmail.com

**Maria Gabriela
Costa da Silva**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
m.gabrielaconstas@gmail.com

**José Ivanildo
Felisberto de
Carvalho**

*Universidade Federal de
Pernambuco*
ivanildo.carvalho@ufpe.br

RESUMO

O presente trabalho objetiva analisar produções acadêmicas publicadas entre 2003 e 2019 nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), com a finalidade de debater como o ensino de matemática tem se relacionado com as propostas de uma educação antirracista. Destarte apresentamos como saberes potenciais de uma educação matemática afrocentrada o “Osso de Ishango”, “Papiro de Ahmes”, “Estampas geométricas com padrões de origem africana” e outros exemplos. Assim, foi realizada uma pesquisa documental nas publicações do ENEM de 2003 a 2019, utilizando da busca por palavras-chave, leitura dos resumos e leitura integral. Os resultados apontam que não há grande número de produções após aprovação da lei 10639/03, entretanto naqueles que a abordam encontrou-se uma discussão sistematizada, relacionando a formação de professores que ensinam matemática, discutindo o ensino e aprendizagem numa perspectiva antirracista, de valorização do conhecimento do povo negro e da aplicação de lei 10.639/03.

Palavras-chave: Educação antirracista, Saberes africanos, ENEM, Comunicação científicas.

ABSTRACT

This paper aims to analyze academic productions published between 2003 and 2019 in the minutes of the National Meeting of Mathematical Education (ENEM), in order to debate how mathematics teaching has been related to the proposals of an anti-racist education. Thus, we present how potential knowledge of an Afrocentered mathematical education the “Bone of Ishango”, “Hames Papyrus”, “Geometric prints with patterns of African origin” and other examples. Thus, a documentary research was carried out in the publications of the ENEM from 2003 to 2019, using the search for keywords, reading the abstracts and full reading. The results indicate that there are no large number of productions after the approval of law 10639/03, however in those who approach it found a systematized discussion, relating the training of teachers who teach mathematics, discussing teaching and learning from an anti-racist perspective, valuing the knowledge of black people and the application of law 10.639/03.

Keywords: Anti-racist education, African knowledge, ENEM, Scientific communication

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo analizar las producciones académicas publicadas entre 2003 y 2019 en los anales del Encuentro Nacional de Educación Matemática (ENEM), con el propósito de debatir cómo se ha relacionado la enseñanza de las matemáticas con las propuestas de una educación antirracista. De esta manera, presentamos como conocimiento potencial de una educación matemática afrocentrada el “Hueso de Ishango”, “Papiro de Ahmes”, “Estampados geométricos con patrones de origen africano” y otros ejemplos. Así, se realizó una investigación documental en las publicaciones de ENEM desde 2003 hasta 2019, utilizando la búsqueda de palabras clave, lectura de resúmenes y lectura completa. Los resultados muestran que no existe una gran cantidad de producciones luego de la aprobación de la ley 10639/03, sin embargo, en quienes se acercan a ella, se encontró una discusión sistemática, relacionando la formación de los docentes que enseñan matemáticas, discutiendo la enseñanza y el aprendizaje en un antirracista, valorando el conocimiento de la perspectiva de los negros y la aplicación de la ley 10.639 / 03.

Palabras clave: Educación antirracista, Conocimiento africano, ENEM, Comunicación científica.

1. INTRODUÇÃO

Após anos de luta do movimento negro por uma educação antirracista que valorize os aspectos culturais, históricos e sociais de suas origens enraizadas na África e forçadamente difundida por meio da diáspora, a instituição da Lei 10639/03 que foi inserida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB), fora uma conquista no que concerne a identificação dos afrodescendentes como criadores do conhecimento, pois de acordo com a mesma ao tornar obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira em todas as disciplinas do currículo do ensino básico, pode vir a proporcionar a construção da identidade do aluno negro como pertencente ao grupo social que desenvolveu o Brasil em vieses sociais, econômicos e políticos (Brasil, 2003). Após 18 anos da instituição da Lei 10639/03 é necessário refletir e discutir sobre sua aplicação no chão de sala de aula, tendo em vista que essa normativa é uma conquista social na Educação e nas políticas públicas de educação e de reconhecimento histórico e social dos saberes de toda uma nação.

Em decorrência da criação da dita lei, há uma diversidade de trabalhos que a põe em prática, por exemplo Souza (2016) deixa claro a possibilidade de associação da lei com o ambiente socio-histórico-cultural onde se localiza uma escola. Entretanto espera-se uma maior produção de trabalhos acadêmicos voltados a prática, implicação e desenvolvimento de materiais didáticos. Tais documentos têm, também, a finalidade de auxiliar a escola e o profissional responsável pela educação com o disposto na lei. A veiculação desses trabalhos contribui para o enaltecimento de diversas raças e etnias, em especial a negra, como produtora historicamente e epistemologicamente do conhecimento científico. Justamente tal reflexão conduz nosso olhar para o interesse da pesquisa relatada nesse texto.

Desde o século passado diversos autores vêm a apontar lacunas no ensino brasileiro pela falta de inclusão de história, cultura africana e afro-brasileira. A falta de referência negra no processo de ensino e aprendizagem compromete a valorização da cultura afro-brasileira e interfere na construção do sentimento de pertencimento, de identidade negra por parte de crianças e adolescentes. No estudo de Chávez (2015) sobre ideologias negras no sistema de ensino colombiano é falado que existe a presença de concepções que impõem aos estudantes o pensamento de que estes não são capazes de aprender matemática, além disso é afirmado que essa percepção reverbera no ensino de todo o campo, sendo argumentado que a existência dessa ideologia pode ser um dos principais fatores para desempenho inferior ao esperado na disciplina matemática.

Carvalho (2019) ao debater que é necessário problematizar o ensino de história da matemática, assim como os materiais que são disponibilizados, afirma que é mister debater abordagens que contribuam para o entendimento e valorização do legado matemático africano. Tendo em vista que

a negação destes, vêm a confirmar elementos que desaguam em práticas racistas e reforçam a hegemonia eurocêntrica arraigada na educação.

Entretanto, é perceptível que a cultura dos povos africanos e sua diáspora é rica em diversidade de saberes relacionados a diferentes áreas do conhecimento, entre elas, a matemática. A percepção disso está no Osso de Ishango datado de 18000 e 20000 a.C., onde é possível constatar um dos primeiros sistemas de contagem, expressando uma riqueza histórica de conhecimento matemático. Na literatura encontramos diversas referências a saberes culturais envolvidos em atividades lúdicas que vêm a contribuir, não apenas a construção de conhecimentos sistêmicos. A exemplo, Pereira (2016) e Silva (2020) ao discutirem as potencialidades dos jogos da família Mancala na matemática, também elucidam que o mesmo contribui para o desenvolvimento da oralidade, respeito a memória, a ancestralidade, a cultura e religiosidade através das regras que permitem uma interação saudável entre os competidores que estão centrados em uma dinâmica histórica rica de significados individuais, coletivos, sociais, culturais, históricos do povo africano.

A partir do exemplo elencado acima surgem inquietações, tais como: O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos? Como estas produções têm debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista?

Nesse sentido, a pesquisa aqui apresentada, se propôs a analisar a forma como as publicações científicas nos último seis ENEMs fazem referência e discutem os saberes africanos e sua história como potencializadora de uma educação antirracista. Esse possível avanço é indicado diante a quantidade de artigos publicados e as características dos conteúdos apresentados.

A escolha dos anais do ENEM dar-se por este ser o maior encontro de educadores em matemática à nível nacional. A sua primeira edição foi sediada na cidade de São Paulo em 1987, dois anos após a VI Conferência Interamericana de Educação Matemática (CIAEM) em Guadalajara, no México. Evento este onde teve as primeiras ideias para a fundação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Fernandes e Valente (2019) em uma escrita que expressa a história de mais de 30 anos da SBEM, relatam que a sociedade foi oficialmente instituída no II Encontro Nacional de Educação Matemática, realizada em Maringá-PR, 1988, e desde então é o órgão encarregado de organizar os demais 13 ENEMs. Além disso, o avanço desde 1988 incluí a criação de 15 Grupos de Trabalho (GTs).

2. DO OSSO DE ISHANGO A SALA DE AULA DE MATEMÁTICA – BREVE DISCUSSÃO

Diversos estudos apontam a África como o berço de ouro do conhecimento matemático (Santos, 2008; Forde, 2008). Como testemunho do legado matemático africano, chamamos atenção para a

descoberta do Osso de Ishango (Figura 1). Esse artefato foi encontrado às margens do lago Edward no Zaire – hoje República Democrática do Congo.



Figura 1: Osso de Ishango

Nota: Ceará Criolo

Como afirma Forde (2008), o Osso de Ishango nos sugere pensar que encontramos na África um dos berços das mais antigas experiências matemáticas. Outro artefato histórico é o Papiro de Ahmes ou Rhind (Figura 2) que data de 1650 a.C. Dentre os problemas matemáticos que versam no referido documento, alguns deles, de acordo com Forde (2008), nos remetem a indícios de uma teoria das congruências.



Figura 2: Papiro de Ahmes ou Rhind

Nota: Por Paul James Cowie (Pjamescowie)

Já Almeida (2005) reafirma em seus estudos a ideia da África como berço de ouro da matemática, ao discutir os achados na caverna Blombos, na África do Sul. No trabalho desses autor, encontramos um fragmento de ocre marcado com linhas paralelas (Figura 3) e juntamente a este, um osso com incisões também paralelas (Figura 4).

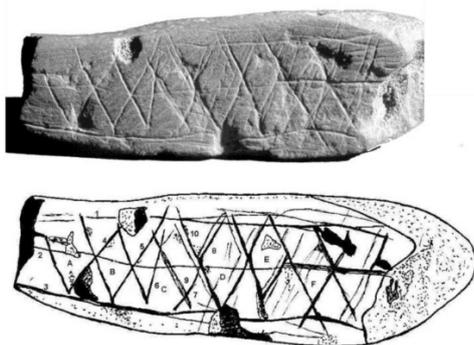


Figura 3: Ocre de Blombo

Nota: Almeida (2005)

A partir desse conjunto de artefatos, Almeida (2005) discute tendo como premissa convenções que há uma intenção na construção de retas, ou seja, um objeto matemático. Além disso, advoga que se tem um conceito matemático, este o de paralelismo. Assim, é comentado sobre o processo de abstração presente no ocre, tendo em vista que há uma tentativa de criação de retas paralelas.

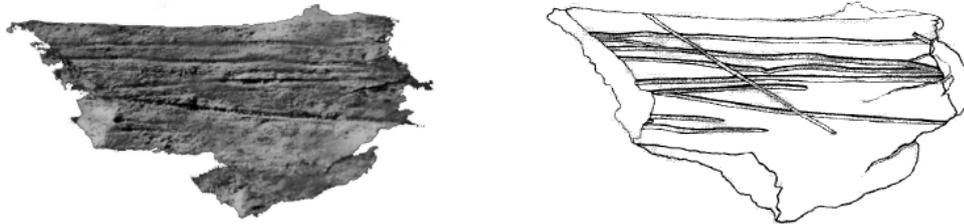


Figura 4: Fragmento de Osso encontrado na Caverna de Blombo

Nota: Retirado de D'errico, Henshilwood&Nilsen (2001, apud Almeida2005)

Ao discutir as contribuições da África e sua diáspora para com a matemática é inevitável não debater sobre a história do Egito antigo e em consequência as pirâmides presentes nesse país. Além disso, é notável que as pirâmides contribuíram, também, para diversas outras áreas, tais como Arquitetura e Engenharia, caracterizando os povos africanos como pioneiros na construção de diversos saberes. Nessa obra, são encontrados vestígios de uma matemática altamente precisa e complexa, tendo em vista que há uma exatidão de até $0,07^\circ$ no desenho de ângulos. Essas características evidenciam o desenvolvimento de uma matemática rica por volta de 2000 anos a.C. (Cunha, 2015).

Santos (2008) ainda advoga que “[...] desde o século XVIII, ao ser decifrado o hieróglifo egípcio inscrito na pedra Rossetta, comprovou-se que praticamente todos os conhecimentos científicos, religiosos e filosóficos da Grécia antiga tiveram origem na África, especificamente no Egito” (p.57). Em consonância a isso, é conjecturado que os saberes matemáticos, atribuídos a origem na Grécia antiga, são fundados nos conhecimentos desenvolvidos na África.

Popularmente os países do continente africano estão associados a pobreza extrema e a uma vida distante de tecnologias e desenvolvimento científico, por muitas vezes associada uma vida selvagem. Em caráter mais pontual é compreendida como desprovida de educação e matematicamente analfabeta. Nesse sentido, Cunha (2015) discute que

A negação do passado científico e tecnológico dos povos africanos e exacerbação do seu “caráter lúdico” foi uma das principais façanhas do eurocentrismo e que ainda hoje abala fortemente a auto-estima da população africana e de sua diáspora, pois os “métodos”, “conceitos” e muitos cientistas europeus deram a impressão ao restante do mundo, de que as populações africanas não tiveram contribuição relevante para a construção do conhecimento universal (Cunha, 2015, p. 05)

A valorização negada aos povos da África e sua diáspora é o que no início deste texto citamos como o caráter hegemônico ocidental.

Em D'Ambrósio (2008) e Nascimento (2009), é visto que há uma tomada indébita do patrimônio histórico e cultural do continente africano pela civilização Greco-Romana. Desse modo, é mister que ocorra uma correção histórica e epistêmica, que além dos fatos citados abranjam todos os conhecimentos e dentre eles os saberes matemáticos, para contestar a “suposta história oficial da humanidade”.

Nesse sentido, Gerdes (1992, p.46) em seu doutoramento critica as imposições eurocêntricas presentes na história do conhecimento matemático ao discutir que “As ‘histórias’ dominantes da matemática sugerem que (quase) não houve matemática fora da Europa, ‘esquecendo’ de que a colonização contribuiu para a estagnação e eliminação de tradições científicas nas Américas, África, Ásia e Austrália”. Corroborando com o apontado, Forde (2008) discute que é reforçado na formação de professores tal concepção, tendo em vista que as principais obras de História da Matemática omitem os contextos da construção de conhecimento por outros povos.

Acerca desta discussão, entramos em acordo com Asante (2015) quando indica que “Ninguém pode tirar as dádivas da Europa, nem isto deve ser jamais um objetivo de estudos, mas a Grécia não pode impor-se como uma cultura universal que se desenvolveu inteiramente do nada, sem as fundações que recebeu da África.”(p.107). Nos pautamos numa perspectiva de que é possível a existência de um pluralismo de culturas sem hierarquia, mas isto exige igualdade cultural e respeito. Haja vista que a construção do conhecimento é desenvolvida a partir de outros saberes pré-existentes e, em decorrência disso, afirmamos que a mitologia que tenta impor a Grécia como autodidata e vai de encontro aos estudos que indicam os gregos como alunos dos egípcios é falha, pois como afirma Cheik Anta Diop, “a antiguidade egípcia é, para a cultura africana, o que é a antiguidade greco-romana para a cultura ocidental” (apud Mokhtar, 2010, p.34).

Sob a ótica educacional, Manoel e Manoel (2019) advogam que o currículo de Matemática e suas abordagens sobre a história da matemática reforçam uma perspectiva de superioridade ocidental. No estudo sobre o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018, Manoel e Manoel (2019) apontam elementos sobre a própria história da matemática que vêm a confirmar o posto por Cheik Anta Diop de que é necessária uma reparação científica que colabore com o reconhecimento do legado africano com relação a todas as ciências.

Valença (2018), em sua dissertação, fez uso dos conhecimentos de afroetnomatemática, concepção essa lapidada por Cunha Jr. (2005) que debateu em estudos e investigações elementos e tradições fundadas na matemática que foram desenvolvidas pelos povos da África e sua diáspora, tal como seus descendentes, e que há a existência de conhecimento científicos ligados a física, informática e tecnologias. Dessa forma, Valença (2018) fez uso da afroetnomatemática e africanidade em sua pesquisa, associando a história e a cultura pré-coloniais e efeitos da colonização da população afro-brasileira com o ensino de matemática através de debates, que tinham como finalidade a formação de educadores que atuavam em escolas pertencentes a comunidades quilombolas. Desse modo,

detemos um grande desafio em busca de uma educação antirracista cada vez mais forte, até mesmo por intermédio dos métodos de ensino e aprendizagem de matemática. Gerdes (1992) disserta sobre:

A incorporação de ideias matemáticas oriundas de culturas africanas na educação matemática no Brasil, na perspectiva das leis de combate ao racismo, de promoção da diversidade cultural e da valorização das contribuições africanas para com a cultura brasileira, constitui um desafio novo para a cooperação e colaboração Sul-Sul – América do Sul e África – no domínio específico da educação matemática. Muitas questões se levantam e estimularão a pesquisa conjunta. (Gerdes, 1992, p.2)

Assim, o desafio central é abordar aspectos que visem dialogar sobre os obstáculos para a inserção dos elementos exigidos pela Lei 10639/03, de abordar a cultura e história africana nas aulas, incluindo nas de matemática. No mais, entramos em acordo com o apontado por Pereira (2016), quando advoga que não há a necessidade de inserir outra matemática nas salas de aula, tendo em vista a riqueza histórica e cultural que dos povos africanos e sua diáspora está presente na matemática atualmente ensinada no ensino básico, porém há uma descontextualização desses saberes, que implica na desvalorização do legado africano, da história, das tradições e cultura africana e afrodiáspórica.

3. PERCUSSO METODOLÓGICO

A pesquisa aqui apresentada buscou responder os seguintes questionamentos “O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do ENEM a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos?” “Como estas produções tem debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista?”. A partir de tais indagações optou-se por analisar as comunicações científicas publicadas em anais das 6 edições mais recentes do ENEM.

Assim foi realizado um estudo qualitativo de viés bibliográfico, que segundo Gil (2002, p.4), “é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Portanto, esse trabalho por base as produções científicas publicadas nos anais do ENEM.

A opção pelos documentos publicados no evento em questão teve como pressuposto principal a relevância desses para o campo da Educação Matemática, além disso, consideramos que o ENEM demanda um número crescente de publicações em suas últimas edições. Em razão disso, desejando viabilidade de análise e coerência com o ano de publicação da Lei 10.639/03, definimos pela exploração dos últimos seis anais publicados até o ano de 2021. Em nossa análise, englobamos artigos de 2004 a 2019, a saber: XIII ENEM – ano 2019, XII ENEM – ano 2016, XI ENEM – ano 2013, X ENEM – ano 2010, IX ENEM – ano 2007 e VIII ENEM – ano 2004. Dos anais desses eventos, objetivando maior uniformidade optamos em analisar apenas as comunicações

científicas, desse modo, ficou desconsiderado os minicursos, oficinas, pôsteres, palestras e mesas redondas.

O portal eletrônico da SBEM, órgão responsável pela organização do evento, também é aquele no qual se encontra todos os trabalhos apresentados durante os eventos. Assim, nessa plataforma foi possível localizar documentos desde a primeira edição em 1987, até a mais recente, em 2019. Por estar posto em um site que permite busca a partir de palavras-chaves, esse foi o método para localizar as comunicações de interesse dessa pesquisa. A busca iniciou-se no título dos arquivos, a partir das seguintes palavras-chaves: África, Africano, Africana, Afro, História, Histórico, Histórica e Legado. A escolha das palavras acima teve como objetivo compreender as produções que fizessem referência a história da matemática e também a artigos que relacionassem o conhecimento africano.

A partir da busca por essas palavras-chaves, foram encontradas 199 comunicações científicas. Observou-se que aquelas encontradas a partir das palavras “Afro”, “Africano”, “Africana” e “África” fazem menção a estudos voltados para os saberes africanos ou lei 10639/03. Já os obtidos por meio da busca pelos termos “História”, “Histórico”, “Histórica” e “Legado” fazem relação com publicações com a temática de História da Matemática. É notável destacar que os artigos que possuíam mais de uma das palavras-chaves em questão também foram coletados, dessa forma confirmando a presença de todos os textos que se enquadram nos pressupostos estabelecidos.

Buscando elementos que denunciasses a temática específica trabalhada em cada comunicação, foi realizada a leitura do resumo dos 199 artigos coletados na busca por palavras-chaves, todavia as edições dos anos de 2004(VIII ENEM) e 2007(IX ENEM) não possuíam. Diante disto, foi feita a análise da introdução dos artigos dos eventos mencionados. Objetivando maior concordância com a temática proposta, foi executada novamente a busca por palavras-chaves, nesse momento em todo o texto, os termos empregados foram: África, Africano, Africana, Afro e Egito.

Através do que foi indicado no parágrafo anterior, foram encontrados 36 artigos que contêm as palavras mencionadas e fazem referência aos saberes africanos ou a África e sua diáspora de alguma forma. Assim, observa-se que o critério para a não inclusão das demais 163 produções foi que após a leitura de todos os resumos ou introduções os mesmos foram excluídos por não serem concernentes a temática pesquisada. A fim de exemplificar esse processo, foram obtidos trabalhos fundamentados na Teoria Histórico-Cultural, os quais alguns fazem referência a contextos no qual a pesquisa em questão possa ter sido realizada, entretanto sem nenhuma relação com os objetivos aqui apresentados.

Em seguida, diante da grande quantidade de documentos postos a análise, foi feita a leitura de todo o corpo textual dos 36 artigos e é notável que há uma diversidade de colocações das palavras-chaves e dos conhecimentos africanos, percebendo-se que, muitos destes documentos, tratam dos

conhecimentos desenvolvidos na África e sua diáspora não colocados em uma perspectiva de exaltação dos saberes, mas sim como recurso didático, contextualização de problemas e local de origem de figuras importantes para a história da matemática. Ressaltamos que, todas as comunicações possuem singularidades e objetivos próprios e não se buscou desqualificá-las. Com intuito de discutir o cenário apresentado, descrevemos a seguir algumas concepções que foram identificados.

Transcorridas as leituras foi reconhecido que 18 trabalhos possuem uma discussão voltada para o uso de variados contextos ou culturas como situações problema. Procurando não os classificar de uma única forma, percebe-se que estes casos são apresentados de diferentes maneiras, a exemplo, foi observado que muitas das comunicações utilizam das pirâmides egípcias como cenário para problematização de atividades com a finalidade de trabalhar a geometria espacial. Outros artigos, utilizam-se do mesmo ambiente para realizar sua coleta de dados, nesses casos a África está colocada como local onde é trabalhada a história e conhecimentos matemáticos, entretanto não há indicações de uma perspectiva de educação antirracista ou trabalho com a lei 10639/03.

Se assemelhando a temática abordada anteriormente, tem-se 4 documentos que se referem ao continente africano e o versam como local de passagem de matemáticos² ou o trata como ambiente de curiosidades matemáticas, entretanto observou-se que não estava presente dentre os objetivos desses trabalhos uma abordagem em perspectiva africana. Contudo, em ambos os casos, foi optado por diferenciá-los dos 18 documentos já apresentados, tendo em vista que não há um trabalho com problematização do contexto africano ou de sua cultura enquanto saber matemático.

No mais, foram encontradas 9 produções científicas voltadas para o uso do conhecimento matemático africano como recurso didático. Nesses estudos, notou-se que em sua maioria os autores dedicam-se a implementar o uso da história da matemática em sala de aula a fim de descrever o contexto de evolução dos saberes matemáticos. A exemplo encontramos comunicações voltadas para o ensino de matemática através da história do desenvolvimento da matemática no Egito.

Por fim, verificamos a congruência de 5 das pesquisas publicadas com nosso foco de pesquisa. Assim, no capítulo seguinte buscamos apresentar e discutir estes e o seu debate enquanto fortalecimento da luta antirracista através da matemática em sala de aula.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo iremos discutir sobre as comunicações científicas que adequam-se ao objetivo dessa produção, este de analisar as produções dos ENEM's a partir de 2003 até o mais recente em

² Nesse caso, é dito “matemáticos” para se referir a ambos os gêneros, pois as ditas comunicações se referem também a personagens femininas.

2019 que propõem uma discussão sobre os saberes e história da África e sua diáspora como catalizadora de uma educação antirracista. Desse modo, a partir do mapeamento descrito anteriormente, foram encontrados 5 artigos que foram debatidos a seguir.

Se compararmos ao número total de comunicações científicas publicadas no ENEM no período de tempo mencionado, que é de 4303 publicações nos seis eventos investigados, tal quantitativo é preocupante. Contudo, ao observamos que no último evento, o XIII ENEM, constatou-se maior número de artigos que referenciam ao saber africano já no título e também que dentre os 5 aqui discutidos, 4 foram nesse derradeiro encontro, o qual o único não apresentado no XIII ENEM foi uma produção de 2010. Desse maneira, é notável um salto nas produções que apontam para um aumento dos interesses das pesquisas destinadas a esta temática.

O quadro 1 abaixo expõem as publicações concernentes aos objetivos elencados, desse modo, visamos apresentar os autores e os anos, tal como os títulos dos artigos com a finalidade de que o leitor tenha liberdade para aprofundamento do tema abordado, assim como exibir a partir de quais palavras-chave foram obtidos essas produções.

Tabela1:

Artigos com relação ao conhecimento matemático africano enquanto discussão sobre a história e a cultura africana no ensino e na aprendizagem da matemática como proposição de uma educação antirracista.

Títulos	Autores	Ano
A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos.	Fares Frades Coêlho; Wanderleya Nara Gonçalves Costa	2010
O ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: os anos iniciais do ensino fundamental pensado para além dos rituais instituídos.	Erivelton Thomaz; Bárbara Thees.	2019
O jogo africano mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na escola pluricultural odé kayodê	Adriana Ferreira Rebouças Campelo; Devaneide Souza Barbosa; José Pedro Machado Ribeiro.	2019
Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: um estudo etnomatemático	Élida de Sousa Peres; Erasmo Borges de Souza Filho.	2019
O movimento social negro e a promulgação da lei 10.639/03: possibilidades para o ensino da matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana	Devaneide Barbosa de Sousa; Adriana Ferreira Rebouças Campelo ; Cleibiane Rodrigues dos Santos; Kêite Ferreira de Almeida; Roberto Barcelos Souza.	2019

Nota: A fonte são os autores (2021)

Percebemos que mesmo com uma escassez quantitativa, os estudos aqui tem grande dimensão dentre o contexto de investigações acadêmicas e para abordagens didático-metológicas nas salas de aula de matemática e na formação de professores.

O artigo “A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos”, de Coêlho e Costa (2010), apresenta uma reflexão sobre o fato de que diretrizes curriculares ou leis não implicam uma direta alteração nas práticas e rotinas escolares. Além disso, podem inclusive causar desconforto entre os professores de matemática, no qual, a falta de apoio representado nos livros didáticos é evidente. Os autores realizaram uma pesquisa junto a professores de instituições escolares da rede pública e privada da cidade de Barra do Garças - MT, por meio da qual se buscou detectar se os livros didáticos por eles utilizados são capazes de apoiá-los no cumprimento das orientações dadas pela lei 10.639/03 e 11.645/08. Coêlho e Costa (2010) concluem que, em vista da falta de livros didáticos que possam apoiar o professor de matemática, faz-se necessário, pelo menos por hora, pensarmos em ações alternativas, ainda, que necessário o apoio didático-pedagógico representado, em parte, pelos livros didáticos.

No XIII ENEM, em 2019, o texto “O Ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: os anos iniciais do ensino fundamental para além dos rituais instituídos”, de Thomaz e Thees (2019), trata de discutir a abordagem da afroperspectiva nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores tiveram como objetivo apresentar aos professores participantes da pesquisa as possibilidades da afroperspectividade como metodologia de trabalho para as aulas de matemática, de maneira que o aprendizado se torne um acontecimento. Como conhecimento mais relevante dos professores, os autores destacam a possibilidade de um reordenamento didático cultural que nos conduz a um paradigma pouco tratado, tanto na academia quanto nas escolas, o paradigma africano de infâncias (etnosemântico). Thomaz e Thees (2019) concluem discorrendo sobre a necessidade de que jogos e brincadeiras deixem de ser apêndices na escola, assumindo seu protagonismo na construção de um lugar afroperspectivista para o ensino e aprendizagem de matemática com crianças, o que requer um percurso constituído de múltiplos e interpenetrados caminhos, envolvendo uma metodologia pluriversal, polirracional e antidogmática para elaboração de propostas que contemplem cosmo sentidos viventes na experiência escolar, tendo a infancialização como um possível horizonte.

Já o artigo “O jogo africano mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê”, de Campelo, Barbosa e Ribeiro (2019), teve como objetivo compreender como o jogo mancala contribui para uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê, situada na cidade de Goiás/GO. Neste estudo os autores, à luz da lei 11.645\08 - Lei essa altera a Lei 10639/03 ao incluir a obrigatoriedade da história e cultura dos povos indígenas na educação básica brasileira (Brasil, 2008) - refletem a prática de crianças com o jogo da referida Escola. Conforme os autores, no processo de ensino e aprendizagem na Escola Pluricultural OdéKayodê, o jogo mancala é útil como importante recurso didático que, por ser dinâmico, possibilita trabalhar a matemática de forma mais atrativa e desafiadora. Campelo, Barbosa e Ribeiro (2019) afirmam que o jogo está diretamente ligado ao raciocínio lógico sendo capaz de contribuir com a evolução do pensamento abstrato para o

conhecimento efetivo, e, ao mesmo tempo, é notório que, reconhecer num jogo africano a presença da matemática, contribui para a construção da nossa identidade, valorizando aqueles que foram marginalizados do processo de construção do conhecimento.

O quarto estudo tem como título “Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: um estudo etnomatemático”, de Peres e Souza Filho (2019). Os autores propõem estabelecer a transversalidade no ensino da matemática para revitalizar importantes contribuições dos povos africanos na formação da nossa sociedade. O estudo teve como objetivo evidenciar os saberes matemáticos nas estamparias afrobrasileiras, no processo de ensino e aprendizagem de matemática, de forma contextualizada. Conforme os autores, buscou-se dar visibilidade a história e cultura afro-brasileira, do ponto de vista etnomatemático, dando-nos a certeza de que é possível trilhar caminhos diversos para ensino da matemática, relacionando-o com práticas sociais efetivas e, porque não afirmar, que direcionadas para a transformação social. Peres e Souza Filho (2019) abordaram o ensino de geometria, a partir das estampas afrobrasileiras, permitindo conhecermos a cultura e história de um povo que por muitos anos foi invisibilizado por uma sociedade ocidental que sempre buscou desvalorizar a cultura dos negros e indígenas, e discorrendo sobre a história que não foi contada e que precisamos reconhecer como parte da nossa formação, restabelecendo laços com nossa próprio passado, para o reconhecimento da diversidade que compõem este país e principalmente o respeito pela história deixada por nossos ancestrais.

O último artigo tem como título “O movimento social negro e a promulgação da lei 10.639/03: possibilidades para o ensino da matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana”, de Sousa, Campelo, Santos, Almeida & Souza (2019). A referida pesquisa trata de uma investigação bibliográfica que buscou respostas para os seguintes questionamentos: Como os movimentos sociais negros são vistos na promulgação da Lei 10.639/03? É possível ensinar matemática valorizando o ensino da história e cultura afro-brasileira e africana, e como o professor pode colaborar para a inclusão desta temática? Nos achados da pesquisa, encontraram-se cinco artigos relacionados à problematização proposta, no qual podemos constatar que há muitas possibilidades para ensinar matemática, valorizando a história e cultura afro-brasileira, além de reforçar a identidade negra através da Lei em questão, porém, como afirmam os autores, há a necessidade de articular o movimento negro como propulsor deste avanço, de forma a intensificar o papel dos movimentos sociais na construção de uma sociedade mais equitativa e justa. Na análise das práticas dos professores do material em estudo, Sousa, Campelo, Santos, Almeida & Souza (2019) afirmam que foi explícita a preocupação dos educadores investigados em inserir conteúdos sobre a inclusão da história e cultura da população africana e afrobrasileira nas práticas pedagógicas, porém, evidenciou esta inserção pela “obrigatoriedade” da Lei no currículo, o que confirma a deslegitimação da cultura africana durante um longo processo histórico, e o quanto o movimento negro vem auxiliando na reconstrução da identidade negra no nosso país. Por mais que a Lei 10.639/03 seja reflexo das reivindicações do movimento negro, os artigos apresentados pouco

se fundamentaram sobre a luta deste movimento para a promulgação da Lei, tornando-se evidente, a falta de formação e/ou conscientização por parte dos professores em relação aos movimentos sociais como fontes e agências de produção de saber e, mais ainda, a importância da formação de cidadãos que lutam pelos direitos e por uma sociedade mais justa e igualitária.

Com os estudos vistos, apontamos que, conforme os resultados e discussões apresentadas pelo autores, é possível levantar tais discussões no ensino e na aprendizagem da matemática, desde a sala de aula até a formação de professores. E salientamos a necessidade de continuidade de estudos que tragam esta discussão para encontros como o ENEM.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo investigar e compreender estudos e discussões acerca das perguntas: O que tem sido discutido nas produções publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) a respeito do ensino e aprendizagem de matemática, fundado na discussão sobre a história e cultura africana ao longo dos últimos eventos? Como estas produções têm debatido os conhecimentos matemáticos em prol de uma educação antirracista? A partir desses questionamentos, foi realizada a pesquisa em meio as comunicações científicas publicadas nos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), mapeando o que se tem produzido e o que apontam as referidas pesquisas.

De uma forma geral, desde os 36 artigos encontrados a partir da pesquisa por palavras-chave esboçam que há uma apresentação e justificação do legado africano na epistemologia do conhecimento matemático; isto se explica, pelo fato de haver citações dos conceitos matemáticos desenvolvidos no Egito – África, como exemplo para uma origem de um problema matemático. Entretanto, esta constatação não nos garante novas perspectivas de rompimento de um paradigma eurocêntrico hegemônico.

Todavia, dentre os 36, os 5 que se adequam aos objetivos discutidos, encontramos uma discussão mais sistematizada, em que há claramente um engajamento dos autores no fortalecimento de um ensino e aprendizagem em matemática, com vistas a formação de professores que ensinam esta componente curricular, para a promoção de uma educação antirracista e desvalorização do conhecimento do povo negro na ciência, por meio da cultura e história africana e afrobrasileira.

Salientamos que, neste momento, o que apresentamos aqui é um recorte com as limitações próprias da proposta metodológica, no qual focamos apenas as comunicações científicas das últimas seis edições do ENEM; o que não significa o potencial do conjunto das produções e pesquisas realizadas pela comunidade da Educação Matemática. Considerando isto, acreditamos que, em um evento voltado para professores que ensinam matemática, quanto mais trabalhos nas diversas modalidades tivermos, os quais discutam o legado, a história e a cultura africana e afro-brasileira,

contribuiremos ainda mais para que a muralha da ocidentalidade não nos impeça de buscar, conhecer e fazer diversas conexões para ressignificar nossas práticas matemáticas e didáticas.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. C. (2005). A mais antiga manifestação de atividade matemática. *Revista Educação em Movimento*, (11), 1-33. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/259622554_A_MAIS_ANTIGA_MANIFESTACAO_DE_ATIVIDADE_MATEMATICA
- Asante, M. K. (2015) Raça na antiguidade: na verdade, provém da África. *Capoeira – Revista de humanidades e letras*. 1(3), 105-113. Recuperado de: <https://www.capoeirahumanidadeseletras.com.br/ojs-2.4.5/index.php/capoeira/article/view/32/36>
- Brasil. (2003). Lei 10639/2003. Ministério da Educação.
- Brasil. (2008). Lei 11645/2008. Ministério da Educação.
- Campelo, A. F. R.; Barbosa, D, S.& Ribeiro, J. P. M. (2019) O jogo africano Mancala como semeador de uma educação antirracista, decolonial e intercultural na Escola Pluricultural OdéKayodê. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/2299>
- Carvalho, J. I. F. (2019). Educação Matemática Afrocentrada na formação inicial e continuada de professores de matemática. *Anais do Congresso de Pesquisadores Negros/as do Nordeste – COPENE*, João Pessoa, PB, Brasil, 2. Recuperado de https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ci/issue/view/2402/341?fbclid=IwAR3iDOYBgYNFIHWr2RmN_sXVbBRHqf26yqWhFUafje448B8asELKj_YU1Gk.
- Chávez, L. E. V. (2015). “Los negros no son buenos para las matemáticas”: Ideologías raciales y prácticas de enseñanza de las matemáticas em Colombia. *Revista CS*, (16), 169-206. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476347228008&fbclid=IwAR2UkRLyThPELpFEXPCMO6NwByPa_cMwAg2g7EszhZ5zNhpPm0Hrr6GpgPc
- Coêlho, F. F.& Costa, W. N.G (2010). A abordagem da história e da cultura afro-brasileira pelos professores de matemática: o papel dos livros didáticos. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM*, Salvador, BA, Brasil, 10. Recuperado de: http://atelierdigitas.net/CDS/ENEM10/artigos/CC/T11_CC178.pdf
- Cunha Jr., H. (2005). Africanidade, Afrodescendência e Educação. *Revista Educação em Debate*. 23(2), 5-15.
- Cunha, L. (2015). *Contribuição dos povos africanos para o conhecimento científico e tecnológico universal*. Governo da Bahia, Salvador, BA.
- D’Ambrosio, U. (2015). O Programa Etnomatemática: uma síntese. *Acta scientiae*, 10(1), 7-16. Recuperado de <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/74>
- Forde, G. H. A. (2008). *A presença africana no ensino de matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação*. (Dissertação de mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil. Recuperado de http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_124_GUSTAVO%20HENRIQUE%20ARA%20DAJ_O%20FORDE.pdf
- Gerdes, P. (1992). *Sobre o despertar do pensamento geométrico*. (1a ed.). Curitiba: Editora da UFPR.

- Gil, A. C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa (4a ed.). São Paulo: Atlas.
- Manoel, A. P. & Manoel, C. A. L. C. (2019). Um olhar sobre as questões étnicas-raciais nas enunciações sobre a história da Matemática apresentadas pelos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio aprovados pelo PNLD 2018. *Educação Matemática em Debate*, 3(9), 267-281. Recuperado de <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/91/96>
- Mokhtar, G. (2010). *História Geral da África: a África antiga*. (2ª ed.) São Paulo: Ática/Unesco.
- Nascimento, E. L. (2009). *Afrocentricidade: uma abordagem epistemológica inovadora*. (1a ed.). São Paulo: Selo Negro.
- Pereira, R. P. (2016). *Potencialidades do Jogo Africano Mancala IV para o campo da educação matemática, história e cultura africana*. (Tese de doutorado). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil.
- Peres, E. S. & Santos Filho, E. B. (2019). Abordagens geométrica em estamparias afro-brasileira: Um estudo etnomatemático. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/2132/1195>
- Santos, E. C. (2008). *Os tecidos de Gana como atividade escolar: uma intervenção etnomatemática para a sala de aula*. (Dissertação de mestrado). Pontificada Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. Recuperado de: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/11295/1/Eliane%20Costa%20Santos.pdf>
- Silva, K. V. (2020). *Jogos africanos e o ensino de matemática: na escuta com dois professores de matemática da Educação Básica*. (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, PE, Brasil.
- Sousa, D. B.; Campelo, A. F. R.; Santos, C. R.; Almeida, K. F. A. & Souza, R. B. (2019). O movimento social negro e a promulgação da Lei 10.639/03: Possibilidades para o ensino de matemática de forma a valorizar a história e cultura afro-brasileira e africana. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/1304>
- Souza, V. R. (2016). Saberes e Técnicas Matemáticas da Cultura Africana e Afro-Brasileira no Ensino Fundamental. *Anais do Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática - EBRAPEM*, Curitiba, PR, Brasil, 20. Recuperado de: http://www.ebrapem2016.ufpr.br/wp-content/uploads/2016/04/gd16_valdirene_souza.pdf
- Thomaz, E. & Thees, B. (2019). O ensino e aprendizagem de matemática em afroperspectiva: Os anos iniciais do ensino fundamental pensado para além dos rituais instituídos. *Anais do Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM*, Cuiabá, MT, Brasil, 13. Recuperado de: <https://www.sbemmatogrosso.com.br/eventos/index.php/enem/2019/paper/view/3505/800>.
- Valença, A. C. (2018) *Africanidade, Matemática e Formação de Professores na Escola Quilombola*. (Dissertação de mestrado). Universidade de Pernambuco, Nazaré da Mata, PE, Brasil.

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO DE TRABALHOS SOBRE QUESTÕES ÉTNICO-RACIAIS EM EVENTOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

*Bibliographic review of papers on ethnic-racial issues in Science and
Biology teaching events*

*Estudio bibliográfico de artículos sobre temas étnico-raciales en
eventos de enseñanza de las Ciencias y Biología*

**Sára Regina
Magalhães Melo**

*Universidade do Estado do
Rio de Janeiro*
sarammagalhaes@outlook.com

Tatiana Galieta

*Universidade do Estado do
Rio de Janeiro*
tatigalieta@gmail.com

RESUMO

Tendo em vista o crescimento do debate sobre questões étnico-raciais no âmbito do ensino de Ciências e Biologia desde a promulgação da lei 10.639/2003, realizamos um levantamento bibliográfico nos anais do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENEBIO). Foi considerado o período de 2003 a 2019, tendo sido consideradas 16 edições desses eventos. Localizamos 46 trabalhos que foram classificados em sete categorias de acordo com seus objetos de estudo. Os resultados indicam o predomínio de pesquisas sobre as concepções de estudantes e professores, ensaios teóricos, análise e/ou relatos de experiência de atividades didáticas. Por outro lado, foram encontrados somente dois trabalhos sobre educação não formal. Há uma tendência de aumento no número de trabalhos sobre a temática em ambos os eventos.

Palavras-chave: questões étnico-raciais, raça, racismo, ensino de Ciências e Biologia.

ABSTRACT

In view of the growing debate on ethnic-racial issues in the scope of Science and Biology teaching since the enactment of law 10.639/03, we conducted a bibliographic survey in the annals of the National Research Meeting in Science Education (ENPEC) and the Meeting National Teaching of Biology (ENEBIO). The period from 2003 to 2019 was considered, having been considered 16 editions of these events. We found 46 papers that were classified into seven categories according to their objects of study. The results indicate the predominance of research on the conceptions of students and teachers, theoretical essays, analysis and / or experience reports of teaching activities. On the other hand, only two papers on non-formal education were found. There is a tendency to increase the number of papers on the theme in both events.

Keywords: ethnic-racial issues, race, racism, Science and Biology teaching.

RESUMEN

Ante el creciente debate sobre temas étnico-raciales en el ámbito de la docencia en Ciencias y Biología desde la promulgación de la Ley 10.639/03, realizamos un relevamiento bibliográfico en los anales del Encuentro Nacional de Investigaciones en Educación Científica (ENPEC) y el Encuentro Docencia Nacional de Biología (ENEBIO). Se consideró el período de 2003 a 2019, habiéndose considerado 16 ediciones de estos eventos. Encontramos 46 artículos que fueron clasificados en siete categorías según su objeto de estudio. Los resultados indican el predominio de investigaciones sobre las concepciones de estudiantes y docentes, ensayos teóricos, análisis y / o relatos de experiencia de las actividades docentes. Por otro lado, solo se encontraron dos trabajos sobre educación no formal. Existe una tendencia a incrementar el número de trabajos sobre el tema en ambos eventos.

Palabras clave: temas étnico-raciales, raza, racismo, enseñanza de las Ciencias, enseñanza de Biología.

1. INTRODUÇÃO

A partir da promulgação da Lei 10.639/2003 tornou-se obrigatório o ensino de História e Cultura Afro-Brasileira na educação básica em escolas de todo o Brasil (Brasil, 2003). No ano seguinte foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-raciais e para o Ensino de História e Culturas Afro-brasileiras e Africanas, legitimando a importância desses conteúdos. O documento estabelece:

A obrigatoriedade de inclusão de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana nos currículos da Educação Básica trata-se de decisão política, com fortes repercussões pedagógicas, inclusive na formação de professores. (...). É importante destacar que não se trata de mudar um foco etnocêntrico marcadamente de raiz europeia por um africano, mas de ampliar o foco dos currículos escolares para a diversidade cultural, racial, social e econômica brasileira. Nesta perspectiva, cabe às escolas incluir no contexto dos estudos e atividades, que proporciona diariamente, também as contribuições histórico-culturais dos povos indígenas e dos descendentes de asiáticos, além das de raiz africana e europeia (Brasil, 2004, p. 8).

Em 2008, ocorreu a promulgação da Lei 11.645/2008 que alterou a lei citada anteriormente e incluiu em suas diretrizes a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Indígena. O Art. 26-A passou a vigorar da seguinte forma:

O conteúdo programático a que se refere este artigo incluirá diversos aspectos da história e da cultura que caracterizam a formação da população brasileira, a partir desses dois grupos étnicos, tais como o estudo da história da África e dos africanos, a luta dos negros e dos povos indígenas no Brasil, a cultura negra e indígena brasileira e o negro e o índio na formação da sociedade nacional, resgatando as suas contribuições nas áreas social, econômica e política, pertinentes à história do Brasil.

Os conteúdos referentes à história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas brasileiros serão ministrados no âmbito de todo o currículo escolar, em especial nas áreas de educação artística e de literatura e história brasileiras (Brasil, 2008, Art. 26-A. § 1º e 2º).

Ficou determinada, portanto, a inclusão transversal de conteúdos relacionados às culturas e histórias africanas, afro-brasileiras e indígenas em todas as disciplinas escolares, incluindo aí as Ciências da Natureza.

Considerando a dívida histórica que a Biologia Moderna tem com os povos originários e os povos africanos escravizados em território brasileiro, devido aos estereótipos criados pelo conceito biológico de raça, passa-se – a partir da promulgação das leis supracitadas – a impulsionar uma discussão sobre eugenismo e racismo em aulas de Ciências e Biologia. Além disso, ganha ênfase a discussão sobre cientistas negros e negras e suas descobertas e contribuições que têm sido sub-representados e apagados dos livros didáticos. Finalmente, é trazida à tona a indevida apropriação de conhecimentos científicos e tecnológicos dos povos africanos por europeus e o não reconhecimento de sua real origem, bem como a necessidade da descolonização dos saberes científicos (Francisco Junior., 2008; Pinheiro, 2019; Verrangia, 2016; 2020).

O ensino de Ciências e Biologia entra, então, como peça chave para que a educação nas relações étnico-raciais possa ocorrer, de fato, na educação básica. No entanto, apesar de a Lei 10.639 ter 18 anos de existência, percebemos que a discussão sobre questões étnico-raciais e, mais especificamente sobre racismo, ainda é incipiente na área de Educação em Ciências. Assim, faz-se importante empreendermos estudos que mapeiem o que foi até aqui desenvolvido para que possamos sinalizar tendências e propor uma agenda de pesquisas sobre essas temáticas. Nesse sentido, o presente artigo teve como objetivo realizar um levantamento dos trabalhos publicados nos anais de dois eventos nacionais de pesquisa e ensino de Ciências e Biologia, no período de 2003 a 2019, com o intuito de identificar seus objetos de estudos e suas distribuições no decorrer das edições.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa quanti-qualitativa do tipo documental e descritiva situada no campo das Ciências Humanas, mais especificamente uma pesquisa documental, já que os textos (trabalhos publicados em anais de eventos) constituem a fonte primária dos dados da pesquisa (Gil, 1999). As fontes documentais foram os anais de dois dos maiores e mais importantes encontros da área de Educação em Ciências: o Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências - o ENPEC, e o Encontro Nacional de Ensino em Biologia – o ENEBIO. Os anais encontram-se disponíveis nos respectivos sites das associações. Foi considerado como marco inicial o ano de 2003 (por conta da promulgação da lei 10.639/2003) e investigadas todas as edições dos eventos até o ano de 2019. Desta forma, analisamos os anais de nove edições do ENPEC (IV a XII, de 2003 a 2019) e de sete edições do ENEBIO (I a VII).

Com a utilização de três descritores (raça, racismo e étnico-racial), filtrou-se a busca nos títulos dos trabalhos, palavras-chave e resumos. A busca ficou restrita aos títulos, quando o site do evento somente permitia acesso a este campo. Com isso, eventualmente, alguns trabalhos podem não ter sido localizados. As informações sobre os trabalhos foram organizadas em planilhas do Excel® contendo dados sobre: ano e edição do evento, título do trabalho, autor(es), palavras-chave e categorias. Estas foram definidas após a leitura dos resumos e, caso necessário, dos trabalhos completos em busca da identificação de seus objetos de estudo. Chegamos, assim, a sete categorias: I) concepções, discursos e representações sobre raça e racismo de estudantes de professores; II) formação inicial de professores de Ciências Biológicas; III) análise de livros didáticos; IV) ensaios teóricos; V) estratégias e recursos didáticos; VI) educação não-formal; e VII) revisões bibliográficas.

Na categoria I foram inseridos trabalhos que tinham por objetivo estudar as visões de estudantes e professores sobre temas que envolvem as relações étnico-raciais. Na categoria II encontram-se os trabalhos que analisam se há a discussão das temáticas étnico-raciais em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas, e quando ela acontece, como ocorre a sua abordagem. A categoria III inclui

pesquisas sobre a linguagem das principais coleções de livros didáticos de Ciências e Biologia, com o intuito de verificar se existem temas abordados que podem ser caracterizados como racistas pela forma que a informação é exposta. A categoria IV traz trabalhos teóricos sobre o tema investigado. Neles, são abordados conceitos sobre a temática racial a partir do diálogo com diversos autores. A categoria V engloba trabalhos que exploram as relações étnico-raciais a partir do uso de recursos didáticos e metodologias alternativas. Na categoria VI estão inseridos trabalhos que abordam o tema em espaços de educação não formal. Por fim, na categoria VII encontram-se trabalhos de levantamentos bibliográficos em diferentes fontes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas 1 e 2 apresentamos o total de trabalhos localizados em cada um dos dois eventos científicos. No caso do ENPEC, cujas atas investigadas correspondem a nove das 12 edições do encontro, encontramos 30 trabalhos sobre questões étnico-raciais (Tabela 1).

Tabela 1

Resultado de trabalhos localizados por edição do ENPEC

Edição ENPEC	Ano de realização do evento	Nº total de trabalhos aprovados	Nº de trabalhos selecionados
IV	2003	451	0
V	2005	739	1
VI	2007	670	2
VII	2009	799	0
VIII	2011	1.235	0
IX	2013	1.526	5
X	2015	1.768	5
XI	2017	1.335	5
XII	2019	1.251	12
Total		9.774	30

Fonte: Melo (2020).

Da IV a VIII edição do ENPEC houve de um 1 (um) a dois trabalhos publicados, quando havia submissão. Já entre a IX e a XI edição, ocorre uma estabilidade de publicações, tendo em cada ano cinco artigos apresentados dentro da temática. Entretanto, no ano de 2019 (última edição), a quantidade de trabalhos salta para 12 publicações.

No caso do ENEBIO foram encontrados 16 trabalhos sobre a temática étnico-racial (Tabela 2). Verifica-se que entre os anos de 2005 a 2012 houve 1 (uma) ou nenhuma publicação sobre o tema investigado. Nos anos de 2014 e 2016, há uma estabilidade de três trabalhos por edição. Já no ano de 2018, ocorre um aumento no número de trabalhos submetidos, totalizando assim, oito artigos.

Tabela 2

Resultado de trabalhos localizados por edição do ENEBIO.

Edição ENEBIO	Ano de realização do evento	Nº total de trabalhos aprovados	Nº de trabalhos selecionados
I	2005	283	0
II	2007	219	0
III	2010	418	1
IV	2012	331	1
V	2014	568	3
VI	2016	700	3
VII	2018	902	8
Total		3.421	16

Fonte: Melo (2020).

Levando em consideração os resultados obtidos nos dois eventos, torna-se notório o crescimento expressivo de produções que exploram as questões étnico-raciais no ensino de Ciências e Biologia nos anos de 2018 e 2019, as últimas edições dos eventos. Outro ponto a ser considerado é a pouca expressividade de trabalhos sobre a temática nos dois eventos pesquisados: de um total de aproximadamente de 13 mil trabalhos publicados, somente 46 deles se debruçaram sobre o tema. A seguir apresentamos os trabalhos selecionados, organizados nas sete categorias referentes aos seus objetos de estudo.

Na categoria I – “Concepções, discursos e representações sobre raça e racismo de estudantes e professores” foram classificados sete trabalhos apresentados no ENPEC (Quadro 2) e três trabalhos do ENEBIO (Quadro 1).

Quadro 1

Trabalhos classificado na categoria I

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Diferenças raciais: o que diz a Biologia, o que pensam os alunos	Vieira; Chaves (2005)
	O discurso da coordenação pedagógica da rede de ensino do município de Vicência sobre a noção de “raça”	Melo (2013)
	Diversidade e ensino de Ciências: formação docente e pertencimento racial	Verrangia (2013)
	Preconceito étnico-racial: a escola, a Ciência e a formação de professores	Carlan; Dias (2015)
	Questões étnico raciais e o Ensino de Ciências	Santana; Paranhos; Pagan (2017)
	Questões étnico raciais no ensino de química: uma proposta intercultural de educação em ciências	Kato; Schneider-Felicio (2017)
	Representações de cientistas na educação básica: racismo e sexismo em questão	Garcia; Silva; Pinheiro (2019)
ENEBIO	Cultura Afro-Brasileira na educação: um perfil da relação escola – povo negro	Silva; Campos; Fonseca (2010)
	Percepções sobre evolução humana e racismo científico em publicações na rede mundial de computadores: um estudo de caso	Brito (2014)
	A lei 10.639/03 e o ensino de ciências: o que pensam os professores de ciências das escolas estaduais de Itabuna/Bahia	Jesus; Santos; Prudêncio (2016)
Total de trabalhos da categoria		10

Fonte: Melo (2020).

O primeiro trabalho apresentado no ENPEC foi o de Vieira e Chaves (2005), no qual as percepções de estudantes do Ensino Médio em aulas de Biologia sobre questões raciais foram exploradas a partir de suas falas e seus textos. Abordaram-se os vários entendimentos sobre raça, sobre a autoidentificação racial dos estudantes, se eles acham o Brasil um país racista ou não e se já foram

vítimas de preconceito. Os autores concluem que, ao instigar tais questões aos jovens é possível que haja uma formação antirracista desde cedo, além disso, os professores têm um papel importante ao trabalhá-las em sala de aula. No trabalho de Melo (2013), a autora traz a perspectiva da coordenação pedagógica de uma escola sobre a noção de raça. A partir das falas coletadas, a autora observa que há divergências em questões que envolvem o termo “raça” implicando assim, na abordagem em sala de aula. Verrangia (2013) realiza uma pesquisa sobre a formação docente e o pertencimento racial de professores de Ciências no Brasil e nos EUA e a influência deste em suas aulas. O autor conclui que há a necessidade de os professores entenderem seu auto-pertencimento para que possam auxiliar os estudantes em uma formação antirracista. Carlan e Dias (2015) fizeram uma pesquisa sobre concepções de um grupo de estudantes do Ensino Médio de uma escola do RS sobre relações étnico-raciais. O questionário foi aplicado por licenciandos em Ciências Biológicas. Os resultados mostram que há carência de conhecimento sobre cotas raciais e a existência de estereótipos da imagem de homens negros. O trabalho de Santana, Paranhos e Pagan (2017) traz uma análise sobre os conhecimentos abordados em sala de aula, entendendo que estes são majoritariamente concebidos em uma perspectiva eurocentrada. Assim, as autoras abordam o tema a partir das percepções e conceituações de estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas, a fim de fazer com que esses futuros professores tenham contado com conhecimentos produzidos para além da Europa. O trabalho de Kato e Schneider-Felicio (2017) explora o debate étnico-racial no contexto da disciplina de Química com o propósito de estimular a relação de ensino-aprendizagem numa ótica intercultural. O levantamento ocorre em um projeto de educação popular com a análise dos relatos do professor regente. Os autores Garcia, Silva e Pinheiro (2019) realizaram uma atividade com estudantes do ensino médio para trabalhar as visões sobre o “ser cientista”. Os resultados foram de figuras masculinas, brancas e heterossexuais indicando a necessidade de discutir o racismo científico e o preconceito racial.

Nas buscas realizadas no ENEBIO, o trabalho de Silva, Campos e Fonseca (2010) é parte de uma investigação feita para um trabalho de conclusão de curso que tinha por intuito verificar como a cultura afro-brasileira está inserida na escola no contexto da lei 10.639/2003. Para isso, foram feitos questionários e levantamentos em uma escola pública e outra particular no município de Seropédica, RJ. Foi identificado que ainda há uma grande dificuldade dos docentes entrevistados em articular os conteúdos com as relações étnico-raciais. A partir da fala dos estudantes, observam-se discursos racistas entre eles mesmos. No trabalho de Brito (2014), a autora retrata as opiniões da sociedade brasileira sobre temas do currículo de Ciências e Biologia a partir de publicações feitas na rede social Twitter quando houve um caso de racismo no futebol e os usuários postaram a hashtag “#somos todos macacos”. Com isso, foram selecionados três textos para serem analisados que abordaram assuntos como o racismo científico, a educação como ferramenta para combater o racismo e a evolução humana. No último artigo as autoras Jesus, Santos e Prudêncio (2016) abordam os desafios que professores de Ciências de escolas estaduais de Itabuna, BA encontram

para trabalhar as relações étnico-raciais. A partir de entrevista, foi visto que apesar de os professores reconhecerem a importância do tema, existe dificuldade de identificar pontes entre os conteúdos específicos e os conhecimentos de matriz africana e afrodescendente, tanto por conta da organização curricular nas escolas, quanto por lacunas na formação dos profissionais.

Finalizando a análise dessa primeira categoria, nota-se por parte dos estudantes a personificação e a naturalização da estrutura social do racismo. Com relação aos docentes, notamos a dificuldade de relacionar os conteúdos trabalhados em sala de aula com as relações étnico-raciais, algo que sinaliza a necessidade de incorporação do tema em cursos de formação inicial e continuada.

Na categoria II – “Formação inicial de professores de Ciências Biológicas” foram classificados dois trabalhos apresentados no ENPEC e quatro trabalhos do ENEBIO (Quadro 2).

Quadro 2
Trabalhos classificados na categoria II

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Evidências de política da presença e interseccionalidade em percepções de licenciandas negras sobre a educação das relações étnicas e raciais e a formação inicial de professores de Ciências	Calzolari; Dametto (2017)
	A temática étnico-racial na formação inicial de professores de Ciências Biológicas	Melo; Franca (2019)
ENEBIO	Preconceitos étnicos raciais e formação inicial de professores de ciências e biologia: desvelando uma realidade	Pach; Coelho; Lunardi (2012)
	A lei nº. 10.639/03 e a formação de professores de biologia num curso de educação a distância	Sousa; Pedrosa (2016)
	O papel da história do racismo científico no ensino de ciências e na educação para as relações étnico-raciais	Machado; Nascimento; Silva; Arteaga (2018)
	A questão étnico-racial no Ensino de Ciências e Biologia: soluções possíveis	Nicoladeli; Sousa (2018)
Total de trabalhos da categoria		6 (seis)

Fonte: Melo (2020).

Os dois trabalhos apresentados no ENPEC são recentes e foram submetidos às duas últimas edições. O trabalho de Calzolari e Dametto (2017) investiga como o ensino de Ciências pode impulsionar o debate sobre a diversidade brasileira, além de mostrar diálogos de estudantes negras de Ciências Biológicas sobre as potencialidades de tais discussões em sala de aula e também como a interseccionalidade pode promover discussões sobre as relações étnico-raciais na formação inicial dos docentes. Já no artigo de Melo e Franca (2019), as autoras mostram como a falta de contato com a História e Cultura Afro-brasileira durante a educação básica dos estudantes, leva-os a não pensar nessa questão em seu processo de formação como professores.

No ENEBIO foram localizados quatro trabalhos apresentados em três edições. Os autores Pach, Coelho e Lunardi (2012) pretendem analisar os tipos de preconceitos étnico-raciais de estudantes de um curso de licenciatura em Ciências Biológicas a partir da aplicação de questionários. Neste trabalho foi apresentada a análise dos planos de ensino de 50 disciplinas do curso. Os resultados mostram que apenas duas disciplinas apresentam o tema relações étnico-raciais no conteúdo

programático e seis abordam indiretamente os temas raça/etnia/racismo. O artigo de Sousa e Pedrosa (2016) apresenta uma atividade feita com estudantes de licenciatura em Ciências Biológicas a fim de promover a articulação entre as relações étnico-raciais e o ensino de Ciências. Ela foi pensada após uma avaliação do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas), em 2014, que indicou que o curso não se enquadrava na lei 10.639/03; assim, as autoras puderam avaliar a importância de tais mudanças no curso. O trabalho de Machado, Nascimento, Silva e Arteaga (2018) retrata como as comunidades indígenas foram inferiorizadas pela ciência brasileira durante o século XIX. A partir dessa análise, os autores acreditam que utilizando a abordagem CTS no contexto do ensino de Ciências pode-se promover uma crítica à ciência moderna e assim, contribuir para uma educação antirracista. No último artigo dessa categoria, os autores Nicoladeli e Sousa (2018) realizam uma análise do currículo da licenciatura diurna em Ciências Biológicas, da UFSC e apresenta uma proposta de aula sobre racismo científico. O resultado da análise documental mostra que não há referência às relações étnico-raciais nas ementas ou nos títulos das disciplinas, sendo poucas aquelas que possibilitam uma discussão contextualizada do tema. O plano de aula, elaborado na disciplina Didática, destina-se a estudantes de Biologia do ensino médio e explora as formas pelas quais a ciência contribuiu para reforçar o racismo.

Os estudos enquadrados na categoria II indicam que, mesmo com a Lei 10.639/03 tendo mais de 15 anos desde a sua promulgação, ainda há necessidade de alterações nos currículos de cursos de licenciatura em Ciências Biológicas para atender a legislação vigente.

Na categoria III – “Análise de livros didáticos” foram inseridos quatro trabalhos encontrados nos anais do ENPEC (Quadro 3). Nenhum dos trabalhos do ENEBIO foi classificado nessa categoria.

Quadro 3

Trabalhos classificados na categoria III

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Raças biológicas e “raças humanas” em livros didáticos de Biologia	Stelling; Krapas (2007)
	Estudos de racismo em livros didáticos e perspectivas para investigar racismo científico em livros de ciência	Castillo (2013)
	Abordagens de anemia falciforme em livros didáticos de Biologia: em foco racismo científico e informações estigmatizantes relacionadas à doença.	Carmo; Almeida; Arteaga (2013)
	A representatividade e a representação étnico-racial nos cadernos de Ciências Naturais distribuídos nas escolas das redes municipal e estadual de São Paulo.	Silva; Lima; Rezende (2019)
Total de trabalhos da categoria		4 (quatro)

Fonte: Melo (2020).

Stelling e Krapas (2007) fazem uma discussão sobre as concepções de raças biológicas e “raças humanas” em livros didáticos de Biologia. O resultado das análises mostrou-se heterogêneo, com a adoção de diferentes referenciais teóricos entrelaçados de forma inapropriada. Por exemplo, com a discrepância entre texto verbal e não verbal (imagens) que alternam entre representações tipológicas de raças, utilizam o conceito cultural de grupos étnicos como sinônimo de distinção fenotípica e, ao mesmo tempo, negam a existência de raças humanas. No segundo texto, Castillo (2013) realiza um levantamento em bases de periódicos com o objetivo de localizar artigos que

relatam pesquisas documentais sobre racismo em livros didáticos. A autora verificou que, nos livros publicados entre os anos de 1971 e 2013, as categorias de representações mais frequentes associadas ao racismo foram: “estereótipo”, “representação negativa” e “exclusão e etnocentrismo”. O trabalho das autoras Carmo, Almeida e Arteaga (2013) analisam as informações sobre anemia falciforme (doença normalmente vinculada à “raça”) apresentadas em livros didáticos de Biologia aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/2012). As autoras identificaram abordagens racistas e preconceituosas nos livros, mesmo que sutis e subliminares, indicando a necessidade de atualização e problematização das questões ideológicas vinculadas à doença. Por último, Silva, Lima e Rezende (2019) analisam se há representatividade étnico-racial nas coleções didáticas distribuídas nas redes municipal e estadual de São Paulo a fim de verificar se as leis 10.639/03 e 11.645/08 estão sendo aplicadas. Verificou-se que os negros e indígenas são colocados como coadjuvantes no meio científico, enquanto os brancos assumem o papel de protagonistas na ciência.

Os resultados encontrados na categoria III sinalizam que ainda há problemas nos materiais didáticos utilizados por professores de Ciências e Biologia. Desta forma, a eventual lacuna sobre conteúdos e discussões étnico-raciais presente em sua formação inicial pode ser agravada quando os docentes não encontram bons livros didáticos à sua disposição.

Na categoria IV – “Ensaio teórico” foram classificados nove trabalhos do ENPEC (apresentados em três edições). No ENEBIO nenhum trabalho foi localizado.

Quadro 4 Trabalhos classificados na categoria IV

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Racismo: buscando relações com o Ensino de Ciências	Francisco Junior (2007)
	Raça, classe e etnia: o ensino das ciências na educação básica	Sem Autor (2015)
	Tribunais raciais, biopoder e governamentalidade: discursos que impõem identidades	Vieira; Chaves (2015)
	Entre diferentes e desiguais: o currículo e a educação para as relações étnico-raciais na formação superior em saúde	Rizzo; Fonseca (2019)
	O diálogo entre Silvio Romero e Manoel Bomfim sobre a formação da nação brasileira: abordagem interdisciplinar antirracista	Cardoso; Pinheiro; Rosa (2019)
	Diálogos das diferenças: as relações étnico-raciais no ensino de Ciências.	Sem Autor (2019)
	Afrofuturismo como plataforma para promoção de relações étnico-raciais positivas no ensino de Ciências	Fadigas et al. (2019)
	O mito da democracia racial e o Ensino de Ciências: uma reflexão sobre o imaginário social que permeia a educação das relações étnico-raciais no Brasil	Coelho; Silva (2019)
	Contexto histórico na educação para as relações étnico-raciais: para além da discussão de racismo no Ensino de Ciências	Ramos; Fonseca (2019)
Total de trabalhos da categoria		9 (nove)

Fonte: Melo (2020).

O trabalho de Francisco Junior (2007) traz um recorte teórico do processo histórico de construção do racismo. Em seguida, trata o debate racial no âmbito educacional e reflete sobre como a educação antirracista chegar ao ensino de Ciências. O texto “Raça, classe e etnia: o ensino das ciências na educação básica” (Sem Autor, 2015) traz reflexões teóricas acerca das categorias raça,

classe e etnia e sinaliza a inadequação de seu estudo isolado no debate sobre o racismo no Brasil. Ressalta-se o apagamento da discussão racial nos currículos de Ciências e Biologia, as quais têm se pautado no modelo eurocêntrico. São exploradas obras de Florestan Fernandes e Kabengele Munanga e feitas análises de documentos da legislação brasileira. O trabalho de Vieira e Chaves (2015) apresenta uma discussão sobre ações afirmativas a partir das ideias de Michel Foucault. Os autores problematizam “o sistema de cotas raciais questionando a possibilidade de classificar em raças uma nação **declaradamente** miscigenada” (VIEIRA; CHAVES, 2015, p. 5, grifos dos autores). Com isso, questionam os mecanismos classificatórios em universidades brasileiras e à formação dos “Tribunais Raciais” a partir das noções de biopolítica e biopoder. Já Rizzo e Fonseca (2019) exploram as relações étnico-raciais no âmbito do ensino superior na área da Saúde a partir visões de Vera Candau, Miguel Arroyo e Nilma Lino Gomes. Os autores se debruçam sobre os conceitos de diferença, desigualdade, multiculturalismo e interculturalidade em perspectiva com os estudos do currículo de formação de profissionais de saúde. No texto das autoras Cardoso, Pinheiro e Rosa (2019) são analisados os discursos dos autores sergipanos Silvio Romero e Manoel Bomfim que avaliam a questão racial sob diferentes perspectivas, A política de branqueamento da população brasileira é defendida pelo primeiro, enquanto o segundo avalia a estrutura racial da sociedade brasileira a partir do processo de colonização. Assim, torna-se possível analisar as condições sociais do povo negro de forma interdisciplinar. O trabalho “Diálogos e diferenças: as relações étnico-raciais no ensino de Ciências” (Sem Autor, 2019) baseia-se em textos de diferentes autores para realizar uma discussão sobre formação de professores, ensino de Ciências, História da Cultura Afro-brasileira e diversidade. Entre outras considerações, o/a autor/a ressalta a necessidade da renovação do ensino de Ciências com foco nas diferenças e da inserção de conhecimentos sobre a História da Cultura Afro-brasileira e Africana e com o intuito de valorizar a diversidade étnico-racial e fortalecer identidades. O trabalho de Fadigas, Sepúlveda, Morais e Santos (2019) traz uma reflexão sobre o apagamento dos negros na história brasileira e como a aplicação da Lei 10.639/03 ainda caminha a passos lentos para ser inserida no contexto escolar. Nesse contexto, os autores trazem um levantamento teórico para planejar o estudo das relações étnico-raciais na educação em articulação com afrofuturismo. Coelho e Silva (2019) partem do pressuposto de que o ensino de Ciências tem protagonismo ativo no estabelecimento de relações étnico-raciais injustas para contextualizar historicamente o processo de escolarização do negro no Brasil. A partir de revisão de literatura, os autores concluem que é urgente que se implemente e efetive a Educação das Relações Étnico-Raciais (ERER) nas Ciências Naturais, somando-se o tema à agenda de pesquisa da área. Por fim, Ramos e Fonseca (2019) expõem em seu ensaio como ocorreu o processo de silenciamento histórico das produções negras e a partir disso como se desenvolveram os saberes hegemônicos e eurocentrados. Além disso, apresentam as dificuldades da aplicação da educação das relações étnico-raciais no ensino devido a essa história.

Os ensaios descritos acima indicam que a comunidade de pesquisa em Educação em Ciências tem se dedicado a refletir sobre aspectos históricos e sociais que perpassam as relações étnico-raciais, sinalizando a necessidade de rompimento com perspectivas eurocêntricas.

Na categoria V – “Estratégias e recursos didáticos” foram classificados três trabalhos apresentados no ENPEC e seis trabalhos do ENEBIO (Quadro 5).

Quadro 5 Trabalhos classificados na categoria V

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Discutindo questões raciais a partir de uma poesia: uma análise das interações discursivas	Francisco Junior; Silva; Yamashita (2013)
	Articulando química, questões raciais e de gênero numa oficina sobre diversidade desenvolvida no âmbito do PIBID: análise da contribuição dos recursos didáticos alternativos	Santos; Siemsen; Silva (2015)
	Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da anemia falciforme	Nascimento et al. (2019)
ENEBIO	Contribuições do ensino de ciências à educação das relações étnico-raciais	Melo (2014)
	Diversidade no âmbito escolar: diferentes perspectivas na formação docente	Bianchi; Benevalli; Barcelos; Guido (2016)
	Ainda é papel da Biologia a discussão sobre raças humanas?	Kanouté; Silva (2018)
	Capociência: o potencial intercultural entre a educação em ciências e a educação para as relações étnico-raciais na formação de professoras	Santos; Kato (2018)
	Educação antirracista e das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências e: uma análise das atividades do PIBID interdisciplinar travessias atlânticas	Ferreira; Souza (2018)
	“Sobre a face das águas”: ensinar ciências e discutir o meio ambiente a partir da educação das relações étnico-raciais	Nascimento (2018)
Total de trabalhos da categoria		9 (nove)

Fonte: Melo (2020).

Francisco Junior, Silva e Yamashita (2013) trazem o debate sobre o racismo por meio de uma poesia musicalizada com o intuito de investigar o processo de significação das questões étnico-raciais por meio das interações discursivas de estudantes da licenciatura em Química. Os resultados mostram a falta de problematização do racismo na sociedade e a solidez do mito da democracia racial no Brasil, além da potencialidade da abordagem para romper com práticas discriminatórias. O trabalho de Santos, Siemsen e Silva (2015) analisa uma oficina realizada no contexto do PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) em que foram utilizados recursos didáticos alternativos, a fim de discutir a diversidade (racial e de gênero) no ensino de Química. Os autores analisam como os diferentes recursos (poema, música, receita culinária, vídeo e experimento) contribuíram para o trabalho com conceitos químicos, o entendimento das relações Cientista x Sociedade, a contextualização da Química e para a motivação dos alunos. Nascimento et al. (2019) fazem a análise uma sequência didática que foi aplicada na formação de professores de Biologia sobre a racialização da anemia falciforme e sua relação com o racismo científico. Os autores descrevem os princípios de planejamento da sequência didática, tendo como principal resultado a própria sequência (com seis aulas, ao total). Eles destacam o potencial na discussão do tema na articulação do ensino de Genética e Evolução, da educação das relações étnico-raciais e das relações CTS.

A seguir fazemos a síntese dos seis trabalhos localizados nos anais do ENEBIO. Melo (2014) analisa os resultados de uma oficina, realizada no curso de Pedagogia da UFPE, que foi mediada pela utilização da História das Ciências objetivando a desconstrução de estereótipos e preconceito ao povo negro. A partir das categorias de análise Determinismo Biológico e Cultural, a autora observa os sentidos atribuídos ao conceito de raça, bem como os conteúdos escolares apontados pelos futuros professores como suporte para a abordagem do mesmo. O trabalho de Kanouté e Silva (2018) relata uma atividade, no âmbito do PIBID, feita em uma escola pública na cidade de Seropédica, RJ que buscou desconstruir estereótipos raciais. Foram discutidos assuntos como auto identificação de cor/raça e racismo. As autoras destacam o uso de apelidos e “brincadeiras” racistas em momentos de hostilidade entre os estudantes e apontam que a atividade provocou também uma discussão entre os professores que se viram obrigados a romper com a posição passiva frente ao racismo presente na escola. Os autores Santos e Kato (2018) analisam o conteúdo de um questionário respondido por professoras participantes de uma formação em serviço. Nela, a capoeira foi utilizada como estratégia de ensino e articulação entre cultura afro-brasileira, o ensino de Ciências e as relações étnico-raciais. Apesar do estranhamento inicial, as professoras demonstraram uma ampliação da visão da cultura africana e afro-brasileira e da possibilidade de articular conteúdos curriculares de forma interdisciplinar e intercultural. Ferreira e Souza (2018) trazem uma reflexão em torno dos planejamentos e das atividades desenvolvidas pela equipe do PIBID Interdisciplinar da UESPI. As autoras concluem que as atividades contribuíram para o desenvolvimento de práticas pedagógicas antirracistas, embora os planejamentos expressassem dificuldades de articulação entre o ensino de Ciências e Biologia com outras áreas do conhecimento. No trabalho de Nascimento (2018), a autora explora o material presente em um livro paradidático na relação entre a discussão étnico-racial, o ensino de Ciências e a Educação Ambiental. O livro digital em questão é o produto de um projeto que trabalhou as temáticas no Ensino Fundamental II e Ensino Médio. Ele reúne 20 propostas pedagógicas em torno do tema Água a partir de manifestações artísticas e culturais sobre as relações ser humano-aguas. A autora sinaliza as contribuições da obra para o enfrentamento das desigualdades socioambientais e do racismo ambiental.

As pesquisas e os relatos situados na categoria V sinalizam uma diversidade de estratégias e recursos didáticos que podem ser utilizados em atividades que discutam questões étnico-raciais, tanto na educação básica quanto no ensino superior, inclusive em perspectivas interdisciplinares.

Na categoria VI – “Educação não formal” foram classificados dois trabalhos, cada um apresentado em um dos eventos (Quadro 6).

Quadro 6

Trabalhos classificados na categoria VI

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Ciência, raça e literatura: o processo de concepção de uma expografia itinerante.	Dias; Sepúlveda (2017)
ENEBIO	As contribuições da exposição ciência, raça e literatura para a educação das relações étnico-raciais	Dias; El-Hani; Arteaga; Barzano; Sepúlveda (2014)
Total de trabalhos da categoria		2 (dois)

Fonte: Melo (2020).

Dias et al. (2014) analisam o potencial de uma exposição itinerante que articula ciência, raça e literatura para a promoção da EREER. A exposição foi elaborada por licenciandos de Biologia no âmbito do estágio supervisionado. Os autores concluem que o processo de visitação contribuiu para a interpretação de raça como conceito social, promovendo uma visão equilibrada da ciência, desconstruindo a ideia de neutralidade científica. A mesma exposição é objeto do trabalho de Dias e Sepúlveda (2017) que analisam suas nove edições, tendo sido a primeira realizada em 2013. No decorrer das edições da exposição houve algumas mudanças em torno da curadoria do evento, porém existem unidades temáticas que se mantiveram em todas as edições e estruturam o discurso expositivo.

Na categoria VII – “Revisões bibliográficas” foram classificados quatro trabalhos do ENPEC e dois do ENEBIO (Quadro 7).

Quadro 7

Trabalhos classificados na categoria VII

Evento	Título do trabalho	Autor (es)
ENPEC	Estudos do racismo científico e da sociedade perspectivas para a ação em ensino em ciências.	Castillo; Andrade (2015)
	Diversidade sexual, de gênero e raça/etnia nos trabalhos apresentados nas duas últimas edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) (2013-2015).	Gontijo et al. (2017)
	Racismo e o Ensino de Ciências: como o campo percebe?	Lanatte; Moreira; Martins (2019)
	Diversidade e Ensino de Ciências: análise da produção envolvendo as relações étnico-raciais em periódicos nacionais.	Silva; Ayres (2019)
ENEBIO	Negros e sua história na busca pela educação: um desafio para os profissionais de ensino	Gomes; Sales; Silva (2018)
	Questões étnico-raciais no Ensino de Ciências: um panorama dos trabalhos publicados em eventos e revistas da área	Souza; Ayres (2018)
Total de trabalhos da categoria		6 (seis)

Fonte: Melo (2020).

Os quatro trabalhos do ENPEC foram apresentados em três edições do evento. O trabalho de Castillo e Andrade (2015) traz uma busca bibliográfica em diferentes bases de dados de artigos que discutem o racismo científico e seus desdobramentos na sociedade publicados entre 1972 e 2015. Foram elencados os campos de discussão dos estudos (classificados como: limpeza de sangue e eugenia; habilidades intelectuais; saúde; comportamento; e esportes) e as perspectivas de ação no ensino de ciências e diversidade cultural, com especial atenção para a análise do papel social da Biologia na construção e transmissão de ideologias excludentes e discriminatórias. Gontijo et al. (2017) analisaram os trabalhos apresentados na IX e X edição do evento buscando identificar como a pesquisa na área de educação em ciências articula-se às questões de diversidade sexual, gênero e raça/etnia. Foram localizados 32 trabalhos que foram classificados nas categorias: estratégias e recursos didáticos, concepções de alunos e professores; raça/etnia e ensino de ciências; currículo

e produção acadêmica. Os resultados mostram a permanência de estereótipos de gênero e raça/etnia em livros didáticos e tentativas por parte de professores da educação básica em articular o conhecimento biológico com a dimensão sociocultural. Na revisão de Lanatte, Moreira e Martins (2019), os autores utilizaram a plataforma Google Acadêmico® para localizar trabalhos que articulassem as questões étnico-raciais com ensino de ciências, somente considerando aqueles publicados após a promulgação da Lei 10.639/2003. Foram encontrados 368 trabalhos, porém somente em 14 o tema de estudo era central. Eles destacam a potencialidade do racismo como fio condutor de discussões em sala de aula já que em todos os trabalhos analisados o assunto foi abordado. No último texto, as autoras Silva e Ayres (2019) fazem um estudo descritivo de caráter bibliográfico de periódicos, classificados entre os extratos A1 e B4 no Qualis CAPES, sobre Relações Étnico-Raciais. Foram localizados 9 (nove) artigos, publicados entre 2006 a 2017. As autoras concluem que o baixo número de trabalhos encontrados indica a dificuldade de incorporação da temática no ensino das Ciências Naturais, que ocorre geralmente deslocado de questões sociais.

No ENEBIO foram encontrados dois trabalhos apresentados na VII edição do evento. A revisão bibliográfica de Gomes, Sales e Silva (2018) traz pesquisas e dados secundários sobre o processo histórico de inserção do negro na educação entre os anos de 1999 e 2012. São apresentados dados relacionados às taxas de analfabetismo, de frequência escolar e de escolaridade no ensino superior, de analfabetismo. Os autores concluem que o estudo sobre as representações do negro contribuem para a construção de estratégias pedagógicas que abordem as questões raciais no ambiente escolar. Souza e Ayres (2018) fazem um levantamento de artigos publicados em dois periódicos nacionais (RBPEC e REnBio) e de trabalhos apresentados no ENPEC (1995 a 2017) sobre questões étnico-raciais. Não foram encontrados artigos na RBPEC e na REnBio foram localizados 11 artigos. Nas atas do ENPEC, encontraram 14 trabalhos. Eles foram classificados em cinco categorias, sendo a maioria sobre formação de professores (10 trabalhos), seguidos pelos que abordaram currículo de ciências e relações étnico-raciais (seis trabalhos).

Os seis trabalhos, localizados nesta pesquisa, que realizaram revisões bibliográficas sobre questões étnico-raciais e/ou racismo no âmbito do ensino de Ciências e Biologia sinalizam a prematuridade da discussão do tema na área de Educação em Ciências. Apesar de já termos cumprido 17 anos de promulgação da Lei 10.369/2003, os relatos de pesquisa e de experiência sobre etnia e raça estão longe de constituírem uma linha consolidada nos eventos científicos da área.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do levantamento bibliográfico nos indicam uma tendência de aumento do número de trabalhos apresentados no ENPEC e no ENEBIO sobre as questões étnico-raciais. Tendo em vista que as primeiras edições investigadas, próximas à data de promulgação da Lei 10.639/2003,

nenhum ou poucos trabalhos constam em seus anais e que nas edições mais recentes (2018 e 2019) houve mais do que o dobro apresentado nas edições anteriores, podemos concluir que os pesquisadores da área de Educação em Ciências têm se mostrado mais interessados no tema apenas recentemente. No entanto, o número de trabalhos registrados é inexpressivo frente à totalidade daqueles apresentados em todas as edições dos dois eventos investigados (aproximadamente 0,35%).

Os eventos possuem públicos distintos e, portanto, comparações entre eles devem ser cuidadosas. Enquanto o ENPEC caracteriza-se pela presença exclusiva de pesquisadores da área, de várias disciplinas, com apresentações exclusivas de relatos de pesquisa, o ENEBIO congrega um espaço de trocas entre professores da educação básica e pesquisadores, incluindo além desse tipo de trabalho também relatos de experiências e produções de materiais didáticos. Desde o VIII ENPEC (2011), este evento tem publicado mais de 1.000 trabalhos em suas atas, enquanto que o ENEBIO em sua última edição ainda não havia atingido esta marca. Nesse sentido, era esperado que encontrássemos (proporcionalmente) menor número de trabalhos sobre as questões étnico-raciais no ENEBIO; considerando, além disso, o fato de termos analisado os anais de nove ENPECs e sete ENEBIOS. A diferença expressiva entre os dois eventos, no entanto, é notada nas categorias dos trabalhos: no ENPEC destaca-se uma maior diversidade de objetos de estudos e, dentre eles, os ensaios teóricos, e no ENEBIO há maior número de trabalhos sobre estratégias e recursos didáticos, geralmente apresentados no formato de relatos de experiência.

Considerando ambos os eventos e a distribuição nas sete categorias propostas de acordo com os objetos de estudo, dos 46 trabalhos mapeados 10 investigaram as concepções, os discursos ou as representações sobre raça e racismo de estudantes e professores. Este resultado nos mostra que os pesquisadores iniciaram uma aproximação das temáticas étnico-raciais desde uma perspectiva cognitivista semelhante àquela que caracterizou a área de Educação em Ciências no movimento das concepções alternativas. Entendemos tal iniciativa como legítima, porém acreditamos que é necessário trazer discussões para nossas pesquisas que abarquem perspectivas sociológicas e epistemológicas mais amplas acerca do racismo estrutural brasileiro, incluindo aí referências que reflitam sobre o movimento eugênico no Brasil, a exclusão de epistemologias negras africanas e afrodiáspóricas e a violência contra o povo negro. É fundamental alicerçar as discussões sobre raça e racismo em aulas de Ciências e Biologia desde interpretações políticas e econômicas que perpassam o debate racial em nosso país, conforme já apontado por Verrangia (2016).

Com relação às categorias com menor número de trabalhos, ressaltam-se os poucos trabalhos sobre espaços não formais de educação. Foram localizados somente dois estudos, ambos desenvolvidos por um grupo da UEFS. O resultado pode indicar que temos tido poucas exposições sobre o tema e/ou que a comunidade de pesquisadores não está atenta às iniciativas desenvolvidas em museus e centros de ciências. Destacamos, ainda, o baixo número de trabalhos sobre formação

de professores de uma forma geral e especificamente no ENPEC. Tradicionalmente, este é um dos eixos temáticos que mais recebe submissões neste evento e, no entanto, localizamos apenas dois trabalhos que foram apresentados nas duas últimas edições. Desta forma, sinalizamos a necessidade de ampliação de estudos que tenham as relações étnico-raciais como objeto na formação inicial e continuada de professores de Ciências e Biologia. Por fim, notamos a ausência de estudos sobre questões étnico-raciais que proponham uma educação científica e tecnológica ancestral dos povos africanos e afrodiáspóricos e dos povos originários, bem como sobre educação quilombola e indígena.

O presente artigo limitou-se a uma primeira identificação dos trabalhos apresentados nos dois eventos e de seus objetos de estudo. É necessário, porém, avançar em tais análises buscando aprofundar alguns pontos, entre eles: os referenciais teóricos adotados nessas pesquisas e/ou relatos de experiência, de modo a compreendermos quais autores e os respectivos campos de origem têm sido considerados, bem como as metodologias que têm sido adotadas. Além disso, ressaltamos que os resultados aqui encontrados têm limitações e permitem interpretações restritas sobre a totalidade da área de Educação em Ciências. Assim, apontamos a importância de que as revisões bibliográficas anteriores que tiveram os periódicos como fontes de dados sejam atualizadas, bem como seja ampliado o número de revistas investigadas. Pesquisas do tipo estado da arte que envolvam análises de dissertações e teses defendidas em programas de pós-graduação brasileiros também fazem-se necessárias. Com isso, podem-se avaliar quais grupos de pesquisa destacam-se no estudo das questões étnico-raciais na área.

REFERÊNCIAS

- Brasil (2003, janeiro 10). *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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, p. 01.
- Brasil (2008, março 10). *Lei Nº. 11.645/08, de 10 de março de 2008*. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, 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". Diário Oficial da União, Brasília, DF.
- Brasil (2004, junho 22) *Resolução CNE/CP n.º 1, de 17 de junho de 2004*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, p. 11.
- Benvenuto, F. & Ayres, A. (2014). Currículo de Ciências e Relações étnico-raciais: uma relação em construção. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Biachini, R.; Benavalli, L. & Barcelos, L. (2014). Diversidade no âmbito escolar: diferentes perspectivas na formação docente. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.

- Brito, L. (2014). Percepções sobre evolução humana e racismo científico em publicações na rede mundial de computadores: um estudo de caso. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Calzolari, A. & Dametto, N. (2017). Evidências de política da presença e interseccionalidade em percepções de licenciandas negras sobre a Educação das Relações Étnicas-Raciais e a Formação Inicial de Professores de Ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Santa Catarina, SC, Brasil, 11: ABRAPEC.
- Cardoso, S.; Pinheiro, B. & Rosa, I. (2019). O Diálogo entre Silvio Romero e Manoel Bomfim sobre a formação da nação brasileira: Abordagem Interdisciplinar Antirracista. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Carlan, F. & Dias, Milene. (2015). Preconceito étnico-racial: a escola, a Ciência e a formação de professores. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 10: ABRAPEC.
- Carmo, J.; Almeida, R. & Arteaga, J. (2013). Abordagens de anemia falciforme em livros didáticos de biologia: em foco racismo científico e informações estigmatizantes relacionadas à doença. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 9: ABRAPEC.
- Castillo, M. (2013). Estudos de racismo em livros didáticos e perspectivas para investigar racismo científico em livros de ciência. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 9: ABRAPEC.
- Coelho, P. & Silva, W. (2019). O Mito da Democracia Racial e o Ensino de Ciências: uma reflexão sobre o imaginário social que permeia a Educação das Relações Étnico-Raciais no Brasil. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Dias, T.; Sepulveda, C. (2017). Ciência, Raça e Literatura: o processo de concepção de uma expografia itinerante. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Santa Catarina, SC, Brasil, 11: ABRAPEC.
- Dias, T.; El-Hani, C.; Arteaga, J & Sepulveda, C. (2014). As contribuições da exposição ciência, raça e literatura para a educação das relações étnico-raciais. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Fadigas, M. et. al. (2019). Afrofuturismo como plataforma para promoção de relações étnico-raciais positivas no ensino de ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Ferreira, L. & Souza, R. (2018). Educação antirracista e das relações étnico-raciais no Ensino de Ciências e Biologia: uma análise das atividades do PIBID interdisciplinar travessias atlânticas. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Francisco Junior, W. E. (2008). Educação anti-racista: reflexões e contribuições possíveis do ensino de ciências e de alguns pensadores. *Ciência & Educação*, 14(3), pp. 397-416.
- Francisco Junior, W. E. (2007). Racismo: buscando relações com o ensino de ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil, 6: ABRAPEC.
- Francisco Junior, W.; Silva, E. & Yamashita, M. (2013). Discutindo questões raciais a partir de uma poesia: uma análise das interações discursivas. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 9: ABRAPEC.

- Garcia, F. et. al. (2019). Representações de cientistas na educação básica: racismo e sexismo em questão. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas.
- Gomes, M.; Sales, H. & Silva, E. (2018). Negros e sua história na busca pela educação: um desafio para os profissionais do ensino. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Gotijo, L. et. al. (2017). Diversidade sexual, de gênero e raça/etnia nos trabalhos apresentados nas duas últimas edições do ENPEC (Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências) (2013-2015). *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Santa Catarina, SC, Brasil, 11: ABRAPEC.
- Jesus, J.; Santos, M. & Prudêncio, C. (2016). A lei 10.639/03 e o Ensino de Ciências: o que pensam os professores de Ciências das escolas estaduais de Itabuna/Bahia. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 9: Revista da SBEnBio.
- Kanouté, T. & Silva, J. (2018). Ainda é papel da Biologia a discussão sobre raças humanas? *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Kato, D. & Schneider-Felicio, B. (2017). Questões étnico raciais no ensino de química: uma proposta intercultural de educação em ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Santa Catarina, SC, Brasil, 11: ABRAPEC.
- Lanatte, Y.; Moreira, L. & Martins, I. (2019). Racismo e o Ensino de Ciências: como o campo percebe? *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Machado, R.; Nascimento, L.; Silva, D. & Arteaga, J. (2018). O papel da história do racismo científico no Ensino de Ciências e na educação para as Relações étnico-raciais. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Melo, M. (2014). Contribuições do ensino de Ciências à educação das Relações étnico-raciais. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Melo, M. (2013). O discurso da coordenação pedagógica da Rede de ensino do município de Vicência sobre a noção de “raça”. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 9: ABRAPEC.
- Melo, M. & Franca, S. (2019). A temática étnico-racial na formação inicial de professores de ciências biológicas. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Melo, S. R. M. (2020). *Inserção de temáticas étnico-raciais no ensino de Ciências e Biologia*. 83f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas). São Gonçalo: Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Nascimento, C. (2018). “Sobre a face das águas”: ensinar Ciências e discutir ambiente a partir da educação das relações étnico-raciais. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Nascimento, L. et. al. (2019). Princípios de planejamento de uma sequência didática sobre a racialização da anemia falciforme. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.

- Nicoladeli, A. & Sousa, E. (2018). A questão étnico-racial no Ensino de Ciências e Biologia: soluções possíveis. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Pachi, J.; Coelho, L. & Campos, L. (2012). Preconceitos étnicos raciais e formação inicial de professores de Ciências e Biologia: desvelando uma realidade. I *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Goiânia, GO, Brasil, 5: Revista da SBEnBio.
- Pedrancini, V. & Corazza, M. (2011). Raça ou espécie? Relações interpessoais em sala de aula. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Campinas, SP, Brasil, 8: ABRAPEC.
- Pinheiro, B. C. S. (2019). Educação em Ciências na Escola Democrática e as Relações Étnico-Raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 19, pp. 329-344.
- Ramos, M. & Fonseca, S. (2019). Contexto histórico na educação para as relações étnico-raciais: para além da discussão de racismo no ensino de Ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Rizzo, T. & Fonseca, A. (2019). Entre Diferentes e Desiguais: O Currículo e a Educação para as Relações Étnico-Raciais na Formação Superior em Saúde. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Santana, A.; Paranhos, M. & Pagan, A. (2017). Questões étnico raciais e o Ensino de Ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Santa Catarina, SC, Brasil, 11: ABRAPEC.
- Santos, T. & Kato, D. (2018). Capociência: o potencial intercultural entre a educação em Ciências e a educação para as Relações étnico-raciais. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Santos, R.; Siemsen, G. & Silva, C. (2015). Articulado Química, questões raciais e de gênero numa Oficina sobre Diversidade desenvolvida no âmbito do PIBID: análise da contribuição dos recursos didáticos alternativos. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 10: ABRAPEC.
- Sem Autor. (2019). Diálogos das Diferenças: as relações étnico-raciais no ensino de Ciências. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Sem Autor. (2015). Raça, classe e etnia: o ensino das ciências na educação básica. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 10: ABRAPEC.
- Silva, I. & Ayres, A. (2019). Diversidade e Ensino de Ciências: Análise da Produção Envolvendo as Relações Étnico-Raciais em Periódicos Nacionais. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Silva, C.; Lima, G. & Rezende, D. (2019). A representatividade e a representação étnico-racial nos cadernos de Ciências Naturais distribuídos nas escolas das redes municipal e estadual de São Paulo. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Natal, RN, Brasil, 12: ABRAPEC.
- Silva, S.; Campos, M. & Fonseca, L. (2010). Cultura Afro-Brasileira na educação: um perfil da relação escola – povo negro. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Ciências*, Fortaleza, CE, Brasil, 3: Revista da SBEnBio.

- Sousa, R. & Pedrosa, M. (2014). Lei nº. 10.639/03 e a formação de professores de Biologia num curso de educação a distância. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, Niterói, RJ, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Souza, B. C. M. C. de. & Ayres, A. C. M. (2018). Questões étnico-raciais no Ensino de Ciências: um panorama dos trabalhos publicados em eventos e revistas da área. *Anais do Encontro Nacional de Ensino em Biologia*, UFPA, Belém, PA, Brasil, 7: Revista da SBEnBio.
- Stelling, L. & Krapas, S. (2007). Raças biológicas e “raças humanas” em livros didáticos de biologia. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Florianópolis, SC, Brasil, 6: ABRAPEC.
- Verrangia, D. (2013). Diversidade e ensino de Ciências: formação docente e pertencimento racial. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 9: ABRAPEC.
- Verrangia, D. (2016). Criações docentes e o papel do ensino de ciências no combate ao racismo e a discriminações. *Educação em foco*, 21(1), pp. 79-103.
- Verrangia, D. (2020). Relações étnico-raciais no ensino de Ciências: ideias e valores para repensar nossas aulas. In: *Diálogos entre Biologia e Educação no cenário pandêmico*. Curso de atualização. Canal LIQUENS-UERJ no YouTube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=7v7ennid_Jk&list=PLfSYlyTK03V0ak_vHAn0x2hewj1IQ7kXR&index=5.
- Vieira, E. & Chaves, S. (2005). Diferenças raciais: o que diz a Biologia, o que pensam os alunos. *Atas do Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Bauru, SP, Brasil, 5: ABRAPEC.
- Vieira, E. & Chaves, S. (2015). Tribunais Raciais, Biopoder e Governamentalidade: Discursos que impõem identidades. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, Águas de Lindóia, SP, Brasil, 10: ABRAPEC.

DO ANIQUILAMENTO MATERIAL AO SIMBÓLICO: A CONSTRUÇÃO DO NEGRO COMO SUJEITO NÃO COGNOSCENTE¹

*From annihilation material to symbolic: the construction of the black
people as a non cognizance being*

*De la aniquilación material a la simbólica: el negro como un ser
ignorante*

**Floreça Freitas
Silvério**

*Universidade Federal de
São Carlos*

florencafs@hotmail.com

RESUMO

O presente ensaio tem como objetivo refletir a respeito da representação dos negros como sujeitos a-científicos. Busca-se discutir como o Ocidente fabricou uma imagem da África como um local onde nunca surgiram conhecimentos científicos nem uma civilização organizada. Para tal, lança-se mão da análise do racismo e sexismo epistêmicos, do epistemicídio e da fixação do negro no lugar de “Outro” do Ocidente. Procura-se mostrar como essa fixação foi fabricada do ponto de vista filosófico e biológico. Em seguida, argumenta-se que o continente africano tem sua parcela de contribuição para o desenvolvimento da Filosofia, da Matemática e da Ciência ocidental. A partir dessa reflexão, ponderam-se algumas questões que podem ser relevantes para um ensino de Biologia comprometido com uma educação antirracista.

Palavras-chave: Identidade, Diferença, Ensino de Biologia, Representação do negro.

ABSTRACT

This essay aims to reflect on the representation of blacks as unscientific subjects. It seeks to discuss how the West fabricated an image of Africa as a place where scientific knowledge and an organized civilization never emerged. To this end, it makes use of the analysis of epistemic racism and sexism, epistemicide and the fixation of blacks in the place of the “Other” of the West. It seeks to show how this fixation was manufactured from a philosophical and biological point of view. Then, it is argued that the African continent has its share of contribution to the development of Philosophy, Mathematics and Western Science. Based on this reflection, some questions that may be relevant for a Biology teaching committed to an anti-racist education are considered.

Keywords: Identity, Difference, Biology teaching, Representation.

RESUMEN

Este ensayo tiene como objetivo reflexionar sobre la representación de los negros como sujetos a-científicos. Busca discutir cómo Occidente fabricó una imagen de África como un lugar donde el conocimiento científico y una civilización organizada nunca surgieron. Para ello, utiliza el análisis del racismo y sexismo epistémico, el epistemicidio y la fijación de los negros en el lugar del “Otro” de Occidente. Busca mostrar cómo se fabricó esta fijación desde un punto de vista filosófico y biológico. Luego, se argumenta que el continente africano tiene su parte de contribución al desarrollo de la Filosofía, las Matemáticas y las Ciencias Occidentales. A partir de esta reflexión se plantean algunas cuestiones que pueden ser relevantes para una enseñanza de Biología comprometida con una educación antirracista.

Palabras clave: identidad, diferencia, enseñanza de Biología, representación.

¹ Pesquisa financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, processo número 2019/04962-8.

1. INTRODUÇÃO

Este ensaio nasce da reflexão acerca da representação do cientista não apenas na escola, mas no conjunto da sociedade e como essa imagem circunscreve a concepção que temos a respeito da população negra como produtora de conhecimento. Como indica Pinheiro (2019), mitos construídos pelo Ocidente sobre a intelectualidade das pessoas negras, reforçam o imaginário de que esses povos se mantiveram material e intelectualmente improdutivos por milênios. Assim, sua história seria marcada exclusivamente pela escravidão, seu “lugar natural”, uma vez que o uso do termo “escravo” presume uma condição ontológica (Pinheiro, 2019). Nesse contexto, emerge a noção de que a Europa é o centro da Ciência e da intelectualidade, ficando as pessoas não brancas compreendidas enquanto incapazes de desenvolver conhecimento científico, produzindo, no máximo, saberes populares (Pinheiro, 2019).

O fato do negro estar amplamente excluído da representação do cientista² relaciona-se com a construção do Ocidente quanto ao que é ser africano, afrodescendente ou negro. O Ocidente construiu uma imagem da África e do negro – cristalizada ao longo do tempo – de que as pessoas negras não são seres cognoscentes, em contraposição ao branco, que representa a Ciência e a civilização por excelência. São muitos os mecanismos que contribuíram para engendrar essa representação. A noção de que pessoas negras são pouco intelectualizadas ou a associação de cientistas exclusivamente às pessoas brancas, ainda hoje, não é fruto do acaso ou de esquecimentos não intencionais. Regimes de dominação e violência sistemática ajudaram a construir nosso presente e apenas a compreensão do seu funcionamento nos levará à formação de táticas de enfrentamento da injustiça social deles decorrentes.

Este ensaio aborda alguns dos processos que ajudaram a consolidar a imagem de pessoas negras afastada da Ciência e da produção de conhecimento, além de apontar alguns pressupostos básicos para refletir sobre a educação das relações étnico-raciais no ensino de Biologia. A ideia principal é mobilizar alguns autores e conceitos na construção da argumentação de que existem processos de fixação do “Outro”, sobretudo da África, dos africanos e dos negros, capazes de produzir espaços específicos e limitantes quanto à própria existência da pessoa negra enquanto sujeito. Esses mecanismos produzem o “Outro” como sujeito não cognoscente, como sujeito incapaz de conhecer e de produzir conhecimento, conforme aponta Carneiro (2005). Nesse contexto, no sistema escolar, o aluno negro é notadamente prejudicado pois, como aponta a autora, suas possibilidades intelectuais são presumidas de sua diferença cultural e racial. Assim, neste artigo, propomos uma articulação entre as ideias de epistemicídio (Santos, 1998) e eurocentrismo (Quijano, 2005) como fundamentais na produção do “Outro” do Ocidente, fixando esse “Outro” em uma posição a-histórica e a-científica. Além disso, argumentamos como esse tipo de fixação do “Outro” em posições de

² Sobre a representação do cientista ver Schienbinger (2001) e Sardenberg (2002).

subalternidade ainda continua produzindo seus efeitos e em que medida podemos articular essas reflexões para um ensino de Biologia comprometido com uma educação mais positiva das relações étnico-raciais. Esses mecanismos deixam claro que o processo de produção do negro enquanto sujeito não cognoscente constrói uma representação que não necessariamente tem compromisso com o real, mas mesmo assim produz seus efeitos. Faz-se relevante salientar o passado encoberto, o silenciamento de uma história, as produções científico-tecnológicas pilhadas e, em suma, uma intelectualidade ancestral negada aos africanos e aos seus descendentes na diáspora (Pinheiro, 2020), o que sinalizamos de forma rápida ao longo desse texto.

2. GENOCÍDIO E EPISTEMICÍDIO COMO DESTRUIDORES DE CONHECIMENTOS NÃO EUROPEUS

O genocídio e o epistemicídio são fundamentais na construção não só do negro como sujeito não cognoscente, mas do “Outro” do Ocidente como inferior. Esses mecanismos, articulados às formulações da Filosofia Moderna, auxiliarão na construção da hegemonia da Ciência Moderna, que deliberadamente invalida uma gama enorme de conhecimentos e reforça a primazia europeia ocidental sobre a ciência.

Os processos de genocídio e epistemicídio, estão inseridos no contexto do colonialismo europeu, que resultou, e ao mesmo tempo se sustentou, no controle do mercado mundial e no domínio colonial sobre todas as regiões do mundo (Quijano, 2005). A hegemonia europeia, nesse sentido, se constrói em uma dimensão material (na conquista dos territórios, na violência física contra seus habitantes), e também através de processos de dominação simbólicos (Quijano, 2005). Segundo Quijano, desenvolveram-se formas de controle da subjetividade, da cultura e da produção de conhecimento, gerando uma colonização das perspectivas cognitivas do sujeito colonial, do “Outro”. Essa colonização foi marcada por diversas formas de controle e repressão como, por exemplo, repressão da produção de conhecimentos dos colonizados, repressão dos padrões de produção de sentido, repressão do universo simbólico, repressão da expressão e objetivação da subjetividade (Quijano, 2005). De forma geral, houve uma repressão de um modo de vida, de uma visão de mundo e de uma produção de conhecimento. Assim, o colonialismo foi também uma dominação epistemológica, uma relação imensamente desigual de saber e poder que levou à supressão de muitas formas de saber próprias dos povos colonizados (Santos & Meneses, 2014).

É no entrelaçamento da destruição simbólica e material que a hegemonia epistêmica do homem ocidental é construída, através do genocídio e epistemicídio dos sujeitos coloniais, como argumenta Grosfoguel (2016). Segundo Santos (1998), o epistemicídio é um processo político-cultural através do qual se mata ou destrói o conhecimento produzido por grupos sociais subalternizados, como forma de manter ou aprofundar essa subalternização. Ainda segundo o autor, o genocídio está, historicamente, associado ao epistemicídio. É importante ressaltar que o epistemicídio foi mais vasto do que o genocídio, uma vez que ocorreu sempre que se pretendeu subalternizar, subordinar,

marginalizar ou ilegalizar práticas e grupos sociais que poderiam constituir uma ameaça à expansão capitalista (Santos, 2018a). Nesse contexto, o epistemicídio ocorreu contra trabalhadores, indígenas, negros, mulheres e contra minorias em geral, como aponta Santos (2018a). Através desses mecanismos os europeus construíram o que Grosfoguel (2016) chama de privilégio epistêmico, ou seja, a prerrogativa de produção de conhecimento científico e, por conseguinte, de definir o que é a verdade, bem como o que é a realidade e de decidir o que é melhor para os demais. Há uma desclassificação, promovida pelo epistemicídio, de todas as formas de conhecimento estranhas ao paradigma da Ciência Moderna (Santos, 2018a). O privilégio epistêmico, segundo Grosfoguel (2016), está baseado no racismo e sexismo epistêmicos, que atuam destruindo e desqualificando outros conhecimentos e outras vozes dissonantes do colonialismo patriarcal – eliminadas ou marginalizadas – consideradas ilusórias e mistificadoras (Santos, 2018a). A dupla intervenção política, econômica e militar do colonialismo e do capitalismo modernos propiciaram uma intervenção epistemológica tão profunda que descredibilizou e, quando necessário, suprimiu todas as práticas sociais de conhecimento que contrariassem os interesses do empreendimento colonial capitalista. Em uma busca por homogeneização, reduziu-se a diversidade epistemológica, cultural e política do mundo (Santos & Meneses, 2014).

A desqualificação desses conhecimentos reforça a hegemonia do conhecimento europeu ocidental, que é elevado ao título de “conhecimento universal”. Esse “conhecimento universal”, a Ciência Moderna, vai ser produzido pelo “sujeito universal” articulador de uma compreensão social que se pretende universal. Todo o cânone que pensa e pretende explicar a sociedade (e a natureza), se estrutura dentro dessa lógica universalista, onde o conhecimento é produzido por um sujeito universal que habita um não lugar (Grosfoguel, 2016). A homogeneidade fabricada pelo epistemicídio, leva a crer que o “Eu”, ou seja, o sujeito, produz um conhecimento que é verdadeiro além do tempo e do espaço, universal e objetivo, portanto, neutro. A homogeneidade fabricada faz com que o conhecimento “universal”, aquele produzido pelos europeus ocidentais, seja imposto como o único conhecimento válido. Santos e Meneses (2014) apontam que a dimensão institucional da Ciência Moderna foi ocultada do radar epistemológico, “Com isso, o conhecimento científico pôde ocultar o contexto sócio-político da sua produção subjacente à universalidade descontextualizada da sua pretensão de validade.” (p. 18). Assim, a identidade “universal”, o sujeito “universal”, só existem na necessária exclusão de tudo aquilo que foi transformado em “Outro” e todo conhecimento produzido por aqueles que ocupam o lugar da exclusão gerada pelo universalismo será considerado parcial, tendencioso e inferior, e, assim, descartado (Santos & Meneses, 2014).

Nesse sentido, autores como Grosfoguel (2016) e Quijano (2005), apontam como a filosofia cartesiana foi importante para o estabelecimento, no mundo secular, do sujeito universal que produz o conhecimento verdadeiro, o único válido. O centro da filosofia cartesiana está na separação radical entre a mente e o corpo, sendo a mente superior ao corpo. A mente é indeterminada e incondicionada pelo corpo. A mente, sem qualquer conexão com o corpo, não está determinada por

particularidade alguma, projetando-se para além de qualquer condição particular de existência (Grosfoguel, 2016). Dessa forma, essa mente pode produzir um conhecimento não condicionado por nenhuma especificidade relacionada ao mundo das relações sociais, políticas, culturais e econômicas, ou seja, um conhecimento absolutamente verdadeiro e neutro (Grosfoguel, 2016; Quijano, 2005; Santos, 2018b; Dussel, 2015b). Esse é o molde que definiu e que continua definindo a Ciência Moderna (Santos, 2018b).

Como aponta Grosfoguel (2016), se o conhecimento vem a ser produzido por um corpo que é considerado político, passa, então, a ser compreendido como tendencioso, inválido e parcial, ou seja, inferior em relação à Ciência Moderna. Quem decreta que o conhecimento é produzido de um não lugar, que pretende definir o que é ou não ciência, o que é a realidade, quais são as formas válidas de pensar é, necessariamente, aquele que se pensa o centro do mundo, porque já conquistou o mundo (Santos, 2018b). Assim, a partir do século XVII, a Ciência Moderna adquire uma validade privilegiada. Nesse contexto, a ciência baseada na observação sistemática e na experimentação controlada vai ser considerada uma criação específica da modernidade eurocêntrica ocidental, sendo naturalmente superior a quaisquer outras formas de conhecimento. O conhecimento científico moderno ocidental vai ser considerado diferente de todos os outros saberes do mundo, reforçando a noção de excepcionalidade do mundo ocidental em relação ao resto do planeta (Santos, 2018b). Assim, o Ocidente passa a ser a única origem possível de conhecimento válido, transformando os “Outros” no reino da ignorância (Santos, 2018b). Consequentemente, a única compreensão válida do mundo é a compreensão ocidental, conforme destaca Santos (2018b). Tanto a Filosofia Moderna³ quanto a Ciência Moderna fazem parecer que só existe um tipo de ciência, a Ciência Ocidental Moderna e que esse conhecimento científico e racional moderno é o depósito auto-existente da verdade, sendo o único do seu tipo, o resto é “etnociência” (no melhor dos casos) ou falsas superstições e tosca ignorância (Santos, 2018b). O estabelecimento da Ciência Moderna como única produtora de conhecimento válido, provocou um epistemicídio massivo, promovendo a destruição de grande variedade de saberes que prevaleciam nas sociedades e sociabilidades coloniais, classificadas como ignorantes, primitivas, inferiores, locais ou improdutivas (2018b). Esse processo, conforme argumenta o autor, produziu grandes ausências nas sociedades modernas.

Se a Ciência Moderna é construída pelas noções de sujeito e conhecimento universais – que apenas se estabelecem no aniquilamento do “Outro” como sujeito produtor de conhecimento – e está baseada no dualismo radical cartesiano, quais seriam as possíveis consequências de pensar fora do cartesianismo e as proposições fora dessa lógica? Uma questão básica colocada por Grosfoguel (2016) é a compreensão de que não existe mente fora do corpo, ou seja, o conhecimento se produz

³ Para uma discussão mais aprofundada sobre as origens do discurso moderno e o cartesianismo ver Dussel (2015a; 2015b).

a partir de um espaço particular no mundo, não existe produção de conhecimento não situada. A mente não flutua em um espaço divino, sobrenatural, onde não se relaciona a nenhuma particularidade material. O sujeito e o conhecimento apenas existem no interior de relações sociais, que são sempre culturais e políticas, ou seja, representam distribuições desiguais de poder, sendo o conhecimento sempre contextual (Santos & Meneses, 2014). Se o conhecimento é produzido em relações sociais, não existe um “Eu” que é capaz de produzir um conhecimento absoluto, neutro e objetivo, o “Eu” está situado em relações sociais particulares, em contextos históricos e sociais concretos, como indica Grosfoguel (2016).

Em oposição ao sujeito universal, ao “Eu” da Ciência Moderna, o “Outro” foi sendo construído. O “Eu” ocidental, como aponta Carneiro (2005), é fabricado como antítese do “Outro”. O “Outro” foi representado como sem deus, sem alma, sem capacidade de produzir cultura (ou alta cultura), sem racionalidade e, até mesmo, enquanto biologicamente inferior. Há, nesse processo, o que Santos e Meneses (2014) chamam de perda ontológica, onde se consolida a noção de que emergem saberes inferiores próprios de seres inferiores. Assim, qualquer possibilidade de conhecimento científico vindo desse “Outro” é anulada dada sua “natural” inferioridade ontológica. Nesse sentido, o epistemicídio atua anulando não só o passado, mas o presente e o futuro. Anula-se não somente o que se produziu, mas impede produções futuras, pois o único sujeito cognoscente válido é o homem europeu ocidental. Esses mecanismos de aniquilação do “Outro” como sujeito cognoscente, aponta Santos (2018), atinge mulheres, trabalhadores, indígenas, negros, etc. Nesse ensaio, privilegiamos uma análise baseada na exclusão do negro da produção de conhecimento.

Esses processos, aliados a muitos outros processos de dominação e violência sistemáticos, permitiram a hegemonização do eurocentrismo e a exclusão do negro não só da história da ciência, mas da História como um todo (ver, por exemplo, Gino, 2018). Assim, a hegemonia ocidental é criada fundamentalmente por genocídios que carregam, indissociavelmente, epistemicídios: o sufocamento, a destruição e o impedimento da emergência de qualquer conhecimento que contrarie os aspectos estabelecidos pelo eurocentrismo. Grosfoguel (2016) aponta que o “penso, logo existo” cartesiano, é, na verdade, “extermino, logo existo”. A construção eurocêntrica só existe na destruição e no sufocamento (físico, simbólico e epistemológico) do “Outro”. A estrutura de conhecimento eurocêntrica é naturalizada de tal forma que passamos nossa vida escolar sem sequer sentir a necessidade de nos perguntar como nossa base de conhecimento se tornou hegemônica. Ela parece apenas natural.

Os mecanismos que procuramos descrever até o momento ajudam a compreender a construção do “Outro”, sobretudo os negros, como sujeitos não produtores de conhecimento. Ainda é importante apontar que a destruição material e simbólica do “Outro” foi também associada a uma sistemática desumanização biológica. Além da dimensão epistemológica, a inferioridade daqueles arbitrariamente designados como “não brancos”, especialmente dos africanos e descendentes, foi

decretada e construída em vários níveis. Inicialmente, temos o nível religioso, onde a noção de inferioridade foi estabelecida através da ideia de que os africanos (ou qualquer um que não professasse a fé cristã) não tinham alma (Santos, 2002). No paradigma religioso vigente, dominado pelo cristianismo, a alma era o que definia o ser humano. Portanto, a vida fora da fé cristã era não só condenável, mas deveria ser combatida. Qualquer violência a esses povos era uma forma de livrá-los do pecado (Dussel, 2015a). Essa noção passa por um processo de secularização, ou seja, passa do pensamento religioso para o pensamento não religioso, sendo reinterpretada pelo pensamento filosófico ocidental moderno. A inferioridade agora é constatada por uma pretensa incapacidade de criação de sociedade civil organizada, intelectual e moralmente (Carneiro, 2005). É a construção da imagem de povos incivilizados (e muitas vezes incivilizáveis), a-científicos e aculturais (ver Oliva, 2007). Enfim, as pretensas diferenças biológicas entram em jogo. A partir do século XVIII, as diferenças biológicas entram em cena para decretar a inferioridade biológica dos não brancos, especialmente dos africanos. Grupos determinados como não brancos vão ser proclamados como espécies ou raças inferiores (Gould, 1991). Assim, temos um processo que começa em uma desumanização de base simbólica e chega em uma desumanização biológica operacionalizada através do instrumento da raça.

A raça é um mecanismo moderno de dominação colonial, mas que se projeta para além do colonialismo (Quijano, 2005). O mecanismo racializador é, acima de tudo, um aprisionamento do “Outro” no próprio corpo, conforme argumenta Quijano (2005). O dispositivo da raça, enquanto construção moderna, ganha novos contornos a partir da ideia de dualismo radical, já presente na filosofia judaico-cristão e aprimorada pelo cartesianismo. Se o sujeito “universal”, o europeu ocidental, estava relacionado à mente, na outra extremidade do dualismo cartesiano estava o “Outro”, neste caso o negro, reduzido a seu corpo. Como aponta Fanon (2008), o negro é fixado e enclausurado em seu corpo pelo olhar branco. O corpo negro é julgado, moldado, demolido pelo branco. Segundo o autor há uma espécie de maldição corporal elaborada pelo branco, que teceu o negro através de mil detalhes, anedotas e relatos. Dentro do pensamento dualista cartesiano, o corpo é o lugar da inferioridade, e o corpo, enquanto marca da inferioridade, é biologicamente concebido. A partir do momento que a inferioridade é biologicamente concebida, a diferença é naturalizada e fixada. E uma vez naturalizada, ela é fatal.

Nesse sentido, a noção de raça aplicada a seres humanos vai ser fabricada dentro do determinismo biológico. O determinismo biológico, no contexto das relações sociais, justifica lugares sociais por questões biológicas, ou seja, naturaliza lugares sociais e a própria diferença, naturalizando, assim, a diferença racial (Gould, 1991). O determinismo biológico surgiu em um contexto político onde a fatalidade da diferença biológica era de extrema utilidade para o colonialismo e seus desdobramentos e, nesse sentido, a diferença cultural passou a ser justificada por uma diferença biológica. O “Outro” faz parte de outra raça ou, ainda, de outra espécie, naturalmente inferior. Dessa forma, o “Outro” é fixado em uma diferença biológica, natural e irrevogável. Como aponta Stephen

Jay Gould (1991), o determinismo biológico é, essencialmente, uma teoria dos limites. A posição social de um grupo na sociedade é seu limite biológico. As relações de poder estão totalmente fora da análise.

O determinismo biológico não foi algo que rondou às margens da Ciência dos séculos XVIII e XIX. Ele foi, também, corroborado pela própria Ciência hegemônica (Gould, 1991). A inferioridade inata de indígenas, amarelos e, sobretudo, de negros foi defendida por grandes pesquisadores de suas épocas, como Lineu e Cuvier. Lineu, em seu *Systema naturae* de 1758, elaborou aquela que é considerada a primeira definição formal de raças humanas em termos taxonômicos modernos. Nessa definição, Lineu mesclou traços do caráter com anatomia e definiu, por exemplo, que o *Homo sapiens aether* (o negro africano) é comandado pelos caprichos e é indolente, em contraposição ao *Homo sapiens europaeus* que é comandado pelos costumes (Gould, 1991). Cuvier, na obra *Recherches sur les ossements fossiles*, de 1812, também defendeu a inferioridade dos negros através de limites biológicos. Segundo o anatomista, os africanos eram a mais degenerada das raças humanas e sua inteligência era incapaz de estabelecer um governo regular (Gould, 1991).

Assim, a raça na Modernidade consistiu-se em uma ideia que deu legitimidade e naturalidade às relações de dominação impostas pela colonização. Mostrou-se um instrumento de dominação social extremamente eficaz para além dos limites do próprio colonialismo, fundindo-se a uma nova lógica de controle do trabalho capaz de fundamentar não apenas o capitalismo mundial como a própria divisão racial do trabalho (Quijano, 2005). Nesse contexto, a tecnologia raça-trabalho articulou-se de tal maneira que foi capaz de naturalizar as transformações sociais, consolidando, por exemplo, a noção de “escravo”, enquanto condição congênita e biologicamente determinada. A noção do ser humano escravizado por outro ser humano é abafada pela criação da noção de “escravo”, condição ontológica e biológica do africano (Pinheiro, 2019). Essa tecnologia associada ao epistemicídio, ajuda-nos a compreender a origem de associações “naturais” do presente como a associação do negro ao trabalho precário, ao que é considerado indigno, impuro, marginal e a ausência da representação do negro na produção científica. Todas essas construções foram mediadas tanto pelas Ciências Naturais quanto pelas Ciências Sociais – e pela própria Antropologia – fixando o “Outro”, sobretudo os negros, em lugares específicos e promovendo uma associação que parecesse natural.

Assim, podemos pensar como as Ciências Naturais integram esses processos de universalização do “Eu” e fixação do “Outro”. A construção da Ciência Moderna é subsidiada pela filosofia cartesiana, e também parte de um sujeito considerado “universal”. O conhecimento das Ciências Naturais é construído, indubitavelmente, pelo “Eu”, que possui uma mente que paira divinamente em um não lugar onde não é influenciada por nenhuma particularidade, produzindo um conhecimento pretensamente neutro e objetivo. Há, sem dúvida nenhuma, muitas críticas à

pretensa neutralidade das Ciências Naturais, mas é marcante como a noção de conhecimento objetivo ainda está altamente associada a essa área.

Alicerçada no epistemicídio, a Ciência Moderna institui uma produção massiva de ausências nas sociedades modernas (Santos, 2018b). Há uma tentativa de preenchimento dessas ausências, por exemplo, na recuperação das contribuições africanas na construção da própria ciência ocidental. No entanto, há uma constante tentativa de desqualificação desse conhecimento, classificando-os como saberes locais, contextuais e “etnociência” (Santos & Meneses, 2014). Assim, cria-se uma realidade em que nada do que foi produzido pelo “Outro” existiu ou é válido. Há uma anulação total do “Outro” enquanto sujeito intelectual e pensante. Mas resgatar esses conhecimentos apagados e intencionalmente encobertos é uma forma de tensionar a narrativa da Ciência Moderna, sinalizando as evidências na produção de conhecimento fora do Ocidente e o epistemicídio deliberadamente perpetrado contra esses povos.

3. A ÁFRICA COMO BASE PARA A CIÊNCIA OCIDENTAL

Existem elementos caricatos nesse processo de tornar o “Outro” um ser não cognoscente. Um deles é a transformação de pessoas que hoje seriam denominadas negras em pessoas que hoje seriam denominadas brancas, por exemplo. Nesse sentido, temos um processo de ocultamento, onde artefatos e representações são suprimidos em detrimento da veiculação de outros, fomentando um imaginário distorcido, por exemplo, sobre o antigo Egito (Nascimento, 2008a). A tentativa de fixação do negro (ou do africano) como ser não pensante chega ao ponto de ser justificada por uma pretensa vida extraterrestre cognoscente, validando a ciência e a tecnologia desse “Outro”. É mais provável que exista vida cognoscente fora da Terra do que no continente africano. Esses são exemplos caricatos do processo de construção do Não Ser, do “Outro”, em especial do africano e do negro.

Quando falamos em África podemos ver como esse processo criou a imagem de um continente primitivo, selvagem, não civilizado, bárbaro, a-científico (Oliva, 2007). Toda a representação que passa pela perspectiva religiosa e que foi reforçada pela Filosofia Moderna, chega às Ciências Naturais e Sociais, fabricando uma imagem negativa do continente africano. Como argumentamos, o genocídio e o epistemicídio são centrais nesse processo. O epistemicídio também aparece na queima de bibliotecas do continente africano e no roubo de obras, acompanhados da falsificação, reforçando a ideia de que nenhum tipo de conhecimento relevante foi produzido na África negra (Nascimento, 2008a). Assim, o que não é destruído é falsificado para não parecer uma produção do “Outro”, neste caso, do africano.

Outro ponto importante desse processo específico da construção da representação dos africanos é o esforço científico de fixá-los sob a égide de um suposto primitivismo. Os africanos (e seus descendentes na diáspora) são fixados em uma imagem que atravessa o tempo e dura muitos

séculos. Os mecanismos de fixação do africano enquanto tolo e primitivo, passa por pequenas modificações, sem deixar, no entanto, de relacioná-los à selvageria sub-humana.

A construção dessa narrativa – que possibilita o estabelecimento do eurocentrismo – transforma-se na única interpretação possível: a que apaga, invisibiliza e encobre qualquer outra possibilidade de existência. À despeito dos fatos e das evidências, cria-se um continente fictício situado em um passado primitivo, bárbaro e não humano. Nessa construção, a representação de um continente não civilizado, em que não floresceu e nem floresceria sociedade civil organizada foi central. Essa perspectiva tenta apagar a existência de diversas civilizações e impérios na África antiga; diversos impérios e grandes civilizações que marcam a história do continente africano, não havendo nenhuma justificativa histórica que subsidie as afirmações de que, na antiguidade, nunca houve organização civilizacional e produção de conhecimento sofisticado no continente. Aliás, a existência dos grandes impérios não é exatamente o que justifica a organização civilizacional na África antiga. As pequenas civilizações também são estruturas de uma sociedade civil organizada. Quando, a título de exemplo, são mobilizados os grandes impérios africanos – como o Mali ou o Império Ashanti – isto é feito para destacar de forma muito clara como a narrativa eurocêntrica aniquila fatos incontestáveis e cria um discurso de progresso que culmina na Europa, enquanto lugar civilizado, em oposição à África, selvagem e incivilizável. Cabe esclarecer que os impérios africanos, sobretudo os subsaarianos, não existiram à imagem e semelhança do imperialismo europeu. Existem evidências de que esses impérios eram dotados de uma organização social que poderíamos chamar de tipicamente africana, com dinâmicas particulares que se afastariam da experiência imperial europeia (Nascimento, 2008a).

A ideia de que no continente africano nunca houve o desenvolvimento de qualquer pensamento considerado sofisticado foi fundamental para uma representação de povos a-científicos: ajudou a fabricar a noção de que eles nunca produziram nenhum pensamento próximo do status de “científico”, sendo, portanto, povos não cognoscentes, que não produziram conhecimento ou tecnologia. Como já dito, essa representação é fabricada a despeito das evidências que mostram como o desenvolvimento científico e tecnológico africano contribuiu para o Filosofia e Ciência ocidentais. Podemos citar, a título de exemplo, alguns desses aspectos que mostram como conhecimentos sofisticados estavam presentes no continente africano, desde o que o Ocidente chama de “pré-história”, passando pela antiguidade, chegando ao período pré-colonial; e que esses conhecimentos influenciaram, inclusive, o desenvolvimento da própria ciência ocidental.

O desenvolvimento da Matemática no continente africano é recorrentemente lembrado. Podemos exemplificar a partir do osso de Lebombo, considerado o artefato matemático mais antigo do mundo. Trata-se do osso de um primata com 29 (vinte e nove) entalhes que data de 35.000 (trinta e cinco mil) anos antes da era corrente, encontrado no que hoje é a África do Sul (Machado, 2014). Há também o osso de Ishango, que data de cerca de 20.000 (vinte mil) anos antes da era corrente. Há

hipóteses de que era usado para contagem, cálculos simples, calendário lunar, ou ainda, para controle do ciclo menstrual (Machado, 2014). Outro exemplo é a existência de sistemas binários em grupos muito antigos da África e os cálculos utilizados para a construção de pirâmides, não só no Egito, que evidenciam um conhecimento matemático bastante consolidado (Machado, 2014; Nascimento, 2008a).

Na área da Astronomia podemos citar fatos mais conhecidos como a astronomia egípcia. Um dos instrumentos arquitetônicos-astronômicos mais antigos é egípcio e data de 5.000 (cinco mil) anos antes da era corrente (Machado, 2014; Nascimento, 2008a). É conhecido, ainda, outro sítio no Quênia que data de 500 (quinhentos) anos antes da era corrente, que pode indicar constelações ou estrelas para o calendário lunar (Machado, 2014); há a suspeita de um observatório astronômico no Zimbábue que data do século XI (Machado, 2014). A Astronomia Dogon é outra evidência da sofisticação dos conhecimentos científicos africanos. O conhecimento tradicional dogon, entre 500 (quinhentos) e 700 (setecentos) anos atrás, já envolvia uma compreensão moderna do universo; os sacerdotes dogons já conheciam o sistema solar, descreviam a estrutura espiral da Via Láctea, as luas de Júpiter e os Anéis de Saturno (Nascimento, 2008a). Os dogons possuíam um calendário festivo baseado na estrela Sírius e em sua estrela companheira, a Sírius B, invisível a olho nu. Eles não apenas conheciam a existência de Sírius B, como sabiam corretamente seu tempo de órbita. O conhecimento sofisticado e acurado que os dogons tinham sobre astronomia há 700 (setecentos) anos, é tão desconcertante para o etnocentrismo epistemológico (Mudimbe, 2013), que Carl Sagan chega a questionar a real capacidade desse povo de ter desenvolvido conhecimento científico tão correto a ponto de ser confirmado pela astronomia moderna. Sagan (1983 conforme citado em Mudimbe, 2013) chega a supor que um “visitante gaulês” poderia ter encontrado os dogons e os ensinado sobre astronomia. A questão é que a astronomia Ocidental só conseguiu observar Sirius B em 1862 (Nascimento, 2008). Os dogons deixaram, inclusive, desenhos da Sírius e seu satélite, bem como calcularam o tempo de sua órbita, informações estas que conferem com aquelas da astronomia moderna (Nascimento, 2008a). Os dogons sabiam aquilo que não estavam autorizados pela epistemologia eurocêntrica a saberem.

O desenvolvimento da metalurgia na África antiga também é bastante conhecido, tendo destaque os fornos construídos pelo povo Haya, que dominava técnicas metalúrgicas sofisticadas, uma vez que há 2.000 (dois mil) anos já construíam fornos onde forjavam o aço (Machado, 2014). Outro conjunto de conhecimentos bastante familiar da antiguidade africana é a medicina egípcia, onde se destacam as inúmeras intervenções cirúrgicas desenvolvidas pelos médicos egípcios, além das técnicas de mumificação, que demonstram conhecimentos sobre anatomia e fisiologia humana, bem como de química (Nascimento, 2008a).

O desenvolvimento filosófico na África antiga é algo que suscita debates sobre a origem da filosofia grega ou, ainda, da filosofia greco-romana. Nascimento (2008a), por exemplo, argumenta em favor

de uma origem egípcia da Filosofia e Ciências greco-romanas. Segundo a autora, muitos dos clássicos do pensamento grego, como Sócrates, Platão, Aristóteles, Tales de Mileto e Anaxágoras, teriam estudado com pensadores africanos. Há autores, como James (1954), que defendem que parte do conhecimento levado à Grécia foi feito de forma violenta e desonesta, havendo um processo sistemático de plágio, onde escritores gregos apresentavam conceitos e teorias como se fossem próprios, mas que eram, originalmente, de pensadores africanos (Nascimento, 2008b). O saque da biblioteca de Alexandria seria um exemplo desse processo de destruição e deslocamento de textos antigos (Nascimento, 2008a).

Esse brevíssimo panorama da presença de conhecimento científico sofisticado na África antiga e pré-colonial e das suas contribuições para o desenvolvimento de uma ciência ocidental, faz parte de uma memória, frequentemente apagada, que pode nos auxiliar na recuperação e construção de uma crítica contestadora do eurocentrismo epistêmico, permitindo o estabelecimento de sujeitos cognoscentes para além do “Eu” cartesiano, excludente, racista e sexista. Os exemplos e evidências mostrados destacam a complexidade dos conhecimentos antigos de determinados povos com relação à natureza e ao universo, bem como contribuições para as bases de uma Ciência e Filosofia ocidentais. A despeito de um eurocentrismo que determina que esses povos não tinham direito de saber, as evidências mostram que não só eles produziram conhecimento sofisticado como contribuíram para o desenvolvimento da própria Ciência ocidental. E não há aqui uma referência a uma África mítica, a um passado que já não existe mais. Esses conhecimentos são “ruínas sementes” (Santos, 2018b), são memória e futuro alternativo ao nosso tempo, é uma nostalgia anti-nostálgica, servindo como uma orientação para um futuro que supere o centrismo epistêmico reinante (Santos, 2018b).

4. A CONTÍNUA FIXAÇÃO DO NEGRO

Buscamos apresentar até aqui alguns processos de fixação da África, dos africanos e dos descendentes históricos dos africanos na diáspora. Processos que limitam essas pessoas a um lugar específico e extremamente negativo. É importante observar como há um movimento de naturalização desse lugar, como os grupos são fixados em locais particulares, em um processo de produção de diferença e naturalização da “inferioridade”. Silva (2014) e Hall (2014) nos ajudam a refletir como esses processos de produção de identidade e diferença podem atuar cristalizando posições e contribuindo para uma hierarquização de grupos que estão em desvantagem nas relações de poder.

Observamos o processo de consolidação do eurocentrismo e como a Filosofia Moderna ajudou a incrementar esse processo, com especial protagonismo da fixação biológica. Mesmo com as evidências da realidade que mostram como a produção de conhecimento é uma característica humana, e não uma prerrogativa exclusiva do sujeito ocidental – autointitulado “universal” – o processo de fixação do negro é contínuo e se arrasta pela contemporaneidade. Esse processo

continua contribuindo para manter uma identidade cristalizada em lugares de inferioridade e de uma pretensa capacidade cognitiva limitada. Podemos observar esse processo na cultura popular e na mídia de massa, por exemplo, onde os negros continuam sendo aprisionados à imagem do “Outro” cujo objetivo é produzir diferença racial, fixando a inferioridade e demarcando a exclusão.

Sobre o processo de fixação do negro pelo olhar branco, Fanon (2008) escreve:

Chego lentamente ao mundo, habituado a não aparecer de repente. Caminho rastejando. Desde já os olhares brancos, os únicos verdadeiros, me dissecam. Estou fixado. Tendo ajustado o microscópio, eles realizam, objetivamente, cortes na minha realidade. Sou traído. Sinto, vejo nesses olhares brancos que não é um homem novo que está entrando, mas um novo tipo de homem, um novo gênero. Um preto! (p. 108).

Fanon (2008), aborda alguns estereótipos que ajudam a fixar a imagem do negro como sujeito inferior e não pensante, especialmente na Martinica, colônia francesa. A contínua fixação do negro por esses estereótipos ajuda a manter o lugar imposto pelo sujeito ocidental ao negro. A representação do negro fixada através dos séculos gerou tal naturalização de determinadas posições subalternas que, por exemplo, a mídia brasileira continua recheada de estereótipos degradantes que são tomados como lugares sociais naturais destinados a população negra. Por estereótipo estou compreendendo esse lugar limitado e imóvel a partir do qual um grupo inteiro de pessoas é concebido. Podemos compreender a estereotipagem como uma prática representacional que possui efeitos essencializadores, reducionistas e naturalizadores, reduzindo as pessoas a algumas poucas características essenciais e simples, representadas como fixas por natureza (Hall, 2016).

Um estereótipo ainda muito frequente é do malandro. Bogle (1973 como citado em Hall, 2016, p. 177) define o estereótipo do malandro como criadores de histórias mirabolantes, pretos inúteis, suspeitos, loucos, preguiçosos e ladrões. Na cultura brasileira somos levados a pensar na figura do Saci Pererê, personagem do folclore brasileiro e que surge na obra de Monteiro Lobato. Outro estereótipo, que também está presente no universo de Lobato, é o *uncle Tom* ou pai Tomás; que é um personagem do romance de Harriet Beecher Stowe, caracterizado por sua docilidade humilde, na eterna bondade do personagem negro (Hall, 2016). Segundo Bogle (1973 como citado em Hall, 2016), o estereótipo do pai Tomás fabrica o “bom negro”, que jamais se volta contra os brancos por maior que tenha sido a violência sofrida. É submisso, gentil e grato por servir ao seus senhores, é devotamente cristão, não guarda nenhum tipo de ódio e morreria pelos senhores. Essa figura do negro servil, dócil, devoto de seus senhores pode ser verificada na figura do Tio Barnabé, de Lobato. Ainda podemos citar a *Mammie* ou a mãe preta, protótipo da servente doméstica – geralmente gorda – que possui absoluta devoção à casa dos brancos (Bogle, 1973 como citado em Hall, 2016). Um exemplo dessa imagem é a tia Anastácia, de Lobato. No trabalho de Santos (2019) podemos conferir de forma mais detalhada a construção desses estereótipos na obra de Monteiro Lobato. São representações frequentes na cultura brasileira, aparecendo também no cinema (Carvalho, 2013) e nas novelas (Martins, 2013).

As novelas são um campo de produção de significados que possui destaque na investigação da representação do negro de forma subalternizada, por serem a principal indústria audiovisual e dramática do país (Araújo, 2008). A principal constatação de Araújo (2000, 2008) em suas investigações sobre a teledramaturgia brasileira é a grande ausência de personagens negros de destaque nas telenovelas brasileiras. Quando o negro aparece, há a representação constante do negro enquanto “escravo” ou serviçal, sempre ocupando posições de subalternidade (Araújo, 2000). Aparece não só a fixação dos negros nesse lugar, mas uma naturalização e até romantização dessa representação. Conforme coloca Hall (2016), algumas representações, mesmo estereotipadas, são idealizadas e sentimentalizadas em vez de consideradas degradantes, chegando ao ponto das representações populares sobre o cotidiano da escravização serem apresentadas como naturais.

Nesses exemplos citados, podemos observar que as pessoas negras, seja na literatura, no cinema ou nas novelas, não são representadas como indivíduos inteligentes e intelectualizados. O lugar reservado ao negro é o da tolice, do servilismo e da incapacidade de crítica frente a sua própria condição de explorado. Estereotipados, fixados, não resta nada aos negros a não ser os lugares definidos pelo branco: a infantilidade, o servilismo, a preguiça, a bestialidade, o primitivismo. Todos lugares do corpo em detrimento da mente. Assim, construiu-se e constrói-se o ser não cognoscente. A cultura, a civilização e a Ciência são muito elaboradas para sua capacidade limitada. A fixação dos negros é constantemente fabricada, o que impede que os negros sejam vistos fora de seu cerco representacional (Hall, 2016). O que contribui para que, mesmo com as evidências ou com a constatação da total irreabilidade dessa fixação, ela continue produzindo seus efeitos. E é por isso que não conseguimos admitir ou conceber uma Ciência ocidental de base africana, ou um cientista negro, ou que as expectativas dos professores coloquem o aluno negro no lugar de cientista.

As consequências do epistemicídio, do racismo epistêmico, do eurocentrismo, da contínua fixação do negro em lugares de servilismo e tolice produzem seus efeitos na própria auto-imagem da pessoa negra e essas consequências chegam cedo para essas pessoas. Clark (1963), por exemplo, mostra como crianças negras entre três e sete anos já apresentam uma rejeição a sua auto-imagem, o que, segundo o autor, envolve o conhecimento do *status* atribuído ao grupo racial do qual fazem parte. As crianças, na pesquisa de Clark, já possuem um amplo conhecimento sobre o que a sociedade pensa a respeito de sua raça e ainda muito novas apresentam o desejo de serem brancas, o que reflete seu conhecimento de que a sociedade prefere pessoas brancas (Clark, 1963). Nesse contexto, a representação da pessoa negra na sociedade é central, pois como argumenta Clark (1963), as atitudes de crianças (negras e brancas) diante da população negra são determinadas não pelo contato com negros, mas pelo contato com as atitudes prevalecentes diante dos negros, ou seja: não é o negro, mas a ideia que se tem dele, sua representação. As crianças percebem a discriminação em inúmeras áreas, percebem os negros somente em serviços domésticos ou em ocupações subalternas. Essas observações contribuem para as atitudes das crianças diante desses indivíduos os quais a sociedade consistentemente trata como inferiores (Clark, 1963).

Cavalleiro (1998) também mostra como o lugar de rejeição atribuído aos negros impacta muito cedo a vida das crianças. A escola ajuda a produzir um ambiente de socialização com possibilidades para a interiorização de atitudes e comportamentos racistas. Esse processo de socialização na escola mostra às crianças que existem diferentes lugares para pessoas brancas e negras (Cavalleiro, 1998). O tratamento diferencial associado a outros elementos curriculares, minam a auto-estima da criança negra, impelindo a vergonha de ser negra, condicionando-a ao fracasso, à submissão e ao medo; em contraposição a criança branca é convencida de que é melhor, sendo levada a cristalizar um sentimento de superioridade, já que cotidianamente recebe amplas provas dessa premissa, conforme constata Cavalleiro (1998). O ambiente escolar com seu currículo e seus padrões de comportamento revelam o papel e o lugar guardados para o negro na sociedade, como indica a autora. Assim, a escola contribui na difusão de valores, crenças, comportamentos e atitudes de hostilidade em relação aos negros, historicamente construída por todos esses processos apresentados nesse ensaio e por muitos outros que produzem subalternidades. O ambiente escolar grita inferioridade, desrespeito e desprezo à população negra, estando fortemente comprometido com a hegemonia branca da sociedade (Cavalleiro, 1998).

5. PARA PENSAR O ENSINO DE BIOLOGIA

Santos (2018a) argumenta que o epistemicídio é um dos grandes crimes contra a humanidade, pois significou um empobrecimento irreversível do horizonte e das possibilidades de conhecimento. Nesse contexto, as críticas aos processos que resultaram no epistemicídio não implicam um relativismo obscurantista ou ainda “cancelar” a Filosofia e a Ciência modernas. Tomar distância do pensamento eurocêntrico não quer dizer descartar a rica tradição crítica eurocêntrica e jogá-la na lixeira da história (Santos, 2018a). Esse distanciamento significa incluí-la em um panorama mais amplo de possibilidades epistemológicas e políticas, realizando um exercício de uma hermenêutica da suspeita a respeito de suas “verdades fundamentais” (Santos, 2018b). Ainda concordando com Santos (2018b), manter distância da tradição eurocêntrica significa ser consciente de que a diversidade de experiência mundial é inesgotável e não pode ser explicada por uma única teoria geral, isto é, “A compreensão do mundo supera, de longe, a compreensão ocidental do mundo . . .” (Santos, 2018b, p. 309). Dessa forma, não defendemos aqui uma “demonização” da Ciência Moderna, pois essa não é nem um mal incondicional nem um bem incondicional (Santos & Meneses, 2014). Assim, faz-se necessário reconhecer essa diversidade do conhecimento e poder refletir fora dos moldes epistêmicos etnocêntricos. Como escreveu Fanon (2008), “. . . trata-se de deixar o homem livre.” (p. 26). É uma questão de deixar o ser humano livre para refletir e para falar. Refletir e visitar os processos que auxiliaram na instituição de uma episteme cêntrica universal, é importante para irmos e vermos além dela. É necessário localizar o corpo, admitir que não existe mente sem corpo, nem produção de conhecimento não localizada. Quando saímos do “Eu” e de uma mente abstrata, do universalismo abstrato, e localizamos a mente no corpo, quando apontamos que aquele “Eu” universal não tem a prerrogativa da verdade, há a implicação necessária de

localizar o “Eu” e esse é o risco que assumimos: ninguém produz conhecimento de um não lugar. Sobre o risco de falar, Lélia Gonzales (1980) escreveu:

E o risco que assumimos aqui é o do ato de falar com todas as implicações. Exatamente porque temos sido falados, infantilizados (infans, é aquele que não tem fala própria, é a criança que se fala na terceira pessoa, porque falada pelos adultos), que neste trabalho assumimos nossa própria fala. Ou seja, o lixo vai falar, e numa boa. (Gonzales, 1980, p. 225).

Gonzales, anteriormente, diz que a população negra tem sido jogada na lata de lixo da sociedade e por isso ela retoma, “O lixo vai falar, e numa boa”.

Há uma necessidade de se abrir para o diálogo. O “Eu” absoluto não permite diálogo, aquele que produz a certeza e a verdade absoluta não admite o diálogo. Há aqui, não é a defesa de um relativismo total, mas o repúdio ao universalismo abstrato (Grosfoguel, 2016). Esse “Eu” cartesiano, que se pretende universal, que se pretende não influenciado por pormenores mundanos, é o europeu branco homem ocidental de uma meia dúzia de países, e não tem a prerrogativa de dizer o que é a verdade absoluta, não tem capacidade para determinar o que é ou não a realidade (Grosfoguel, 2016). Assim, localizar o sujeito na história e admitir a dialética são componentes fundamentais na concepção do mundo e na produção de um mundo que não seja baseado no racismo e sexismo sistemáticos.

A prática educativa está, em primeiro lugar, baseada em uma concepção de mundo. A partir das concepções que se tem de mundo e de qual mundo se deseja produzir é que se guia a prática educativa. Assim, as reflexões mais amplas sobre a sociedade vão ser essenciais para nossa compreensão sobre educação. Nesse contexto, é importante ter em mente que na educação e no ambiente escolar tem-se inegavelmente uma influência muito forte das estruturas mais amplas da sociedade, bem como a escola tem suas dinâmicas próprias, que podem ou não gerar algum tipo de contestação ou fricção das estruturas mais amplas (Apple, 1989; Giroux, 1995). Assim, o racismo, o epistemicídio, a representação negativa dos negros são tanto produzidos quanto reproduzidos no espaço escolar, mas também podem ser questionados. A educação reproduz e também produz, podendo produzir norma ou tensão. É necessário que façamos essa reflexão ampla da sociedade e da educação para que possamos pensar o ensino de Biologia, pois o ensino de Biologia não está apartado das questões sociais mais amplas da história, da sociedade e da educação. A construção de uma Biologia antirracista precisa estar ancorada em uma concepção antirracista de sociedade.

Nesse sentido, enumeramos alguns pontos que consideramos importantes para um ensino de Biologia comprometido com a produção de uma sociedade antirracista. Muitas das questões já colocadas têm a ver com a memória. Relacionam-se com buscar na história os processos, mecanismos, dispositivos e tecnologias que fabricaram e fabricam a sociedade em que vivemos. Infelizmente, na Biologia, há uma insistência em se apagar a memória, o contexto, a cultura. Essa

é a crítica mais comum ao ensino de Biologia (seja o básico ou o superior). Ele é a-histórico, produz noções incorretas sobre o conhecimento científico como linear, neutro, totalmente livre de influência cultural, política ou econômica (Megid Neto & Fracalanza, 2003). Embora seja a crítica mais comum, mais recorrente e antiga, ainda é verificada (Cardoso-Silva & Oliveira, 2013; Xavier, Freire & Moraes, 2006). Por isso defendemos que há a necessidade de localizar histórica e politicamente a produção científica e os cientistas. Isso, como já argumentamos, não significa jogar a ciência ocidental na lata de lixo da história, trata-se de honestidade histórica, política e intelectual. Se é verdade que George Cuvier foi um dos maiores anatomistas do século XIX, também são reais suas contribuições para o racismo científico e o determinismo biológico. As contribuições de Lineu para a classificação biológica são inegáveis, bem como sua tradicional classificação humana, que é a pedra fundamental do racismo científico. A produção científica é produção social e os cientistas e pesquisadores são pessoas, que carregam todas as implicações e complexidades de sua natureza. É preciso conceber o conhecimento científico como implicado em relações assimétricas de poder, força, dominação, controle e prestígio, que são intrínsecas às relações sociais e culturais (Wortmann & Veiga-Neto, 2001). Não se trata de exorcizar nem de silenciar, mas de conhecer, questionar, desmontar, modificar essas relações. Wortmann e Veiga-Neto (2001) argumentam que

. . . mostrar o quanto a prática e o conhecimento científicos mantêm uma relação de imanência com essas relações assimétricas só pode desagradar justamente aqueles e aquelas que se aproveitam dessa situação, em benefício próprio ou de sua tribo, seja na academia, seja nas instâncias governamentais, seja nas práticas pedagógicas (p. 22).

Assim, precisamos sair da eterna construção de ídolos assumindo os pesquisadores como pessoas, que são produto e produzem suas realidades ao mesmo tempo, e não podem ser colocados nessa composição salvacionista de que só produziram coisas boas para a Ciência e a sociedade. Nesse sentido, reafirma-se que a Biologia existe no mundo e não fora dele. Não há como pensar a Biologia como sendo extraída do mundo real, material, concreto. Assim, precisamos pensar o ensino de Biologia também no mundo. A questão aqui é pensar como o mundo produz a Biologia e o ensino de Biologia, e como a Biologia e seu ensino podem produzir o mundo. Nesse sentido, uma questão importante é refletir e compreender como a Ciência, no geral, e a Biologia, em específico, ajudaram a produzir a sociedade racista em que vivemos. É necessário se admitir o passado para se construir um futuro que pretende romper com o que foi construído.

Não podemos deixar de mencionar a importância da formação de professores, uma vez que estar informado teórica e cientificamente sobre a questão do racismo é fundamental para que não se cometam erros graves. Estar atento à bibliografia que vem sendo construída sobre a educação das relações étnico-raciais no ensino de Biologia é essencial. Autores como Verrangia (2009), Fernandes (2015), Benvenuto (2016), Sepúlveda, Lima, Ribeiro, Arteaga (2019) e Nascimento (2021) podem auxiliar nesse processo formativo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com este ensaio mostramos como diversas áreas do conhecimento contribuíram para o estabelecimento de uma racionalidade eurocêntrica que, dentre outras consequências negativas, produziu noções fixas sobre o “Outro”, limitando, por exemplo, as possibilidades de conceber africanos e negros como seres cognoscentes. Toda prática educativa está orientada por uma visão de mundo mais ampla. Muitas vezes por mais que haja um discurso progressista na forma das legislações que pregam a formação do cidadão crítico, a base da prática educativa brasileira acaba por ser eurocêntrica, contribuindo para a manutenção das mais diversas formas de injustiça (Munanga, 2005). É importante que reflitamos em qual visão de mundo estará ancorada nossa prática educativa. Pensar como nossa prática educativa é afetada pelas estruturas mais amplas da sociedade, como essas estruturas mais amplas são e podem ser produzidas, reproduzidas e contestadas em sala de aula é necessário. Ponderar como nossa própria formação dentro dessas estruturas racistas e sexistas influencia a prática junto aos alunos de diferentes identidades étnico-raciais, e o que podemos fazer para minimizar esses efeitos é outro exercício indispensável. Deve-se pensar o mundo para pensar a prática educativa, e pensar a prática educativa para pensar o mundo. E o mundo não é a Europa e o *Homo sapiens* não é apenas o homem branco ocidental.

Ao citar Fanon (2008), que diz “Desperto um belo dia no mundo e me atribuo um único direito: exigir do outro um comportamento humano. Um único dever: o de nunca, através de minhas opções, renegar minha liberdade” (p. 189), conclamamos à reflexão.

Agradecemos à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo financiamento de pesquisa em forma de bolsa de mestrado. Processo FAPESP nº 2019/04962-8.

REFERÊNCIAS

- Apple, M. W. (1989). Currículo e poder. *Educação & Realidade*, 14(2), 46-57.
- Araújo, J. Z. (2000). *A negação do Brasil: O negro na telenovela brasileira*. São Paulo: Editora Senac.
- Araujo, J. Z. (2008, dezembro). O negro na dramaturgia, um caso exemplar da decadência do mito da democracia racial brasileira. *Revista de Estudos Feministas*, 16(3), 979-985.
- Benvenuto, F. (2016). *Educação das relações etnicorraciais e educação em ciências: Interfaces em uma escola pública da cidade do Rio de Janeiro* (Dissertação de mestrado). Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, RJ, Brasil.
- Cardoso-Silva, C. B., & Oliveira, A. C. (2013). Como os livros didáticos de Biologia abordam as diferentes formas de estimar a biodiversidade? *Ciência & Educação*, 19(1), 169-180.

- Carneiro, A. S. (2005). *A construção do outro como não-ser como fundamento do ser* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Carvalho, N. S. (2013, julho). Imagens do negro o cinema brasileiro: o período das chanchadas. *Revista Científica do Departamento de Comunicação Social da Universidade Federal do Maranhão*, 12, 81-94.
- Cavalleiro, E. (1998). *Do silêncio do lar ao silêncio escolar: Racismo, preconceito e discriminação na educação*. (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Clark, K. B. (1963). *Prejudice and your child*. Boston: Beacon Press.
- Dussel, E. (2015a). Meditações anti-cartesianas: sobre a origem do anti-discurso filosófico da modernidade. *Revista Filosofazer*, 46(1), 11-44.
- Dussel, E. (2015b). Meditações anti-cartesianas: sobre a origem do anti-discurso filosófico da modernidade. *Revista Filosofazer*, 47(1), 9-30.
- Fanon, F. (2008). *Pele negra, máscaras brancas*. Salvador: Edufba.
- Fernandes, K. M. (2015). *O romper do silêncio histórico da questão racial no ensino superior de biologia* (Dissertação de mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.
- Gino, M. (2018). Paradigmas afrocêntricos: Intelectuais e a escrita da história da África negra. *Revista da Associação Brasileira de Pesquisador@s Negr@s*, 10(25), 248-270.
- Giroux, H. (1995). Praticando estudos culturais nas faculdades de educação. In T. T. Silva (Org.), *Alienígenas na sala de aula: Uma introdução aos estudos culturais em educação* (6a ed., pp. 85-103). Petrópolis: Vozes.
- Gonzales, L. (1980). Racismo e sexismo na cultura brasileira. Recuperado de: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4584956/mod_resource/content/1/06%20-%20GONZALES%2C%20L%20%20A9lia%20-%20Racismo_e_Sexismo_na_Cultura_Brasileira%20%281%29.pdf.
- Gould, S. J. (1991). *A falsa medida do homem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Grosfoguel, R. (2016). A estrutura do conhecimento nas universidades ocidentalizadas: racismo/sexismo epistêmico e os quatro genocídios/epistemicídios do longo século XVI. *Revista Sociedade e Estado*, 31(1), 25-49.
- Hall, S. (2014). Quem precisa de identidade? In T. T. Silva (Org.), *Identidade e diferença: A perspectiva dos estudos culturais* (15a ed., pp. 103-133). Petrópolis: Vozes.

- Hall, S. (2016). *Cultura e representação*. Rio de Janeiro: Editora Apicuri & Editora Puc Rio.
- Martins, M. P. (2013). *O negro cristalizado: a permanência de estereótipos, distorções e preconceitos na teledramaturgia brasileira* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, SP, Brasil.
- Megid Neto, J., & Fracalanza, H. (2003). O livro didático de ciências: problemas e soluções. *Ciência & Educação*, 9(2), 147-157, 2003.
- Munanga, K. (Org.). (2005). *Superando o racismo na escola*. Brasília: Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade.
- Nascimento, C. C. (2020). *Educação das relações étnico-raciais: branquitude e educação das ciências* (Tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil. Recuperado de: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/219478>.
- Nascimento, E. L. (2008a). Sankofa: Significados e intenções. In E. L. Nascimento, *A matriz africana no mundo* (pp. 29-54). São Paulo: Selo Negro.
- Nascimento, E. L. (2008b). Introdução às antigas civilizações africanas. In E. L. Nascimento (Org.), *A matriz africana no mundo* (pp. 55-72). São Paulo: Selo Negro.
- Olivia, A. R. (2007). *Lições sobre a África: diálogos entre as representações dos africanos no imaginário ocidental e o ensino da história da África no mundo atlântico (1990?- 2005)* (Tese de doutorado). Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
- Paiva, A. S., Almeida, R. P., & Guimarães, A. P. M. (2019). A história de Henrietta Lacks como inspiração para o ensino de biologia celular voltado para a formação crítica sobre raça e gênero. In P. P. Teixeira, R. D. V. L. Oliveira, & G. R. P. C. Queiroz, (Orgs.), *Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordaza* (pp. 49-68). São Paulo: Livraria da Física.
- Pinheiro, B. C. S. (2019). Educação em ciências na escola democrática e as relações étnico-raciais. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 329-344.
- Pinheiro, B. C. S. (2020). *@Descolonizando_saberes: Mulheres negras na ciência*. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Quijano, A. (2005). Colonialidade do poder, Eurocentrismo e América Latina. In E. Lander, *A colonialidade do saber: Eurocentrismo e ciências sociais* (pp. 117-142). Buenos Aires: Clacso.
- Santos, B. S. & Meneses, M. P. (2014). Introdução. In B. S. Santos & M. P. Meneses (Orgs.), *Epistemologias do sul* (pp. 16-27). São Paulo: Cortez Editora.

- Santos, B. S. (2004). *La globalización del derecho: Los nuevos caminos de la regulación y la emancipación*. Bogotá: Ilsa, Universidad Nacional de Colombia.
- Santos, B. S. (2018). Introdução às epistemologias do Sul. In B. S. Santos, *Construindo as epistemologias do sul: Antologia essencial* (pp. 297-335). Buenos Aires: Clacso.
- Santos, B. S. O norte, o sul e a utopia. In B. S. Santos, *Construindo as epistemologias do sul: Antologia essencial* (Vol. 1, pp. 145-222). Buenos Aires: Clacso.
- Santos, G. A. (2002). Selvagens, exóticos, demoníacos: idéias e imagens sobre uma gente de cor preta. *Estudos Afro-Asiáticos*, 24(2), 275-289.
- Santos, K. S. (2019). *As representações e construções de estereótipos de vidas negras na obra "O sítio do pica pau amarelo", de Monteiro Lobato* (Monografia). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, Brasil.
- Sardenberg, C. M. B. (2002). Da crítica feminista à ciência a uma ciência feminista? In A. A. A. Costa & C. M. B. Sardenberg (Orgs.), *Feminismo, ciência e tecnologia* (pp. 89-120). Salvador: Núcleo de Estudos Interdisciplinares Sobre a Mulher.
- Schienbinger, L. (2001). *O feminismo mudou a ciência?*. Bauru: Edusc.
- Sepulveda, C., Lima, D. N., Ribeiro, M. G., & Arteaga, J. M. S. (2019). Variabilidade humana, raça e o debate sobre cotas raciais em universidades públicas: Articulando ensino de genética à educação em direitos humanos. In P. P. Teixeira, R. D. V. L. Oliveira, & G. R. P. C. Queiroz, (Orgs.), *Conteúdos cordiais: Biologia humanizada para uma escola sem mordação* (pp. 85-105). São Paulo: Livraria da Física.
- Silva, T. T. (2014). A produção social da identidade e da diferença. In T. T. Silva (Org.), *Identidade e diferença: A perspectiva dos estudos culturais* (15a ed., pp. 73-102). Petrópolis: Vozes.
- Verrangia, D. (2009). *A educação das relações étnico-raciais no ensino de Ciências: diálogos possíveis entre Brasil e Estados Unidos* (Tese de doutorado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil.
- Wortmann, M. L. C. & Veiga-Neto, A. (2001). *Estudos culturais da ciência & educação*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Xavier, C. C. F., Freire, A. S., & Moraes, M. O. (2006). A nova (moderna) Biologia e a genética nos livros didáticos de biologia no ensino médio. *Ciência & Educação*, 12(3), 275-289.

A GEOMETRIA OMPANDE E OMBONGOLA COMO PROPOSTA PEDAGÓGICA PARA EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA: Aplicações dos Saberes Culturais do povo *Mucubal* do Sul de Angola-Namibe

Ompande and ombongola geometry as a pedagogical proposal for mathematical education: Applications of Cultural Knowledge of the Mucubal people of Southern Angola-Namibe

La geometría ompande y ombongola como propuesta pedagógica para la educación matemática: Aplicaciones del conocimiento cultural del pueblo mucubal del sur de Angola-Namibe

**Alfredo Capitango de
Lúcio**

*Professor da Escola
Superior Politécnica do
Namibe-Angola
aclucio08@live.com.pt*

RESUMO

O presente artigo apresenta uma ideia intuitiva de uma Matemática escondida no pensamento do povo *Mucubal* do Sul de Angola-Namibe, no fabrico dos enfeites *Ompande* e *Ombongola*. Preocupamo-nos em verificar de que forma os conhecimentos gravados nestes enfeites podem contribuir na aprendizagem contextualizada da Matemática pelos mais novos, partindo das teorias da Etnomatemática e da Educação Matemática. O objetivo deste trabalho consistiu em estabelecer paralelismos entre a Matemática «oculta» nas tradições, nas atividades da vida diária das populações que sobreviveram aos fenómenos de colonização, e a Matemática lecionada nas escolas. Em termos metodológicos, o estudo segue uma abordagem qualitativa, em que a descrição e interpretação pactuam juntas em vários momentos, tornando visível o alcance dos objetivos preconizados e a relação entre as descobertas efetuadas durante a fase de investigação, bem como a bibliografia eleita.

Palavras-chave: Etnomatemática; Educação Matemática; Mucubal; Ompande e Ombongola.

ABSTRACT

This article presents an intuitive idea of mathematics hidden in the thinking of the Mucubal people of southern Angola-Namibe, in the manufacture of the Ompande and Ombongola ornaments. We are concerned with verifying how the knowledge recorded in these ornaments can contribute to the contextualized learning of Mathematics by the youngest, starting from the theories of Ethnomathematics and Mathematical Education. The aim of this work was to establish parallels between "hidden" mathematics in traditions, in the activities of daily life of the populations that survived the colonization phenomena, and mathematics taught in schools. In methodological terms, the study follows a qualitative approach, in which the description and interpretation agree together at various times, making visible the achievement of the recommended objectives and the relationship between the findings made during the research phase, as well as the chosen bibliography.

Keywords: Ethnomathematics; Mathematics Education; Mucubal; Ompande and Ombongola.

RESUMEN

Este artículo presenta una idea intuitiva de las matemáticas escondida en el pensamiento del pueblo Mucubal del sur de Angola-Namibe, en la fabricación de los ornamentos Ompande y Ombongola. Nos preocupa comprobar cómo los conocimientos registrados en estos ornamentos pueden contribuir al aprendizaje contextualizado de las Matemáticas por parte de los más jóvenes, a partir de las teorías de la Etnomatemática y la Educación Matemática. El objetivo de este trabajo fue establecer paralelismos entre las matemáticas "ocultas" en las tradiciones, en las actividades de la vida cotidiana de las poblaciones que sobrevivieron a los fenómenos de enfoque cualitativo, en el que la descripción y la interpretación coinciden en varios momentos, haciendo visible la consecución de los objetivos recomendados y la relación entre los hallazgos realizados durante la fase de investigación, así como la bibliografía elegida.

Palabras clave: Etnomatemática; Educación Matemática; Mucubal; Ompande y Ombongola.

1. INTRODUÇÃO

Apoiando-nos sobre os ombros de grandes investigadores, pretendemos com este trecho fazer uma revisão de aspetos relacionados com a etnomatemática, de forma resumida.

Falamos de etnomatemática, é tentarmos alicerçar o juízo que pretendemos desenvolver sobre o grupo Mucubal, na perspectiva de percebermos a matemática envolvida nos enfeites *Ompande* e *Ombongola*. “Parece certo que a exploração geométrica constitui a área de atividade matemática por excelência na história da África central e austral.” (Gerdes, 2007a, p. 45).

Por questões ligadas com o tema que nos propusemos desenvolver e o fato da linha de investigação de Gerdes e seus discípulos condizer com os objetivos que pretendemos trilhar, vamos aprimorar as ideologias bibliográficas de Paulus Gerdes, não esquecendo porém de referir aquele que é considerado o “pai” da etnomatemática: Ubiratan D’Ambrósio e outros investigadores que deram o seu contributo nesta área do saber.

1.1 Etnomatemática

Ubiratan D’Ambrósio² foi o inventor do termo etnomatemática, para descrever as práticas matemáticas de grupos culturais identificáveis. O termo também era utilizado, algumas vezes, para identificar, especificamente, em pequena escala, sociedades indígenas. À medida que o tempo foi passando, o termo ganhou um outro significado no contexto histórico das sociedades.

Muitos anos se seguiram com vários congressos internacionais para refletir assuntos ligados à etnomatemática. Finalmente, a palavra etnomatemática foi aceite em todo o mundo quando ocorria uma conferência num congresso internacional de Educação Matemática em 1984, em Adelaide, na Austrália.

Desde então, D’Ambrósio foi considerado “o pai intelectual” ou seja o fundador da etnomatemática (Gerdes, 1991a).

É reconhecido o contributo que deram em muitas áreas científicas como a Sociologia, a Antropologia, a Psicologia, a Educação e como não podia deixar de ser, a Matemática, para que a etnomatemática tivesse essa designação cuja interação entre tais áreas originou outras novas áreas científicas (Dias, 2011, p.11).

Sobre Etnomatemática, Gerdes (1991a) apropriou-se muito bem da definição e escreveu: “A etnomatemática tenta estudar as ideias matemáticas nas suas relações com o conjunto da vida

² Local e data de nascimento: São Paulo, 8 de Dezembro de 1932, matemático e professor universitário brasileiro Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ubiratan_D'Ambr%C3%B3sio (19.03.21,14h03).

cultural e social”, o que também bem caracteriza o que Struik chamou em 1986 de “Sociologia da Matemática.”

Houve muitos autores que abordaram a temática da etnomatemática, em termos de conceito, de diferentes pontos de vista, pois, desde o aparecimento desse novo campo de interesse, na década de 70, do século XX, tomou diferentes tratamentos:

“Nos anos 70 e 80 cresceu no seio de professores e didáticos de matemática nos países em vias de desenvolvimento/emergentes e mais tarde também noutros países a referida negação, contra os preconceitos racistas e (neo) coloniais (...) além da matemática importada existia e continua a existir uma matemática indígena. Foi neste contexto que se propuseram vários conceitos para contrastar a matemática acadêmica e matemática escolar transportada” (Gerdes, 1991a: p. 28).

Perante outros conceitos da etnomatemática, concebidos na visão de outros percursores, vamos apontar alguns referidos por Gerdes:

Matemática espontânea (D'Ambrósio, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), todo o ser humano e cada grupo cultural desenvolve espontaneamente determinados métodos matemáticos para poder sobreviver;

Matemática informal (Posner, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), é a matemática que se transmite e se aprende fora do sistema de educação formal;

Matemática oprimida (Gerdes, 1982 in Gerdes 1991a, p. 29), nas sociedades de classes existem elementos matemáticos na vida diária das massas populares que não são reconhecidos como matemática pela ideologia dominante;

Matemática escondida ou congelada (Gerdes, 1982, 1985 in Gerdes 1991a, p. 29), a “matemática indígena” como algo existente, embora, provavelmente, a maioria dos conhecimentos matemáticos dos povos outrora colonizados se tenham perdido, pode-se reconstruir ou “descongelar” o pensamento matemático que se encontra “escondido” ou “congelado” em técnicas antigas;

Matemática popular (Mellin-Olsen, 1986), etnomatemática como uma matemática que se desenvolve nas atividades de trabalho de cada povo e que pode servir como ponto de partida para o Ensino da Matemática.

Estes e outros conceitos não permaneceram assim. Um grupo internacional de estudo da etnomatemática (ISGEm), fundado em 1985 pelos educadores matemáticos Gloria Gilmer, Ubiratan D'Ambrósio e Rick Scott, trabalhou no assunto, dando desta feita, uma nova visão ao conceito de etnomatemática.

Na ótica de enquadramento da etnomatemática como área do conhecimento interdisciplinar, Gerdes e D'Ambrósio consideram que a matemática está no ser humano tão cedo quanto surge o intelecto no indivíduo, enquanto o estudo da etnomatemática tenta descobrir a matemática praticada por indivíduos e perceber esta, através da 'matemática escolarizada'. Conseqüentemente, tenta incorporar a tal matemática praticada por indivíduos na educação/ensino da 'matemática moderna' ou 'escolarizada' (Dias, 2011, p. 12). Moreira (2008) considera que “a Etnomatemática acumulou conhecimento sobre a forma como os grupos sociais têm consciência das suas necessidades e em que condições usam a sua matemática local para os abordar.” (p. 61).

Observando as três partes, nomeadamente a Matemática, Etnomatemática e a Educação Matemática, parece-nos segundo Bishop (1991: p. 82, in Moreira, 2008), que a Matemática pode ser definida, como “a parte da nossa cultura que possui uma tecnologia simbólica e específica para (...) desenvolver as atividades de contar, localizar, medir, desenhar [no sentido de abstrair formas do ambiente natural], jogar e explicar relações e fenómenos.” (p. 55).

Segundo D'Ambrósio (1996), a Matemática está presente desde o início da História da Humanidade.

A Matemática ocupa um lugar de destaque nos conhecimentos, quer culturais, quer económicos, ou sociais a nível local e global, para tal, torna-se necessário aproveitar os conhecimentos matemáticos locais no processo educativo da matemática, não descurando, como é óbvio, a forma universal de lidar com a matemática (Dias, 2011, p. 12).

Torna-se cada vez mais exigente a necessidade de ultrapassar certos métodos de abordagem de conhecimentos matemáticos supostamente tradicionalistas e perpetuistas; há que atender as realidades locais com que se debatem os estudantes, atendendo a origem e vivências de cada um. Nestas condições, revê-se uma abrangência de conhecimentos culturais, para se perceber o particular do geral e vice-versa. Moreira (2008) afirma que:

“Por outro lado, é necessário desenvolver o conhecimento matemático local na medida em que as formas de conhecer locais são indispensáveis tanto à preservação da cultura local, como ao entendimento, interpretação e adaptação do fenómeno da globalização, ao próprio local (...) para promover a compreensão da matemática global dos estudantes é crucial desenvolver abordagens que facilitem os estudantes basearem-se na sua matemática local.” (p. 59).

Sob o ponto de vista da Matemática, Gerdes (2007a: p. 154), partilha a ideia de que a atividade matemática é uma atividade humana que implica necessariamente uma atividade cultural, embora na verdade as ideias e métodos matemáticos variem de cultura para cultura, à medida que tais ideias e métodos se fertilizam mutuamente, entrelaçando-se um no outro, isto é, através da 'matemática moderna' expõem-se as ideias existentes nas atividades culturais, não só, no sentido

de desvendar a 'matemática congelada' nestas atividades culturais, como também, para facilitar a compreensão e aprendizagem da 'matemática moderna'.

Todas as culturas manifestam saberes matemáticos independentemente das diferenças existentes. "(...) uma vez que todas as culturas espalhadas pelo mundo apresentam saberes e comportamentos de natureza matemáticos, embora a especificidade da tecnologia usada na atividade matemática cultural apresente diferenças que podem ser bastante acentuadas" (Moreira, 2008, p. 55).

Apesar de existir tal diferença entre práticas matemáticas culturais e a matemática universal, a matemática e a etnomatemática são intrinsecamente inseparáveis. Palhares, (2008), escreveu:

"Poder-se-ia pensar que se trata de fenômenos separados, mas é minha convicção que não, aliás partilhada por outros, entre os quais Lawrence Shirley, que defende existir uma profunda ligação e interpenetração dos dois conceitos. (...) Na verdade, os exemplos de matemática acadêmica desenvolvidos fora da matriz da cultura ocidental têm vindo a ser progressivamente compilados enriquecendo o património da matemática, como por exemplo no caso da invenção do zero pelos Maia, ou a resolução de equações através de um método semelhante ao das matrizes descoberto pelos chineses há 2000 anos." (p. 14).

Muitas discussões se têm levantado acerca da relação entre matemática e etnomatemática sob o ponto de vista curricular, e no modo como podem coabitar as matemáticas praticadas pelos grupos culturais e a matemática escolar. Mellin-Olsen (1987 in Palhares, 2008) argumenta dizendo:

"Em casos extremos, existe um conflito entre a matemática escolar e a matemática da comunidade, e neste caso o que a investigação etnomatemática põe em causa, tem a ver com a matemática que deve ser ensinada. (...) Aliás, no decorrer de uma discussão mais ampla acaba por propor um currículo baseado no estudo das estruturas matemáticas ligadas às ferramentas da disciplina juntamente com as aplicações fora da matemática de forma a desenvolver um metaconceito da matemática dos alunos" (p. 15-16).

Embora existam conflitos no processo de coabitação das matemáticas praticadas e as 'modernas', a relação tricotômica entre a Matemática, a Etnomatemática e a Educação Matemática é evidente, visto que existem muitos autores que propõem outras vias para que tal relação seja uma realidade de contexto para contexto. Palhares (2008) comenta o seguinte:

"Apesar de haver grande consenso na comunidade de educação matemática sobre a necessidade de utilização dos resultados da etnomatemática no processo de ensino e aprendizagem da matemática, em contrapartida não existe uma única via para o fazer. Vários autores têm proposto linhas pedagógicas de ação para incorporar a diversidade no contexto educativo." (p. 16).

O processo educativo requer uma atenção nos elementos intervenientes do processo ensino/aprendizagem, tanto internos como externos. É importante olhar-se para novas perspectivas à medida que vão aparecendo novos obstáculos no processo. "Com efeito, quando falamos de educação, é necessário entendermos que toda a criança aprende e pensa por natureza, sendo que o processo educativo é uma das possibilidades de alargar as vivências e saberes diferentes, previamente aprendidos" (Moreira, 2008, p. 51).

Knijnik e Wanderer (2004) defendem que “O núcleo central da educação matemática está constituído por conceitos matemáticos”. Na perspectiva da relação entre Educação e Matemática, DEB (2001) argumenta o seguinte: “A educação matemática tem o objetivo de ajudar a “desocultar” a matemática presente nas mais diversas situações, promovendo a formação de cidadãos participativos, críticos e confiantes nos modos como lidam com a matemática.” (p. 58).

2. RESENHA HISTÓRICA DOS POVOS KUVALES (OS MUCUBAIS)

Segundo Lúcio (2019), este povo, de origem Bantu, localizado no deserto do Namibe e nas extremidades da Serra da Leba (Kapangombe), Virei e Curoca, mantêm as suas tradições e suas línguas. Conseguem viver da atividade de pastorícia e acreditam em Deus, que na sua língua se chama de *Kalunga* ou *Djyambi*. Quanto ao vestuário, possuem uma cultura semelhante aos povos *Mumuilas*, *Mucuissis* e *Mohacahonas*, apresentando-se semi-nús, cobrindo-se apenas de pele e panos típicos, não dispensando a catana, lança, cassete (*Omohole*), faca e purrinhos, como os seus instrumentos de defesa. São capazes de percorrer mais de 56 quilómetros por dia. Eles não são caçadores genuínos, mas sim criadores de gado. Um dos enfeites produzidos por eles, para a beleza, tem a ver com o *Ompande* e *Ombongola*³, que servem de uso pessoal como um colar de ouro no pescoço, tal como se verifica nas seguintes figuras (1 e 2).



Figura 1: O Mucubal com colar Ompande

Foto de: Alfredo C. de Lúcio, 2016



³https://www.google.com/search?q=Imagens+casa+mucubal+e+himbas&biw=1366&bih=768&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=-_kmVYX7CdLbaryqgYAC&ved=0CBsQsAQ

Figura 2: O Mucubal com colar Ombongola¹

3. DO OMPANDE E OMBONGOLA À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

3.1 Enfeite Ompande

O Ompande é um enfeite confeccionado com objetivo de uso pessoal. É um enfeite feito de conchas provenientes do mar, com as emendas executadas pelos profissionais neste tipo de arte. Tem uma configuração coincidente a círculos concêntricos e, por outra, nota-se uma manufatura em forma espiral. Pela sua configuração, sugere-nos a um pensamento matemático capaz de dar o seu contributo no processo de ensino e aprendizagem da Matemática dentro e fora da sala de aula, sobretudo no ensino de geometria elementar, tendo como suporte os conhecimentos Etnomatemáticos e de Educação Matemática. Tal como disse Gerdes (1997a), a Etnomatemática mostra que ideias matemáticas existem em todas as culturas humanas, nas experiências de todos os povos, de todos os grupos sociais e culturais, tanto de homens como de mulheres (p. 84). As práticas matemáticas culturais podem ser incorporadas no ensino da matemática moderna, Gerdes (1993b, p. 136).

**Figura 3:** Ompande. Enfeite do povo Mucubal

Foto de: Alfredo C. de Lúcio 31/03/2017

Para D'Ambrósio (2005), a Etnomatemática é a matemática que se manifesta nos saberes e fazeres cotidianos dos 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. São as atividades práticas quotidianas, que possuem conhecimentos de uma cultura, como: contar, classificar, ordenar, calcular, medir, estimar e inferir, etc. (p. 87). A partir de um espiral em forma de *Ompande* e usando as operações mentais do pensamento, pode-se obter vários exercícios paralelos aos que estão pré-estabelecidos nos programas escolares.



Figura 4: Um espiral em forma de Ompande

Foto de: K. de Lúcio, filho

Neste caso pode-se propor um exercício aos alunos, com o seguinte teor:

Represente na semi-recta, com centro em 0, os seguintes arcos, tendo em conta o estilo Ompande:

\widehat{OA} ; $\widehat{AA_1}$; $\widehat{A_1B}$; $\widehat{BA_2}$; $\widehat{A_2C}$; $\widehat{CA_3}$; $\widehat{A_3D}$; $\widehat{DA_4}$ e $\widehat{A_4E}$

Como solução teremos:

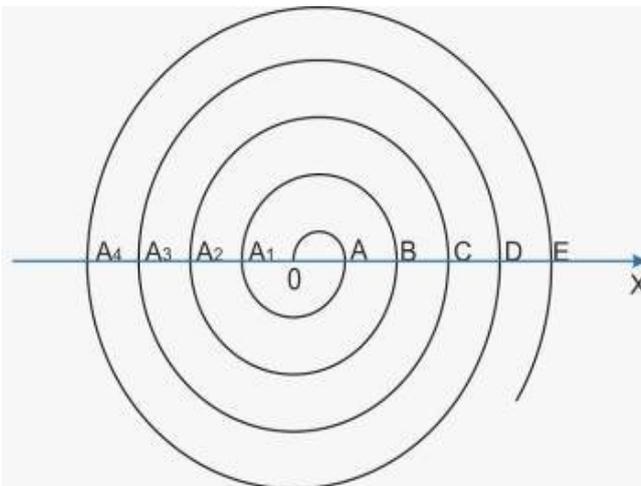


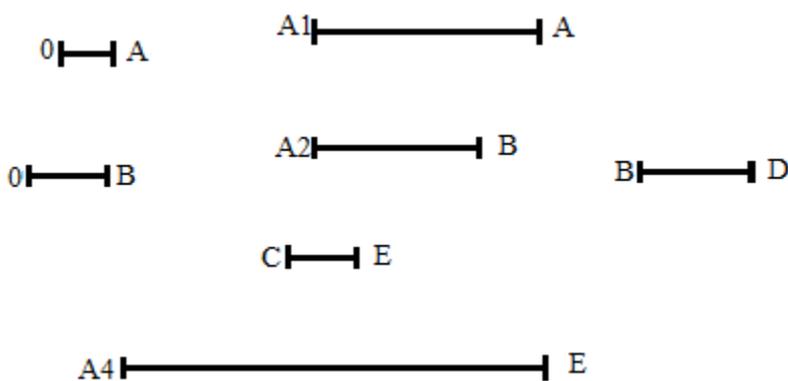
Figura 5: Resolução do exercício proposto, seguindo o estilo Ompande

Foto de: Alfredo C. de Lúcio, 2017

Analisando a proposta pedagógica, sem orientação, pode-se encontrar várias resoluções, dependendo da interpretação de cada aluno ou investigador. Segundo Lúcio e Sabba (2015, p. 18), a Etnomatemática também procura encontrar as vias mais fáceis de como ensinar, compreender e rever a matemática numa outra visão. Estamos a falar das diferentes sociedades culturais, grupos

sociais, da brincadeira das crianças, dos ofícios e outros. A matemática existente nesses contextos deve ser tratada na escola pelo professor e os alunos. Dessa forma, contribuir-se-á para um ensino da disciplina da matemática que não intimida nem o jovem nem o adulto.

Ainda na base do exercício exposto, pode-se obter outras interpretações, podendo traçar vários segmentos de retas com as suas extremidades, tomando como eixo principal a reta orientada (reta real). Nesse sentido, dentre tantos, temos os seguintes segmentos de retas:



Um segmento de reta é uma linha reta que tem o ponto de partida e o ponto de chegada que denominamos por extremidades. São segmentos coincidentes a reta real. Cada um possui a sua medida de comprimento em função da interseção entre a linha do arco e a reta real. Urge a necessidade do professor propor medidas (com régua) a cada segmento, por parte dos alunos (para saber quantos centímetros tem cada segmento), no sentido de comparar e apresentar os resultados (com os sinais maior que «>» e menor que «<»).

A título indicativo, temos os seguintes exercícios: a) $\overline{OA} > \overline{OB}$ b) $\overline{A_4E} < \overline{A_1A}$ c) $\overline{CE} < \overline{BD}$, etc.

3.2 Enfeite Ombongola

O *Ombongola* é um cordão executado com madeiras ou pauzinhos flexíveis e enroladas com algumas fitas ou cordas, depois é aplicado (colocado) por cima (a sua volta) um pó vermelho, chamado de *Otchive*, proveniente de pedras localizadas na zona de *Endundu*-Província do Cunene, moídas e misturadas com óleo ou manteiga. Trata-se de um enfeite sagrado para toda família.

O *Ombongola* é construído tendo em conta a pessoa que o vai usar. A largura e a espessura têm-no como referência para um colar de qualidade e a sua configuração está em forma de uma circunferência, cuja amplitude deve estar em equilíbrio com o pescoço que o vai usar. Os métodos e técnicas usadas enquadram-se nos saberes e fazeres matemáticos dos povos. O projeto de construção do enfeite *Ombongola* não ocorre de forma arbitrária. É necessário obedecer-se as regras tradicionais, conforme reza a cultura da tribo, pois vêm de longa data, dos antepassados. A divisão de tarefas, bem como as responsabilidades individuais e colectivas foram ditadas pelos ancestrais.

A perspectiva etnomatemática, de acordo com vários autores da área, está ligada ao conhecimento dos saberes e saberes fazer de grupos sociais em situação de desvantagem ou subordinação quanto ao capital social, cultural e económico. Nesta base, observando o enfeite em destaque e em jeito de reconhecimento das competências na construção do mesmo, apraz-nos trabalhar nele no sentido de estabelecermos um paralelismo entre a Matemática oculta nas tradições e a Matemática lecionada na sala de aula.



Figura 6: Enfeite de Ombongola³

A forma geométrica do *Ombongola*⁴ do grupo-alvo bem como o seu processo de fabricação pode ser utilizado, com vantagem, para trabalhar os tópicos de: **circunferência e círculo**, no ensino primário e I ciclo do ensino secundário, tendo em conta os programas pré-estabelecidos em Angola.

A herança cultural africana deveria ser o ponto de partida para o desenvolvimento do currículo em Matemática, de maneira a melhorar sua qualidade, aumentar a autoconfiança cultural e social de todos os alunos, tanto meninas como meninos. A pesquisa etnomatemática pode contribuir para encontrar algumas respostas. (Gerdes, citado por Fantinato et al., 2012, p. 2).

Na base deste pensamento matemático intuitivo, apresentamos alguns tópicos extraídos na construção do enfeite *Ombongola* como propostas pedagógicas que podem ser aplicadas na sala de aula.

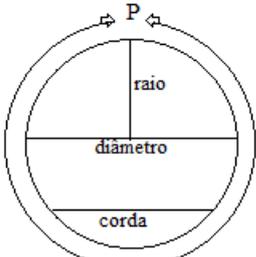
3.3 Circunferência e círculo

O objetivo é calcular o perímetro, área e o $\text{Pi}(\pi)$, apresentando algumas propostas pedagógicas para o ensino da matemática na sala de aula, visto que o $\text{Pi}(\pi)$ é o quociente entre perímetro e o diâmetro da circunferência, e o seu valor é um número não periódico com infinitas casas decimais (é uma constante).

⁴<https://www.google.com/search?q=Imagens+casa+mucubal+e+himbab&biw=1366&bih=768&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ei=-kmVYX7CdLbaryqgYAC&ved=0CBsQsAQ>

Na geometria Euclidiana, circunferência é um lugar geométrico dos pontos de um plano que equidistam de um ponto fixo, onde o ponto fixo é o centro e a equidistância é o raio da circunferência, uma vez que o círculo ou disco é o conjunto dos pontos internos de uma circunferência. Por outro lado, pode-se definir o círculo como um conjunto de pontos cuja distância do centro para as extremidades é menor ou igual a um dado valor. A tabela 1 ilustra algumas propostas pedagógicas, considerando o *Ombongola* como uma circunferência ou círculo.

Tabela 1-Propostas pedagógicas a partir de *Ombongola*.

Tipo de situação	Objetivos específicos	Proposta Pedagógica	Ciclo a submeter
 <p>Ombongola-Colar do pescoço</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Calcular o perímetro assim como a área (considerando círculo). - Representar os elementos de uma circunferência. - Definir alguns conceitos (diâmetro, raio, corda e perímetro). 	<p>Considerando círculo: O professor escreve as fórmulas que permitem o cálculo de perímetro e área de círculo: $P=2.\pi.r$ e $A=\pi.r^2$.</p> <p>Considerando circunferência: Apresentação da circunferência e os seus elementos como: diâmetro, raio e corda. Calcular o π: $\pi=p/d$</p> <p>P-perímetro</p> 	Primário, I e II ciclos do ensino secundário

Perímetro do círculo corresponde à medida da volta completa dessa figura geométrica plana. Nesse caso, o perímetro é o comprimento da circunferência. Tratando-se do círculo, o perímetro equivale à soma total de seu contorno, ao passo que, em geometria, o diâmetro é qualquer segmento de reta que toque uma circunferência em dois pontos, desde que passe pelo seu centro. Isto é, corresponde ao dobro do raio ($2r$). O raio do *Ombongola* depende de quem o vai usar. Assim sendo, a relação entre Educação Matemática e Etnomatemática é natural, pois etnomatemática também é uma forma de preparar jovens e adultos para um sentido de cidadania crítica, para viver em sociedade e ao

mesmo tempo desenvolver sua criatividade. Ao praticar etnomatemática, o educador atinge os grandes objetivos da Educação Matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. D'Ambrosio (2008) aponta que se justifica inserir o aluno no processo de produção do seu grupo comunitário e social, e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos.

Cada grupo cultural tem as suas formas de matematizar. Não há como ignorar isso e não respeitar essas particularidades quando a criança ingressa na escola.

Nesse momento, todo passado cultural da criança deve ser respeitado. Isso não só lhe dará confiança em seu próprio conhecimento, como também lhe dará uma certa dignidade cultural ao ver as suas origens culturais sendo aceitas por seu mestre e a sua cultura. Além do mais, a utilização de conhecimentos que ela e seus familiares manejam lhe dá segurança, e ela reconhece que tem valor por si mesma e por suas decisões (D'Ambrósio, 2005, pp. 86-87)

Bonfim (2000, p. 178), dizia, no seu trabalho de investigação de Educação Matemática, que o objetivo é discutir, questionar e refletir sobre o conhecimento matemático que o aluno traz para a escola e o seu distanciamento com o saber institucional vinculado pela escola. Tomamos como fio condutor as contribuições da etnomatemática, vertente pedagógica da educação matemática que privilegia o conhecimento oriundo do meio Sociocultural do aluno. É uma pesquisa que tem um olhar para a realidade da sala de aula - alunos, professores, currículo - estabelecendo relações com o seu entorno, relatando tudo que podemos ver, sentir e vivenciar com contribuição para repensar educação matemática voltada para uma visão holística do mundo.

Estas ideias potenciam, de certa maneira, os investigadores naquilo que tem a ver com a investigação na linhagem da Etnomatemática.

Nesta base, elaborámos algumas propostas pedagógicas para implementação em sala de aula, com o intuito de dar um tratamento a significados matemáticos e não matemáticos, que surjam no contexto de exercícios, sem se estabelecer qualquer juízo de valor.

As atividades pedagógicas apresentadas como propostas, permitem dar uma ideia do quanto é válido trabalhar a partir da Etnomatemática no ensino da matemática, pois a comunidade referida possui saberes ricos que podem ser ensinados relacionando-os com a Matemática moderna. As crianças desta tribo, e não só, podem muito bem usufruir deste método de ensino.

Sabemos que para o professor é muito difícil ter contacto com uma cultura que não é a sua. De certa forma, o professor poderia ter dificuldade de perceber a cultura de cada aluno, sem dominar as línguas. Com este estudo, pretendemos contribuir com algumas ideias culturais que têm orientações matemáticas, a partir dos dados obtidos na comunidade citada, bem como a partir da bibliografia consultada, orientando assim o uso contextualizado de algumas atividades e hábitos dessa cultura, servindo de apoio a muitos professores.

4. CONCLUSÕES

A Matemática no grupo Mucubal é expressa em várias atividades, como nas cerâmicas, nos artefatos para a ordenha, na serigrafia, na tecelagem e em outras mais. Aqui, demos o exemplo do artefacto Ompande e Ombongola, no intuito de que, no contexto de sala de aula, tais informações permitam a interação entre a Matemática praticada pelos alunos nas comunidades (na vida) e a Matemática ensinada nas escolas modernas. Dessa forma, contribuir-se-á para a construção de processos de ensino e de aprendizagem que proporcionem aos alunos uma dinâmica diferente em sala aproximando-os do sucesso escolar aos saberes matemáticos.

Quando a Matemática está inserida no seio da cultura através das atividades do dia a dia, cria-se o sentimento cada vez maior de busca gradual dos conhecimentos matemáticos convencionais, procurando-se a interação com a Matemática escolarizada. Isso proporciona um ambiente atraente e promove um processo de ensino e aprendizagem significativo para os alunos.

Os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem podem aliar o abstrato ao concreto e vice-versa, pondo em consideração as mudanças que se têm operado na adaptação de currículos, adequando-os às exigências das nossas vivências.

Nas questões propostas, foram tidas em conta as modalidades que o ensino nos proporciona dentro da sala de aula, com a consideração de alguns programas pré-concebidos em Angola. O professor deve prestar maior atenção aos alunos, valorizando-os, de modo que, ao propor exercícios, o aluno possa reagir com o seu pensamento na partilha com os demais. Daí a ideia do professor mediar o processo de ensino e aprendizagem. Ideia essa que foi reforçada por Dias (2016), ao afirmar que quando se propõe tarefas ao aluno é importante ter em conta as suas competências e aproveitar as ocasiões que ocorrem naturalmente ao longo das atividades, se considerarmos que a aprendizagem matemática será mais significativa resultado das experiências e materiais que interessam ao aluno, a ponto de refletir sobre o que fez e porque o fez. Esta perspectiva, tradicionalmente, já se nota nos ensinamentos de rituais e aprendizagens locais: o mestre da arte, ao propor uma tarefa à criança, tem em conta a idade e as competências da criança dentro da comunidade (p. 376).

Há professores que se prendem a currículos sem aproveitarem os conhecimentos matemáticos vindos de fora da escola, “a maneira de apresentação das matérias pode ser tão estranha ao mundo da criança que ela pode ficar confusa, e até perder conhecimentos e habilidades” (Gerdes, 2007a, p. 157).

Daí que na nossa perspectiva, as direções de tutela devem promover concursos para novos empregos de professores, olhando em primeiro lugar a necessidade e exigência que cada localidade oferece. O domínio da língua por parte dos concorrentes seria muito importante.

Facilitaria o professor a lecionar as suas aulas, sobretudo naqueles conteúdos que têm como ponto de partida os saberes e saberes fazer dos povos da região. Também evitaria, por parte dos professores, agarrarem-se apenas a currículos pré-concebidos. Seria desejável e salutar que o professor, ao ensinar, tivesse em conta as realidades concretas de cada contexto cultural.

Uma das formas de trabalhar o processo de ensino e aprendizagem com maior eficácia, é utilizarmos estratégias variadas. D'Ambrosio (2005, p. 63) propõe uma definição de currículo que utiliza como palavra-chave "estratégias": "Currículo é a estratégia da ação educativa. Logo, temos de saber aplicar todas as estratégias que possibilitam uma boa aprendizagem de Matemática. A Matemática do quotidiano deve ser contextualizada, deve aparecer na sala de aula como estratégia de ensino para se tornar mais fácil o ensino dela".

A visão de estudar as formas no espaço e das relações espaciais oferece às crianças e aos jovens uma grande oportunidade de relacionar a Matemática com o mundo real ou com o cotidiano.

REFERÊNCIAS

- Bonfim, V. S. (2000). *Escola, aluno, saberes: Subsídios para repensar o currículo a partir da etnomatemática*. CBE1. São Paulo, Brasil.
- D'Ambrosio, U. (1984). *O ensino de ciências e matemática na América Latina*. Campinas: Papirus (Coord).
- D'Ambrósio, U. (1996). *Educação Matemática – Da teoria à prática*. Coleção: *Perspectiva em Educação Matemática*. Campinas: Papirus Editora.
- D'Ambrosio, U. (1999). *Educação para uma sociedade em transição*. Campinas: Papiros.
- D'Ambrosio, U. (2005). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio U. (2008). O Programa Etnomatemática: Uma síntese. In *Acta Scientiae: revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas/ Universidade Luterana do Brasil*, 10(1), Canoas: Ed. Ulbra.
- DEB (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Dias, D. (2011). Ensaio Etnomatemático sobre os enfeites das mulheres nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. In: The International Conference of New Horizons in Education, *Anais*. Guarda, Portugal, 402-408.
- Dias, D. (2016). *Estudo etnomatemático sobre o grupo étnico Nyaneka-nkhumbi do Sudoeste de Angola. Aplicações à Educação Matemática*. (Tese de doutoramento). Universidade do Minho, Instituto de Educação. Recuperado de: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/42586/1/Domingos%20Dias.pdf>
- Fantinato, M. C. C. B. & Santos, B. P. (2012). *Etnomatemática e prática docente na educação de jovens e adultos*. Universidade Federal Fluminense. Recuperado de: [http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Comunicacao Cientifica/Resumos/CC84708018720R.doc](http://www.sbembrasil.org.br/files/ix_enem/Comunicacao_Cientifica/Resumos/CC84708018720R.doc).

- Gerdes, P. (1991a). *Etnomatemática: Cultura, Matemática, Educação*. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.
- Gerdes, P. (1993b). *Geometria Sona: reflexões sobre uma tradição de desenho em povos de África ao Sul do Equador*. 1º vol. Maputo: Instituto Superior Pedagógico.
- Gerdes, P. (1997a). *Vivendo a Matemática*. Desenhos da África, 3. ed. Editora scipione.
- Gerdes, P. (2007a). *Etnomatemática – Reflexões sobre matemática e diversidade cultural*. Ribeirão: Edições Húmus.
- Lúcio A. C. & Sabba C. G. (2015). *Atividades culturais e a sala de aulas*. Um estudo sobre o grupo étnico Herero do sul de Angola (os mucubais e himbas). Recuperado de: funes.uniandes.edu.co/6836/1/Georgia2015Actividades.pdf
- Lúcio, A. C. (2019). *Da Etnomatemática à Matemática*. Aplicações dos saberes e saberes fazeres dos povos Mucubais e Himbas do Sul de Angola-Namibe. Tese de Doutorado. Recuperado de: http://recil.grupolusofona.pt/bitstream/handle/10437/10121/TESE%20%20Alfredo_Lucio.pdf?sequence=1.
- Mellin-Olsen, S. (1986). Culture as a key theme for mathematics education. *Postseminar reflections*. Em *Mathematics and Culture, a Seminar Report* (99-121). Radel: Caspar Forlag.
- Moreira, D. (2008). Educação Matemática para a sociedade multicultural. In P. Palhares (Coord.). *Etnomatemática – Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (49-65). Ribeirão: Edições Húmus.
- Palhares, P. (2008). A Etnomatemática um desafio para os nossos dias. In P. Palhares (Coord.). *Etnomatemática – Um Olhar sobre a Diversidade Cultural e a Aprendizagem Matemática* (13-21). Ribeirão: Edições Húmus.
- Knijinik, G. e Wanderer, F. (2004). *Educação matemática e fruição da arte: uma análise da cultura dos azulejos portugueses em suas viagens nos tempos coloniais*. Horizontes, Bragança Paulista, 22(1), 17-28.

**Alexander Cavalcanti
Valença**

*Grupo de Pesquisa Aya-
Sankofa – UFPE*

*Rede de Ensino Municipal
do Jaboatão dos
Guararapes-PE*

alexvalencaprevupe@gmail.com

RESUMO

No ensino de matemática, pesquisas sobre formação de professores para a aplicação das Diretrizes Curriculares Nacionais à Educação Escolar Quilombola (Resolução CNE/CEB N.º 8/2012) e também da Lei 10.639/2003 (história e cultura africana e afro-brasileira na educação básica) são essenciais. Assim, este artigo apresenta discussões e resultados de uma investigação sobre a formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, na componente curricular matemática, visando adotar a Lei N.º 10.639/03, em diálogo com as referidas Diretrizes Curriculares da Escola Quilombola. O universo desta pesquisa foi em uma escola do Quilombo Povoação São Lourenço, Goiana-PE. Os referenciais teóricos adotados foram a Etnomatemática e a Afroetnomatemática. Este estudo aplicou o método qualitativo, nos marcos da pesquisa-ação. A partir dos resultados desta investigação, relacionou-se o conceito de africanidade com o ensino de matemática, por meio de um jogo matemático africano da família do Mancala.

Palavras-chave: Africanidade, etnomatemática, educação escolar quilombola, educação antirracista, ensino de matemática.

ABSTRACT

In the teaching of mathematics, research on teacher training for the application of the National Curriculum Guidelines to Quilombola School Education (Resolution CNE / CEB No. 8/2012) and also of Law 10.639 / 2003 (African and Afro-Brazilian history and culture in basic education) are essential. Thus, this article presents discussions and results of an investigation on the continuing education of teachers in the early years of elementary school, in the mathematical curricular component, aiming to adopt Law No. 10.639 / 03, in dialogue with the referred Curricular Guidelines of the Quilombola School. The universe of this research was in a school in Quilombo Povoação São Lourenço, Goiana-PE. The theoretical references adopted were Ethnomathematics and Afroethnomathematics. This study applied the qualitative method, within the framework of action research. Based on the results of this investigation, the concept of Africanity was related to the teaching of mathematics, through an African mathematical game of the Mancala family.

Keywords: Africanity, ethnomathematics, quilombola school education, anti-racist education, mathematics education.

RESUMEN

En la enseñanza de las matemáticas, la investigación sobre la formación docente para la aplicación de los Lineamientos Curriculares Nacionales a la Educación Escolar Quilombola (Resolución CNE / CEB No. 8/2012) y también de la Ley 10.639 / 2003 (Historia y cultura africana y afrobrasileña en educación básica) son esenciales. Así, este artículo presenta discusiones y resultados de una investigación sobre la formación continua del profesorado en los primeros años de la escuela primaria, en el componente curricular matemático, con el objetivo de adoptar la Ley N.º 10.639 / 03, en diálogo con los referidos Lineamientos Curriculares de la Escuela Quilombola. El universo de esta investigación fue en una escuela en Quilombo Povoação São Lourenço, Goiana-PE. Las referencias teóricas adoptadas fueron Etnomatemática y Afroetnomatemática. Este estudio aplicó el método cualitativo, en el marco de la investigación acción. A partir de los resultados de esta investigación, se relacionó el concepto de africanidad con la enseñanza de las matemáticas, a través de un juego matemático africano de la familia Mancala.

Palabras clave: Africanidad, etnomatemática, educación escolar quilombola, educación antirracista, educación matemática.

1. INTRODUÇÃO

Na Educação Matemática, principalmente na América Latina (em países como Brasil, Colômbia, Chile, Peru, Venezuela, Panamá, Guatemala, Costa Rica, entre outros) e no continente africano (Angola, Cabo Verde, Moçambique, por exemplo), vêm ganhando espaço discussões e reflexões com o propósito de contribuir para a formação de cidadãos críticos e reflexivos, além de dotados de uma leitura matemática escolar em diálogo com as realidades e as diversidades culturais, aplicando perspectivas de ensino-aprendizagem inter, multi e pluridisciplinares (Nogueira, 2008). Tal perspectiva, na educação matemática, auxilia o educando estabelecer conexões entre as diversas áreas do conhecimento humano. Neste sentido, há pesquisas que investigam propostas de Educação Matemática que levem em consideração e, ao mesmo tempo, valorizem os diferentes contextos sociais, políticos, culturais e históricos dos estudantes e do conjunto da comunidade escolar em seus respectivos grupos sociais, conforme as concepções dadas pelas dimensões do Programa de Pesquisa denominado de Etnomatemática (D'Ambrosio, 2005).

No âmbito da formação do povo brasileiro, constata-se que há uma grave e letal mazela social chamada por sociólogos, entre outros cientistas sociais, de Racismo Estrutural (Almeida, 2019), principalmente em países que se formaram no processo de diáspora africana (imigração forçada – sequestros – de africanos para ser vendidos como mãos-de-obra escravizadas para as Américas). O Brasil foi o último país a abolir o trabalho escravo formal nas Américas (o que repercutiu e repercute, até hoje, em certo atraso na resolução de problemas de inserção social da maioria da população afrodescendente do país). Ainda há uma dívida histórica e social (Cunha Júnior, 2004) não resolvida para as populações negras, entre elas as populações de comunidades de quilombos – comunidades que se constituíram como territórios de refúgio e de enfrentamento contra a escravização negra, bem como de resistência às suas consequências históricas, que se manifestam até hoje.

Em relação à questão quilombola, destaco uma das principais condições para caracterizar sua territorialidade, que parte da auto-identificação dos próprios quilombolas sobre si mesmos. Esta auto-atribuição deve vincular-se, por sua vez, a uma trajetória social e histórica da comunidade, com laços ligados à ancestralidade negra, manifestado na resistência à escravização, bem como nas suas consequências. Tal entendimento ficou expresso no Decreto Federal N.º 4.887/2003, que regulamenta o Art.68 da Constituição Federal de 1988:

Art. 2º Consideram-se remanescentes das comunidades dos quilombos, para os fins deste Decreto, os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (Brasil, 2003, p.4).

Tais legislações, conquistadas por duras lutas sociais dos representantes das comunidades quilombolas, provocou reação violenta e ativa do agronegócio (latifundiários brasileiros, herdeiros do sistema escravista e colonial da história do Brasil).

Desta forma, o desafio maior destas comunidades é lutar para garantir esta medida de reparação histórica, prevista desde a Constituição de 1988, de direito à posse de seus territórios quilombolas, conforme registrei, nesta pesquisa, a partir de uma fala de Seu Agripino (ancião do Quilombo de Povoação São Lourenço), obtida através da pesquisa que a geografa, Dr.^a Silva S. (2008), desenvolveu sobre o papel dos quilombos na preservação da mata atlântica sobrevivente.

Essas baixadas todas aí era lavoura, era inhame, macaxeira, era um pé de fruta, eu sou da lavoura, mas também tenho minha canoinha modo de trabalhar na maré, antes era para completar, mas agora é só o que dá pra fazer (Silva S., 2008, p. 299).

Em termos gerais, as discussões sobre as diversas formas de manifestação do racismo contra as populações negras ganharam, atualmente, maior repercussão mundial durante o isolamento social da COVID-19, desencadeadas, fortemente, pelo assassinato de um cidadão negro dos Estados Unidos (George Floyd). Enquanto que no Brasil, neste mesmo ano do assassinato de George Floyd (2020), um dos episódios mais marcantes de violência e de brutalidade explícitas, consequência do racismo, foi o espancamento que levou à morte do cidadão brasileiro e negro, João Alberto Silveira Freitas (conhecido como “Beto”), agredido covardemente por seguranças brancos, nas dependências de um supermercado pertencente a uma rede multinacional, no Estado do Rio Grande do Sul. Fato ocorrido exatamente no dia 20 de novembro – Dia Nacional da Consciência Negra (mais um assassinato de uma pessoa negra, em um dia de luta contra esta realidade racista brasileira). Tais episódios são emblemáticos e escancaram algo que, infelizmente, já eram corriqueiros em países como Brasil e EUA, mas que a crise sanitária da pandemia da COVID-19 deixou mais à amostra, desencadeando manifestações de rua no mundo e no Brasil com o lema **“Vidas Negras Importam”**. Neste contexto, cabe registrar que mesmo existindo a restrição para não haver aglomerações de pessoas, em função da necessidade sanitária de isolamento social, devido à pandemia da COVID-19, houve uma irrupção de milhares de manifestantes nas ruas, oriundos das populações negras e não-negras (incluindo alguns cidadãos brancos, como nos EUA), principalmente das periferias e de movimentos sociais organizados (jovens estudantes, movimentos negros e culturais). Estas manifestações colocaram à tona a insustentabilidade da manutenção de um sistema socioeconômico que engendra o racismo institucional e estrutural, enraizado na sociedade capitalista atual. Tal fenômeno social fica patente nos países da diáspora africana (países ex-colônias de monarquias europeias, que receberam o tráfico negreiro, deixando, hoje, como consequência, o racismo estrutural).

No tocante ao ensino e à aprendizagem em matemática, conforme afirma Cunha Júnior. (2005) e Gerdes (2012), é preciso incorporar, na perspectiva antirracista, o reconhecimento epistêmico dos africanos à matemática acadêmica com o resgate dos legados matemáticos africanos (as

matematizações de povos do Egito Antigo, demais povos do norte africano, das diversas sociedades da África Subsaariana, entre outras), como contribuições históricas do povo negro ao saber matemático formal. O resgate epistêmico dos legados africanos na história da construção do conhecimento matemático visa também dar significado histórico e social ao aprendizado dos afrodescendentes e dos demais educandos, na perspectiva de uma educação antirracista. Ao recuperar o legado africano no conhecimento matemático, na história e nas práticas culturais, permite-se responder, a partir de mudanças de práticas pedagógicas, questionamentos que alguns estudantes negros e quilombolas já me fizeram em sala de aula, como: *“para que vou aprender esse assunto de matemática, professor, se meu destino é só trabalhar na maré?”* – referência à principal atividade econômica do quilombo onde lecionei e desenvolvi esta pesquisa, de onde surgia sentimentos de exclusão na relação institucional/formal da escola, em um currículo colonizado e eurocêntrico (Powell & Temple, 2002).

Acerca da educação escolar em comunidades de quilombos, por sua vez, existe uma normativa específica muito importante que são as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) para a Educação Escolar Quilombola, instituída por Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE) – Resolução CNE/CEB n.º 08/2012 – resultado de lutas e construções sociais das lideranças quilombolas, educadores, pesquisadores e organizações representativas de mais de 3000 comunidades quilombolas do país. Com relação à formação de professores de toda a educação básica (professores da Educação Infantil até o Ensino Médio) de escolas quilombolas, as DCN's Quilombola afirmam que:

Art. 50 - A formação inicial de professores que atuam na Educação Escolar Quilombola deverá: I - ser ofertada em cursos de licenciatura aos docentes que atuam em escolas quilombolas e em escolas que atendem estudantes oriundos de territórios quilombolas; II - quando for o caso, também ser ofertada em serviço, concomitante com o efetivo exercício do magistério; III - propiciar a participação dos graduandos ou normalistas na elaboração, desenvolvimento e avaliação dos currículos e programas, considerando o contexto sociocultural e histórico das comunidades quilombolas; IV - garantir a produção de materiais didáticos e de apoio pedagógico específicos, de acordo com a realidade quilombola em diálogo com a sociedade mais ampla; (Brasil, 2012, p. 16).

Evidencia-se por esta Diretriz Curricular, específica às escolas quilombolas, a necessidade de uma formação inicial de professores que dialogue permanentemente com a vivência da prática pedagógica em sala de aula, considerando, sobretudo, os contextos socioculturais e históricos da comunidade, além da produção de materiais didáticos e pedagógicos – o que reforça a necessidade de estudos sobre estratégias de ensino-aprendizagem em matemática nesta perspectiva.

A partir destes cenários histórico, social, etnográfico e de suas possibilidades, através dos instrumentos normativos conquistados, tal pesquisa (realizada no âmbito do Mestrado em Educação da Universidade de Pernambuco – UPE Campus Mata Norte) teve como objetivo investigar e discutir a formação pedagógica de professores do ensino fundamental dos anos iniciais, na abordagem da

cultura afro-brasileira e quilombola, na componente curricular matemática, de uma escola pública da Comunidade Quilombola de Povoação São Lourenço, no município de Goiana/PE.

Na investigação in loco, buscou-se responder de que maneira os professores compreendiam e planejavam o trabalho pedagógico com a Lei 10.639/03, e como relacionar conteúdos matemáticos com a discussão da cultura afro-brasileira e quilombola.

A pesquisa de campo foi feita com o uso do método qualitativo, nos marcos da pesquisa-ação, a partir de Barbier (2002) e Thiollent (1998), pois se considerou que a mesma se adequava à natureza etnográfica deste estudo, tendo como participantes da pesquisa, professoras/es dos anos iniciais do ensino fundamental da referida escola da comunidade Quilombola de Povoação São Lourenço – Goiana/PE.

Através dos resultados obtidos, estabeleceu-se um diálogo desta investigação com outras 05 (cinco) pesquisas semelhantes, concentrando-se na discussão sobre o conceito de africanidade. Tais pesquisas foram selecionadas no banco de teses e dissertações da CAPES, pelo fato de, nestas investigações, identificarmos semelhanças e/ou vínculos diretos com a temática afro-brasileira no ensino de matemática e no Programa Etnomatemática. Uma destas cinco pesquisas era de doutorado, enquanto as outras quatro eram de mestrado, a saber, respectivamente: (I) Africanidade, Matemática e Resistência (Silva V., 2014); (II) O jogo africano Mancala e o ensino de matemática em face da Lei 10.639/2003 (Pereira & Cunha Júnior., 2016); (III) Um caminho para a África são as sementes: histórias sobre o corpo e os jogos africanos Mancala na aprendizagem da educação das relações étnico-raciais (Silva E., 2010); (IV) Mate, má, tica! Um caso de resistência e violência na territorialidade do Cabula (Santos M., 2009); (V) A Presença Africana no Ensino de Matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação (Forde, 2008).

Um dos principais diagnósticos identificados nesta investigação foi o de que a maioria das/os professoras/es pesquisadas/os afirmou ter conhecimento sobre a Lei 10.639/03, mas as/os mesmas/os alegaram falta de formação inicial e continuada para aplicá-la. Ao mesmo tempo, nas atividades (na forma de oficinas pedagógicas de formação continuada), realizadas com as/os professoras/es investigadas/os, não se definiram, entre as/os mesmas/os, um planejamento específico de aulas de matemática que abordassem a temática afro-brasileira, uma vez que foi aplicada uma intervenção com estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental (para observar o comportamento dos/as mesmos/as com um jogo matemático africano da família do Mancala), de forma aleatória, sem se lançar mão de uma sequência didática ou planejamento prévio. Ao passo que, ao usar este mesmo tipo de jogo do Mancala como recurso didático, os/as professores/as participantes da pesquisa identificaram possibilidades de relacionar as regras e a lógica do jogo com ideias e conteúdos matemáticos, como: a ideia de agrupamento, a noção de lateralidade e o uso das operações fundamentais da aritmética. A inserção social desta pesquisa consistiu em um plano de ação à formação continuada, baseado no método da pedagogia da alternância, apoiando-

se na Portaria MEC nº 579/2013 que buscava responder à necessidade específica de formação continuada de professores/as em escolas quilombolas e de educação do campo.

2. DESENVOLVIMENTO

Segue-se um delineamento teórico-metodológico, incluindo a revisão da literatura, que fundamentaram esta pesquisa, apontando a necessidade da continuidade destes estudos e da realização de experiências formativas e de processos de ensino-aprendizagem que possam ensejar investigações na perspectiva consagrada neste trabalho de pesquisa.

2.1 Revisão da Literatura

Baseando-se em estudos de Cunha Júnior. (2005) e Powell & Temple (2002), foi possível realizarmos investigações que permitissem compreender de que forma se dão os efeitos da formação de professores, que relacione legislações em políticas públicas de educação (a Lei 10639/200 e a DCN's para a Educação Escolar Quilombola) com as discussões da educação matemática. Os referidos pesquisadores negros citados desenvolvem investigações e experiências pedagógicas ligadas às implicações do racismo no ensino e na aprendizagem em matemática nas populações afrodescendentes, tanto no Brasil, como em outros países que se constituíram no processo de diáspora africana, como nos EUA - comum nos estudos de Powell & Temple (2002). Neste sentido, faz-se necessário, portanto, verificar os resultados de práticas pedagógicas em educação matemática, discutindo métodos de como contextualizar e de como integrar narrativas que expliquem os legados africanos e afro-brasileiros ao conhecimento matemático, para uma educação antirracista e descolonizadora de um currículo ainda muito eurocêntrico.

Os referenciais teóricos indicados para fundamentar esta proposta de estudo foram a Etnomatemática e a Afroetnomatemática, contando, entre os principais teóricos: D'Ambrosio (1993, 2005, 2015), D'Ambrosio e Machado (2014), Cunha Júnior. (2004, 2005), acrescentados pelas reflexões e contribuições de Gerdes (2012) e Machado (2013), sendo este último no campo da Filosofia da Matemática.

Ao mesmo tempo, neste processo, foram resgatados levantamentos bibliográficos sobre aspectos da história da matemática a partir do continente africano (Osso de Ishango, pirâmides do Egito, relógio solar egípcio, Papiro de Ahmes – conhecido também como Papiro de Rhind, entre outros), tendo como referências Cunha Jr. (2004) e Powell & Temple (2002).

2.2 Etnomatemática: diferentes culturas e ticas de matema

As maneiras de as sociedades e de diferentes grupos culturais matematizar (quantificar, medir, comparar, inferir etc.) a realidade, as percepções, os fenômenos e até questões transcendentais se diferiam e se diferem, conforme a cultura e as relações estabelecidas social, cultural, política e historicamente. Esta é a base mais comum teórico-filosófica das caracterizações investigadas e

refletidas pelo Programa de Pesquisa Etnomatemática (D'Ambrosio, 2005). Tal perspectiva, de acordo com D'Ambrosio (2015), não é a negação da matemática acadêmica, que é referência basilar do currículo escolar, mas, sim, o reconhecimento das diferentes formas de matematizar (por isso, o uso da palavra "Matemáticas" no plural), pois se deve respeitar, dialogar e integrar estas matemáticas como parte do ensino e da aprendizagem escolar, reconhecendo que há diferentes etnomatemáticas, inclusive, a matemática curricular oficial.

A disciplina denominada matemática é uma etnomatemática que se originou e se desenvolveu na Europa, tendo recebido algumas contribuições das civilizações indianas e islâmica, e que chegou à forma atual nos séculos XVI e XVII, sendo, a partir de então, levada e imposta a todo o mundo. Hoje, essa matemática adquire um caráter de universalidade, sobretudo devido ao predomínio da ciência e da tecnologia modernas, que foram desenvolvidas a partir do século XVII na Europa, e servem de respaldo para as teorias econômicas vigentes (D'Ambrosio, 2015, p. 73).

Neste sentido, a partir desta caracterização D'Ambrosiana, pode-se afirmar que a matemática comum, que se conhece no currículo escolar tradicional, expressa uma determinada etnomatemática ou, mesmo, uma tica de matema específica (tica, que significa técnica, e matema, que é da raiz grega, que significa aprendizado ou conhecimento da realidade).

Deste modo, cada tica de matema é influenciada pelo contexto do meio e da sociedade em que vive o sujeito que realiza a leitura desta realidade socialmente. Nesta perspectiva é que se faz uso do Programa Etnomatemática para ajudar a entender as diversas ticas de matema, compreendendo os contextos em que se expressam o conhecimento matemático, buscando, em muitos casos, estabelecer o elo e o significado entre a matemática instituída, academicamente e na escola, com a matemática dos fazeres do cotidiano. Assim, possibilita-se o diálogo dos saberes matemáticos ditos empíricos, que são praticados por diversas camadas populares e por diferentes grupos étnicos, nas diversas partes do mundo, sem que seja preciso negar ou ignorar os conteúdos sistematizados e instituídos pela matemática acadêmica, todavia buscando compreendê-la dialogicamente e criticamente. No entanto, é fundamental reafirmar, segundo o próprio D'Ambrosio, que tanto a matemática conhecida como acadêmica e formal, como os diversos fazeres matemáticos são diferentes etnomatemáticas, sem que se subalternize os diferentes modos e modelos de se conhecer e de se interpretar a realidade.

2.3 A Etnomatemática: olhando através do materialismo histórico e dialético

Observa-se, a seguir, um esquema sugerido por D'Ambrósio e Machado (2014, p.106), designado como "Metáfora do Triângulo Primordial", onde se apresenta os três elementos (representados por três vértices) que constituem o processo triangular nas relações entre os seres humanos e a natureza ou o meio ambiente. Tais elementos (vértices) se relacionam mediados pelos lados do triângulo, que representam (cada um destes lados) as relações dialéticas entre estes três vértices (indivíduo, outro/sociedade e natureza). Assim, esquematizou-se a dinâmica interativa verificada na realidade do próprio sujeito, conforme se infere a partir da ilustração que se segue:

AS MEDIAÇÕES NAS RELAÇÕES DO TRIÂNGULO PRIMORDIAL



Figura 1: Metáfora do Triângulo Primordial

Nota: Esquema retirado de D'Ambrosio e Machado (2014, p. 106).

Ressalta-se que a ideia de natureza, apresentada acima, integra um conceito que abarca todo o contexto real do espaço de vivência do ser humano – não só a natureza dita na concepção naturalista ou ecológica, como ambiência primitiva natural, mas a natureza concebida como meio de vivência na sua mais ampla acepção da palavra (local de moradia, trabalho, produção da vida e dos signos sobre esta mesma realidade vivida).

A compreensão apresentada nos estudos do Programa Etnomatemática empreende um diálogo que se apoia na análise da realidade e das condições econômicas, sociais, históricas, políticas e culturais dos seres humanos. Esta perspectiva se coaduna bastante, nos fatos, com a concepção materialista histórico e dialética desenvolvida, inicialmente, por K. Marx e F. Engels (Costa, 2017), nos campos da economia política e das ciências sociais, e retomadas por Gerdes (2012) para fundamentar, teoricamente, seus estudos sobre etnomatemática nas culturas dos povos dos países do continente africano, nas condições de luta pela libertação destes países, como Moçambique (país onde viveu Gerdes), contra o colonialismo dos países europeus, que perdurou até há alguns anos atrás, nas décadas de 60 e 70 do século XX.

Observando um dos lados do “triângulo primordial” de D’Ambrosio, encontramos o lado “trabalho/poder”, de modo que, acerca desta categoria, notadamente sobre o trabalho, pode-se analisar o significado da mesma nas interações entre o ser humano e o meio ambiente. Este ambiente, por sua vez, age sobre a consciência do próprio ser humano. Tal dinâmica se intercrusa ou se confunde com a concepção materialista dialética, conforme pontuou Costa (2017, p.159), citando D’Ambrosio, em referência à compreensão do “triângulo primordial”:

Assim sendo, a importância do “trabalho” explicitado em D’Ambrosio, como inter(mediação), entre “sociedade e natureza”, produtiva e essencial para a sobrevivência da própria espécie, certamente estende-se como atividade (ação) central na relação “indivíduo-natureza”, a requerer a produção de instrumentos/tecnologia como meios de produção e compreensão da vida, o que implica, por sua vez, a imprescindível necessidade de socializar tais artefatos, movimento que, no encontro com o(s) outro(s), promove e desenvolve o fenômeno da “comunicação” e das “emoções humanas”, elementos fundamentais no processo que caracterizamos como “educativo”(COSTA, 2017, p.159).

Esta caracterização do significado do trabalho como fator de transformação da realidade, que, por sua vez, modifica o próprio ser humano, é também melhor explicitada quando Frigotto (2005, p. 1-2, apud, Costa, 2017, p. 160-161) afirma que:

(...) o trabalho é um processo entre o homem e a natureza, um processo em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza. (...) Ele põe em movimento as forças naturais pertencentes à sua corporeidade, braços, pernas, cabeça e mãos, a fim de se apropriar da matéria natural numa forma útil à própria vida. Ao atuar, por meio desse movimento, sobre a natureza externa a ele e, ao modificá-la, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza.

O materialismo histórico e dialético, explicando o lugar ocupado pelo ser humano dentro da natureza e a sua intervenção nela a partir do processo histórico, é sistematizado por Saviani e Duarte (2015), citando o conceito formulado por Marx e Engels feitos em um dos volumes do livro “O Capital”, da seguinte maneira:

História é uma das categorias centrais do marxismo. Exatamente por isso essa concepção denomina-se, precisamente, materialismo histórico. Tal formulação se deve ao entendimento de que o ser humano é produzido historicamente pelos próprios homens: “o homem se diferencia propriamente dos animais a partir do momento em que começa a produzir seus meios de vida, passo este se encontra condicionado por sua organização corporal. Ao *produzir* seus meios de vida, o homem produz indiretamente sua própria vida material” (Marx & Engels, 1974, p.19, apud, Saviani & Duarte, 2015, p.172-173).

Destaco, nesta explicação, apoiando-se em Marx e Engels, dentro desta triangulação entre os três vértices (indivíduo, natureza e outros indivíduos/sociedade), o lugar do processo histórico na formação do próprio ser humano, que se desenvolve na dinâmica representada pelos lados do “Triângulo Primordial” esquematizado.

Não é fortuito que um dos desdobramentos de D’Ambrosio (2015), quando desenvolve o significado do Programa Etnomatemática, é apresentar as diferentes dimensões da etnomatemática, caracterizando sua dimensão histórica no processo de construção do conhecimento humano.

E onde entra a dialética no materialismo histórico? A dialética é a lógica da contradição como parte de um processo do movimento de coisas em direção a uma conclusão ou mesmo para se chegar a uma síntese. Tal lógica supera a lógica formal ou o formalismo, que na própria matemática é insuficiente em muitas situações, pois a lógica formal parte de silogismos (Machado, 2013), ou seja, da justaposição de premissas na construção de uma conclusão, quando, por exemplo, dizemos as seguintes sentenças:

- João é ser humano. (Premissa 1)
- O ser humano é mortal. (Premissa 2).
- Portanto: João é mortal (conclusão da lógica formal por silogismos).

Na dialética, a lógica se desenvolve na complexidade da unidade dos contrários ou, mesmo, da negação da negação para se chegar a uma conclusão ou síntese, resumida no seguinte percurso: a tese (afirmação) é confrontada à antítese (negação da tese), decorrendo, ao final, a síntese (da negação da negação, chega-se a um resultado). Esta dinâmica dialética é explicitada por Machado (2013, p.127), ao citar Hegel, que foi o filósofo alemão que mais organizou, na era moderna, o pensamento filosófico dialético:

Evidentemente, a contradição de que trata Hegel não significa a atribuição a um determinado sujeito de características incompatíveis entre si, mas sim, na negação de uma afirmação, a oposição a uma posição e a superação do conflito com a caminhada para uma nova posição. A dialética, para ele, servia de fundamento para todo o movimento, para toda a atividade encontrada na realidade, da própria luta pela vida até a dinâmica do progresso científico (MACHADO, 2013, p.127).

A partir destas delimitações sobre o materialismo histórico e dialético, é possível constatar a relação entre o Programa Etnomatemática e sua aproximação do materialismo histórico e dialético. Desta verificação, desenvolve-se a materialidade que possui cada um dos vértices do “triângulo primordial”, conforme retoma o próprio D’Ambrosio:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber fazer [que chamo matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo etnos]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D’Ambrosio, 1993, p.20).

O materialismo histórico e dialético e o Programa Etnomatemática, desde que sejam estabelecidas as intersecções entre estes dois campos teórico-metodológicos e tendo as devidas preocupações em não se fazer generalizações sem critérios metodológicos, permitem que se demarquem qual o sentido atribuído ao que se denomina como cultura. Esta delimitação da palavra cultura ajuda a encontrar a relação deste entendimento teórico com a investigação empreendida neste trabalho, que buscou relacionar a cultura afro-brasileira, no contexto quilombola, com o ensino de matemática no ensino fundamental.

Ao reconhecer que os indivíduos de uma nação, de uma comunidade, de um grupo compartilham seus conhecimentos, tais como a linguagem, os sistemas de explicações, os mitos e cultos, a culinária e os costumes, e têm seus comportamentos compatibilizados e subordinados a sistemas de valores acordados pelo grupo, dizemos que estes indivíduos pertencem a uma cultura (D’Ambrosio, 2015, p. 19).

A partir do estabelecimento da relação das dimensões históricas, políticas, sociais e culturais de investigações da Etnomatemática com as concepções do materialismo histórico e dialético, fundamentou-se a proposta de inserção social desta pesquisa, sobre o ensino de matemática e a formação de professores, no contexto de uma escola de uma comunidade quilombola. Tal proposta de formação continuada de professores, que abordasse a dimensão cultural, social e política na educação matemática, através de um plano de formação continuada, baseou-se no Programa de

Formação de Professores denominado de “Escola da Terra”, que foi concebido sobre a base do marco teórico-metodológico da Pedagogia da Alternância.

2.4 Afroetnomatemática: abordagem da cultura afro no ensino de matemática

Pesquisadores e Educadores, como Cunha Júnior (2004, 2005), apresentaram de forma pioneira, dentro das discussões sobre Etnomatemática, o que veio a se chamar de Afroetnomatemática, que se caracteriza por investigar, discutir e estudar “os aportes de africanos e afrodescendentes à matemática e à informática, como também desenvolve conhecimento sobre o ensino e aprendizado da matemática, física e informática nos territórios afrodescendentes” (Cunha Júnior, 2005, p. 43.).

A partir de sua formação como doutor em engenharia elétrica, sociólogo, historiador, militante do movimento negro, pesquisador da área de educação e educação matemática, hoje professor titular da Universidade Federal do Ceará (UFC), Cunha Júnior desenvolveu inúmeras pesquisas, formulando e reunindo aportes teóricos no debate e estudos educacionais sobre a temática afro-brasileira em diversos temas de educação étnico-racial, sobretudo para a educação matemática que resgate o lugar da elaboração africana na história do próprio conhecimento matemático formal e não-formal. Acerca destes estudos da Afroetnomatemática, Cunha Júnior (2005, p.45) delimita que:

A afroetnomatemática se inicia no Brasil pela elaboração de práticas pedagógicas do Movimento Negro, em tentativas de melhoria do ensino e do aprendizado da matemática nas comunidades de remanescentes de quilombo e nas áreas urbanas cuja população é majoritária de descendentes de africanos, denominadas de populações negras. [...] Este estudo da história da matemática no continente africano trabalha com evidências de conhecimento matemático contidas nos conhecimentos religiosos africanos, nos mitos populares, nas construções, nas artes, nas danças, nos jogos, na astronomia e na matemática propriamente dita, realizada no continente africano Cunha Júnior, 2005, p.45).

É possível ressaltar alguns aspectos dos conhecimentos matemáticos encontrados na cultura e história africana e afro-brasileira, pesquisados e abordados por Cunha Júnior (2005), como:

- **Jogos de Búzios (Oráculo de Ifá):** a lógica do jogo de búzios é similar à lógica binária, que admite somente dois estados – búzio aberto ou fechado – equivalente a dois estados de valores 0 (zero) ou 1 (um) dos sistemas eletrônicos ou de informações digitais (conhecido como informática).



Figura 2: Búzios – jogos divinatórios oriundos do povo Yorubá

Nota: retirado do Portal Comunidade Nação Angola (Angola, 2017).

- **Geometria fractal na cultura africana:** inspirados em desenhos e construções de mosaicos em tecidos, penteados de cabelo ou das tranças capilares afros, além de símbolos religiosos.

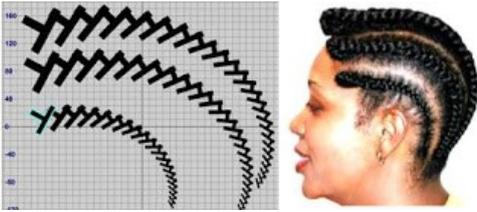


Figura 3: Representação de fractais das tranças afro.

Nota: Retirado do Portal Tranças Nagô (2016).

- **Na história da matemática – da história do paleolítico superior e neolítico, passando pelo Egito antigo:** Osso de Ishango pode ser considerado, entre os dois ossos fósseis do paleolítico e com registros matemáticos organizados, como um dos mais antigos artefatos de contagem de tempo e de registro aritmético, na história da matemática na humanidade.



Figura 4: Lados distintos do Osso de Ishango

Nota: Retirado do Portal Matemática é Fácil (Santos, 2017)

Um outro registro da história da matemática na África, difundido em livros didáticos de matemática mais atuais, é o Papiro de Rhind (também conhecido como Papiro de Ahmes), que representa uma descoberta arqueológica, no Egito, do ano aproximado a 1650 a.C.. Em tal Papiro se encontram problemas matemáticos e resoluções dos mesmos no campo da aritmética, álgebra e geometria. Porém, não se associa esse legado histórico como originado no povo negro, uma vez que se “desafricaniza” o Egito e o “embranquece”, por ato de epistemicídio (negação) da herança africana na matemática, além das demais áreas das ciências e tecnologias (Fordes, 2008) - eliminação da África como um dos principais berços da produção de conhecimentos da humanidade.

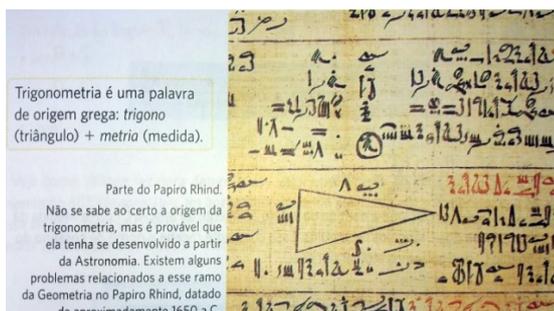


Figura 5: Lados distintos do Osso de Ishango

Nota: Chavante (2015, p. 89).

Outros importantes objetos matemáticos africanos investigados nos estudos de Cunha Júnior. (2005) são os jogos da família do Mancala, os quais reproduzem o processo de semeadura e colheita na agricultura (desde as primeiras práticas agrícolas na humanidade, o que levantam fortes indícios de tal jogo ser um dos mais antigos da humanidade, com 7000 anos).

O fundamento principal do Mancala é semear para colher, sem massacrar ou sem ser desleal com seu adversário de jogo. As sementes que são muito usadas para jogar é a da árvore dos Baobás – árvore comum e sagrada na África e trazida ao Brasil (o Estado de Pernambuco é o território, fora da África, com maior plantação de baobás).

Os baobás possuem grande significado cultural, filosófico e de religiosidade na africanidade, pois também são comuns em quase todo continente africano, além de serem árvores que vivem por centenas de anos, serem resistentes a climas áridos, chegando a armazenar 150 l de água – árvore símbolo de ancestralidade, resistência, entre outros fundamentos das cosmovisões africanas.

Estas características dos jogos do Mancala nos revelam aspectos próprios da filosofia, na cosmovisão africana (PEREIRA & CUNHA JR, 2016), como:

- a compreensão do movimento da natureza, semeando na terra num só sentido, sem interromper o fluxo ou ciclos naturais – aspecto conhecido como **circularidade**, pois o próprio movimento ou fluxo das sementes segue um sentido circular, comparado a ciclos rotativos dos diversos fenômenos naturais, como a circulação sanguínea do corpo humano, etc.;
- respeito ao adversário no jogo, desenvolvendo o sentimento de **alteridade** e de tolerância - destaca-se que, diferente do jogo de xadrez, por exemplo, o Mancala não se baseia na disputa de poder e de morte de outrem como condição para vencer.



Figura 6: Tabuleiro de Mancala Awalé

Nota: foto do Autor em Oficina sobre Mancala no 5º Congresso Brasileiro de Etnomatemática (5.º CBEm)

2.5 A africanidade e sua Relação com Diversos Campos do Saber

Segundo Munanga (2007), o conceito de africanidade consiste na unidade africana dentro de sua diversidade, nas diferentes nações e povos do continente negro. Consistiria como se toda a unidade e diversidade africanas correspondessem a uma única nação africana, a partir dos seus traços

comuns bem característicos. Neste conceito, incorpora-se também a experiência da diáspora (a imigração forçada de milhões de africanos para ser escravizados).

A partir do resgate desta trajetória histórica, explicitam-se as raízes que se ligam ou se relacionam com as categorias inerentes à africanidade, como: **a ancestralidade** (a memória e respeito à história de resistência e heroísmo dos ancestrais), **a oralidade** (o destaque sobre a memória, o registro e a cultura oral passada de geração em geração), **a corporeidade** (a cultura da expressão corporal dos seres humanos no contexto da cultura e da religiosidade), **a circularidade** (o entendimento dos ciclos em todos aspectos da vida, natureza e universo) e a própria **religiosidade** (ligado a questões transcendentais, do sagrado e de mistérios vinculados às explicações míticas do que transcende a vida material – relacionando a natureza como questão vinculada ao sagrado).

3. METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa adotada foi qualitativa, nos marcos da pesquisa-ação, baseada Barbier (2002) e Thiollent (1998), pois a natureza desta investigação se caracterizou por ser de caráter participativo e de cunho etnográfico (André, 1995), compreendendo-se os sujeitos como participantes, com a inclusão do próprio pesquisador neste contexto participativo.

O uso da abordagem qualitativa, nos marcos da pesquisa-ação, deveu-se também por conta da exigência de não somente se investigar, diagnosticar e refletir sobre a formação de professores acerca da temática da cultura afro-brasileira e quilombola no ensino de matemática, mas também, por conta da necessidade de se encontrar soluções para propor caminhos que superassem o problema de como desenvolver e aplicar esta temática no âmbito escolar a partir da formação continuada para o ensino de matemática.

Constatarei o caráter social e de envolvimento que implica a pesquisa-ação, tendo-se o cuidado ou a atenção em como se delinea e quais são os limites deste envolvimento e desta implicação com o fenômeno e com os participantes que estão sendo investigados:

O pesquisador desempenha, então, seu papel profissional numa dialética que articula constantemente, a implicação e o distanciamento, a afetividade e a racionalidade, o simbólico e o imaginário, a mediação e o desafio, a autoformação e a heteroformação, a ciência e a arte (Barbier, 2002, p.18).

Outra característica de destaque da pesquisa-ação, que esteve muito sintonizada com esta investigação na escola desta comunidade quilombola, em São Loureço de Tejucupapo (Goiana – PE), é a participação coletiva dos participantes da investigação, pois:

Não há pesquisa-ação sem participação coletiva. É preciso entender o termo “participação” epistemologicamente em seu mais amplo sentido: nada se pode conhecer do que nos interessa (o mundo afetivo) sem que sejamos parte integrante, “actantes” na pesquisa, sem que estejamos verdadeiramente envolvidos pessoalmente pela experiência, na

integralidade de nossa vida emocional, sensorial, imaginativa, racional (Barbier, 2002, p. 70-71).

3.1 Lócus da pesquisa: a Comunidade Quilombola – sua história e sua Escola

O universo da pesquisa foi na Escola Municipal Adélia Carneiro Pedrosa, que é a única Escola pública da Comunidade Quilombola de Povoação São Lourenço, Município de Goiana (PE), oferecendo o ensino fundamental dos anos iniciais até os finais, nas modalidades de ensino regular e da EJA (Educação de Jovens e Adultos), além da oferta de vagas para a Educação Infantil.

A Comunidade Quilombola de Povoação São Lourenço é parte da RESEX (Reserva Ecológica Extrativista) Acaú-Goiana – próxima à foz do Rio Goiana, na fronteira litorânea entre os Estados de Pernambuco e da Paraíba, contando com mais de 800 famílias, sendo reconhecida em junho de 2005, pela Fundação Palmares (Ministério da Cultura), como uma Comunidade Remanescente do Quilombo do Catucá.



Figura 7: Vista do Rio Goiana, próximo a sua foz, no Quilombo de Povoação São Lourenço

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

Catucá era o nome da floresta que existia a partir da parte norte do Recife e saída de Olinda até Goiana. O Quilombo do Catucá – também conhecido como Quilombo dos Malunguinhos – surgiu a partir da crise das elites pernambucanas, entre o período da Revolução Pernambucana de 1817 e a Confederação do Equador (1824), o que permitiu maior facilidade para a fuga de negros escravizados de engenhos de cana-de-açúcar próximos de Recife, fazendo surgir quilombos na Mata do Catucá (onde hoje se localiza o Município de Abreu e Lima, seguindo até Goiana), segundo Carvalho (2002).

Os Malunguinhos eram como se chamavam os líderes do Quilombo do Catucá, sendo que o significado da palavra Malunguinho vem do termo “Malungo”, da língua banto, que quer dizer “companheiros do mesmo navio negreiro” (Carvalho, 2002, p.186). Como indicam diversos registros históricos, vários líderes do Quilombo do Catucá se chamaram Malunguinhos.

A memória dos Malunguinhos foi preservada, principalmente, porque eles são consagrados como ancestrais que compõem o panteão da espiritualidade que representam uma força única e patrono espiritual do Culto da religião da Jurema Sagrada (religiosidade afro-indígena praticada mais, comumente, entre a Mata Norte do Estado de Pernambuco e parte do Estado da Paraíba, mas também no Rio Grande do Norte e em Alagoas). Além da memória oral e ritualística, a partir da

religiosidade da Jurema, há diversos documentos, no Arquivo Público de Pernambuco, registrando a perseguição feita a Malunguinho e aos Quilombolas do Catucá, colocando Malunguinho como principal perseguido e “Cabeça a Prêmio” mais cotada na história da repressão aos quilombolas em Pernambuco (Carvalho, 2002).

3.2 Fases da pesquisa-ação: formando o “grupo-alvo”

Tomou-se como referência Thiollent (1998), para se estabelecer a sistematização das fases da pesquisa (da **fase exploratória** até os percursos posteriores usando a **fase seminário**). Ao passo que, utilizei-me, também, da metodologia sugerida por Barbier para aplicar, em cada fase desta investigação, os ciclos em espiral para análise dos resultados obtidos em cada uma destas fases (ciclos comumente vistos na pesquisa-ação). De fato, tanto na **fase exploratória** quanto nas fases posteriores, o uso da referência em dois teóricos da pesquisa-ação, aqui adotados, está sempre presente de forma combinada, prevalecendo em algumas fases características mais de um do que de outro, mas não contradizendo nem um, nem outro.

Em geral, quando os planejadores de pesquisa elaboram *a priori* uma divisão em fases, eles têm sempre de infringir a ordem em função dos problemas imprevistos que aparecem em seguida. Preferimos apresentar o ponto de partida e o ponto de chegada, sabendo que, no intervalo, haverá uma multiplicidade de caminhos a serem escolhidos em função das circunstâncias (Thiollent, 1998, p.48).

Dito isto, mesmo sabendo do risco que se corria em delinear fases, que poderiam ser descartadas no processo de investigação *in loco*, planejamos e realizamos as seguintes fases com os seguintes encontros ou reuniões com o “grupo-alvo”: **Fase Exploratória** (aplicação do “Questionário Diagnóstico” e observações iniciais registradas), **Fase do Seminário** (consolidação do “grupo-alvo”), que realizou encontros ou reuniões para investigação através de atividades dirigidas e discussões coletivas, e, por fim, a **fase de diagnóstico final** (equivalente ou similar à fase de divulgação dos resultados) visando sistematizar o resultado conclusivo do presente estudo.

Por sua vez, no início da **Fase do Seminário**, fase que concentrou o núcleo central da pesquisa *in loco*, foi constituído o “grupo-alvo” (também conhecido como grupo focal em outros autores ou teóricos), formado por 5 (cinco) professores dos anos iniciais do ensino fundamental, com quem realizamos 6 (seis) encontros ou reuniões coletivas, onde, em cada encontro, realizamos atividades dirigidas para se promover discussões, aprendizados e conclusões que eram registradas para compor os dados e informações que foram utilizadas para análise de resultados conclusivos do presente estudo.

3.3 Técnicas e Instrumentos de Coleta de Dados adotados

Em consonância com a pesquisa-ação, conforme Barbier (2002), adotou-se como uma das técnicas de coleta de dados a observação participante predominantemente existencial (OPE), mais, especificamente, a **observação participante completa** (OPC), pois, segundo delimita Barbier

(2002), neste tipo de observação “... o pesquisador ou está implicado desde o início, porque é membro do grupo antes de começar a pesquisa; ou ele se torna membro do grupo por conversão, porque provém de fora, ...” (Barbier, 2002, p. 126).

Uma vez que eu, sendo um dos pesquisadores que realizou esta investigação, “fui membro do grupo”, e, ao passo que, conhecendo os sujeitos que foram investigados, pois éramos colegas de trabalho, considerou-se que este tipo de observação participante (**Observação Participante Completa**) fosse a mais adequada, dentro do campo da pesquisa-ação.

Como utilizamos da técnica da observação participante completa (OPC), conforme definido por Barbier (2002), lançamos mão do diário de itinerância, de onde decorreram os instrumentos de coleta de dados, a saber: **diário de campo**, que chamamos de “**Diário de Bordo Pedagógico**”, para registro de todas as impressões e discussões em reuniões com o “grupo-alvo” de professores investigados.

Outros três instrumentos complementares de coleta de dados foram também utilizados:

- **01 (um) questionário exploratório de sondagem geral**, aplicado logo no início da investigação *in loco*;
- **01 (um) questionário** para definir o perfil do sujeito, intitulado “**Conhecendo nossa Trajetória Sócio Profissional**”;
- **01 (um) questionário** aplicado a partir de um planejamento coletivo, em discussão com os professores/as voluntários/as participantes da pesquisa, visando avaliar a aplicação de uma nova estratégia de ação no ensino de matemática, em um determinado contexto da situação vivida durante o processo de realização da pesquisa-ação aqui desenvolvida.

Analisei os dados dos questionários, juntamente com os registros dos diários de itinerância (“**Diário de Bordo Pedagógico**”), que permitiram olhar para as questões que surgiram de forma a identificarmos, nestas questões, se havia ou não uma aproximação ou um elemento que nos ajude a discutir e propor um plano de formação continuada para professores, inicialmente, dos anos iniciais do ensino fundamental, na componente curricular de matemática, que aborde a temática da história e da cultura afro-brasileira na Escola Quilombola Municipal Adélia Carneiro Pedrosa.

3.4 Fase Exploratória: aplicação do “Questionário Diagnóstico”

Este instrumento de coleta de dados foi importante para orientar os primeiros passos, no sentido de identificar que caminhos escolher e quais dificuldades apareceriam diante do limite do tempo e do espaço material (dificuldades de natureza práticas da dinâmica acelerada da vida escolar, em um ano letivo que começava com adversidades na rede de ensino do município).

Neste sentido, o foco do “Questionário Diagnóstico” se deu em saber dos professores entrevistados como estes compreendiam a importância em aplicar a temática da história e da cultura afro-brasileira em todo currículo escolar. Assim, buscou-se identificar as opiniões e avaliações destes professores sobre a aplicação da Lei 10.639/03 e se deles emergiam o entendimento ou não do trabalho com esta legislação em todas as componentes curriculares (disciplinas) da educação básica, conforme estabelece a própria Lei.

3.5 Conclusão da Fase Exploratória: constituição do “grupo-alvo”

Dos resultados obtidos da Fase Exploratória se destacaram algumas conclusões importantes para que realizássemos a transição para a próxima fase desta pesquisa, entre elas: a constituição do “grupo-alvo” para estabelecer um elo mais próximo e que fosse focado no objeto da pesquisa.

A partir das observações e das informações iniciais, registradas e coletadas com o “Diário de Bordo Pedagógico” e com o “Questionário Diagnóstico”, respectivamente, avaliei que as características do universo da pesquisa (Escola com poucos professores de matemática dos anos finais e havendo mais professores dos anos iniciais) apontavam no sentido de que deveríamos focar o andamento desta investigação em colegas professores dos anos iniciais do ensino fundamental da Escola. Esta conclusão inicial surgiu por alguns motivos sobre os quais se pode acrescentar outros que justificam o porquê da escolha desses professores como membros do “grupo-alvo”, entre elas, estão:

- a) A maioria dos entrevistados, que se dispuseram voluntariamente em contribuir na fase exploratória da investigação, foi professores/as dos anos iniciais;
- b) Existia poucos/as professoras/es de matemática dos anos finais do ensino fundamental na Escola, lócus da pesquisa, de modo que, no turno da manhã, horário em que era possível o pesquisador realizar as investigações, só havia um professor de matemática para os anos finais do ensino fundamental;
- c) Avaliei que, baseando-se na proposta do projeto de Formação Continuada, formulado e organizado pelo Ministério da Educação (MEC), chamado de “Escola da Terra” (que serviu de referência para propor a inserção social desta pesquisa), era mais útil e plausível realizar esta investigação com os docentes dos anos iniciais do ensino fundamental (a ação “Escola da Terra” – instituído pela Portaria MEC nº. 579/2013 – é parte integrante do Programa Nacional de Educação do Campo – PRONAAMPO – voltada para formação continuada de professores dos anos iniciais do ensino fundamental de escolas do campo e quilombolas);
- d) Por fim, identificou-se uma prerrogativa nos/nas professores/as dos anos iniciais, que consistia na constatação de que estes/as docentes são profissionais que desenvolvem um trabalho pedagógico com múltiplas componentes curriculares (disciplinas), o que estaria sintonizado com a perspectiva interdisciplinar apontada em pesquisas do Programa Etnomatemática, ainda mais

quando se está buscando discutir e intervir sobre processos educativos que devem ser trabalhados também e fundamentalmente nas fases iniciais (na base) da educação escolar dos cidadãos (notadamente, das crianças).

3.6 Aplicação da pesquisa a partir de um “grupo-alvo”

Como se trata, aqui, de uma pesquisa qualitativa, no marco da pesquisa-ação, propôs-se consolidar um grupo de professores investigados, que denominamos, conforme Barbier (2002), de “**grupo-alvo**”.

Este “grupo-alvo”, ou conhecido como grupo focal em outros autores, foi, de fato, constituído por participantes investigados neste estudo, cuja quantidade, em princípio, não foi delimitada, uma vez que ele foi definido a partir de um processo de negociação ou “contratualização”. Ou seja, através de um acordo ou entendimento entre o pesquisador e os participantes, que também se tornaram coparticipes da pesquisa, na medida em que concordaram em participar da mesma e em ajudar a responder ativamente suas indagações (surgidas do próprio processo dinâmico da pesquisa-ação).

Acerca disto, Barbier (2002) explica que se trata, na pesquisa-ação, de instituir, de fato, o que ele chama de “pesquisador coletivo”:

É nesse espírito que se constitui o que eu denominarei o pesquisador coletivo a partir dos membros mais envolvidos na vontade de resolver o problema. Pode conter desde alguns a dezenas de membros, conforme o objeto da pesquisa e a importância da comunidade (Barbier, 2002, p. 121).

Desta maneira, o “grupo-alvo” foi se estabelecendo a partir dos que aceitaram contribuir nesta perspectiva, entre os professores/as participantes da fase exploratória da pesquisa e que eram docentes dos anos iniciais do ensino fundamental ou da educação infantil, na Escola Municipal Adélia Carneiro Pedrosa.

3.7 Fase Seminário: composição e reuniões do “grupo-alvo”

O/as professor/as participantes do “grupo-alvo” eram quatro do sexo feminino e um apenas do sexo masculino, todos lecionando em turmas do ensino fundamental, nos anos iniciais do turno matutino, de tal modo que um ensinava no 5º ano do ensino fundamental, uma no 4º ano, outra no 3º ano, outra no 2º ano e uma no 1º ano.

Ao todo, de maio a agosto de 2017, realizamos 06 (seis) reuniões do “grupo-alvo” (incluindo a primeira reunião para apresentar a pesquisa e seu objetivo, após a fase exploratória), além das observações *in loco* do ambiente escolar e impressões registradas nas diferentes etapas da pesquisa, desde a Fase Exploratória.

O instrumento para estes registros foi o “Diário de Bordo Pedagógico”, conforme Barbier (2002), além de registros fotográficos, bem como a realizações de gravações do áudio de partes do diálogo

realizado, no intuito de complementar os registros do “Diário de Bordo Pedagógico”. Realizávamos as reuniões nas últimas aulas vagas da manhã, pois a Escola tinha de liberar todos os estudantes da manhã às 10h15, por conta de interdição de algumas salas de aula, por necessidade de reparos no primeiro andar da Escola.

No processo de atualização sobre a legislação que trata da abordagem da história e da cultura afro-brasileira no ensino de matemática (aplicação da Lei 10.639/2003 e das DCN’s para a Educação Escolar Quilombola), decidimos realizar, a partir do segundo encontro, discussões no formato de oficinas pedagógicas com o “grupo-alvo” – começando uma etapa de aprendizado na Fase Seminário da pesquisa-ação.

Na pesquisa-ação, uma capacidade de aprendizagem é associada ao processo de investigação. Isto pode ser pensado no contexto das pesquisas em educação, comunicação, organização ou outras. O fato de associar pesquisa-ação e aprendizagem, sem dúvida possui maior relevância na pesquisa educacional, mas é também válido nos outros casos (Thiollent, 1998, p.66).

Além da reunião de apresentação da pesquisa e dos resultados do Questionário Diagnóstico (resultados da 1.^a Fase da Pesquisa), ao todo foram realizadas duas oficinas, só com o/as professor/as participantes do “grupo-alvo”, e outras duas oficinas com professores e estudantes de 03 (três) turmas dos anos iniciais do ensino fundamental (por sugestão do próprio “grupo-alvo”), apesar dos/as estudantes participantes da oficina não serem os/as sujeitos/as ou os/as participantes desta pesquisa, levando-se em conta, nesta situação, como é que os/as participantes do “grupo-alvo” observavam as potencialidades do jogo matemático africano Mancala, na condição de dispositivo para uma discussão sobre formação continuada que ajudasse no processo de ensino-aprendizagem em matemática, abordando a temática afro-brasileira e quilombola.

3.8 Oficinas Pedagógicas sobre Matemática e Africanidade

Na primeira oficina, apresentei a relação da matemática com a história da humanidade a partir da África, relacionando-a com o conceito de africanidade, tal qual formulado por Munanga (2007).



Figura 8: formação na Oficina Matemática/Africanidade.

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

A partir da abordagem histórica, expliquei como, neste contexto sociocultural, a humanidade matematizou ou, melhor dizendo, sistematizou o conhecimento matemático: o surgimento dos primeiros artefatos mais complexos de contagens e possíveis primeiros calendários (o Osso de Ishango).

Um encontro (2.º Reunião) foi dividido em dois momentos, de forma que: no primeiro momento, eu expus e conduzi um debate sobre o desenvolvimento histórico da humanidade como sendo a partir da dinâmica dos acontecimentos na África. Já, em um segundo momento, apresentei o aparecimento da organização dos saberes matemáticos, inclusive com o uso das representações lúdicas, míticas e filosóficas, como os são jogos lógico-matemáticos, entre eles, o Mancala.

No 3º encontro, organizei uma 2ª Oficina, usando um jogo da Família Mancala, chamado Awalé, que é uma variação ou um tipo de Mancala mais popular na África (como já fora explicado), principalmente nos países da costa oeste do continente negro (como é a Costa do Marfim). No Brasil, seu uso vem crescendo em termos relativos, devido à discussão impulsionada com a Lei 10639/2003, no ensino de matemática. Principalmente pelas pesquisas da Afroetnomatemática, desenvolvida pelo Prof. Dr. Henrique Cunha Jr.

Organizei caixas de dúzias de ovos de galinhas e sementes de feijão, improvisando a montagem dos tabuleiros de Mancala – como sugere de Pereira (2011).



Figura 9: Tabuleiro do Mancala Awalé improvisado com caixa de ovos

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

Antes de dividirmos as duplas (duas duplas, pelo menos, sendo um/a componente observando os outros), apresentei o jogo com suas regras, sua história e a cosmovisão africana que ele possui embutida nos seus fundamentos. Omiti informações sobre as potencialidades matemáticas do jogo, expondo mais as discussões filosóficas e históricas de base africana, destacando o conceito de africanidade. Enquanto que as questões relativas às ideias matemáticas, propriamente ditas, preferi não as dizer, para observar se elas emergiam da prática do jogo.



Figura 10: dupla jogando Awalé

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

O planejamento inicial era somente realizar as oficinas com o/as professor/as do “grupo-alvo”, para depois de um debate e das percepções, verificar se emergia aspectos do ensino de matemática para ser discutidos, em vistas de refletir a formação de professores. Por outro lado, as próprias professoras sentiram a necessidade de observar como os seus estudantes se comportariam fazendo esta experiência com este jogo africano (com vínculo à ancestralidade dos quilombolas) e, ao mesmo tempo ligado à matemática. Estas experiências, com a participação dos estudantes, ocorreram no 4.º e 5.º Encontros.



Figura 11: estudantes jogando Awalé

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

Neste encontro, buscamos refletir e avaliar, de conjunto e coletivamente, as experiências vividas e realizadas nas oficinas, assim como avaliar o que ocorrera desde o primeiro encontro do “grupo-alvo”. Antes de todos responderem ao questionário “**Possibilidades da abordagem da cultura afro-brasileira no ensino de matemática dos anos iniciais no ensino fundamental**”, realizamos uma roda de diálogo, em círculo, onde cada um colocou suas impressões ou opiniões sobre o que vivenciamos.

4. PRINCIPAIS RESULTADOS

A **1ª fase da pesquisa in loco (Fase Exploratória)** demonstrou que a maioria dos/as professores/as tinham conhecimento sobre a Lei 10.639/03, em sua maioria, e expressaram compreender a importância da mesma. Mas, apesar de anunciarem esta compreensão, constatou-se que os/as mesmos/as professores/as não conseguem aplicar a Lei em sala de aula, porque afirmam não ter formação para o trabalho com esta temática.

A **2ª fase da pesquisa in loco (Fase Seminário)**, quando se havia formado o “grupo-alvo”, surgiu uma reivindicação de que era preciso formação continuada (já manifesta na fase anterior). As

atividades realizadas (oficinas) e as avaliações ocorridas após estas oficinas não garantiram como seria planejado aulas ou como eles/elas planejariam aulas para abordar a cultura afro-brasileira no ensino de matemática.

A **3ª fase da** pesquisa in loco (Fase de **Avaliação Final**), os participantes da pesquisa conseguiram fazer uma relação de ideias matemáticas e de alguns conteúdos (**operações fundamentais da aritmética**) em uma oficina com o jogo Awalé da Família do Mancala.

Depreende-se, destas 03 (três) fases, que fica evidente o lugar da **formação continuada estimulada em diálogo com a atividade** concreta de sala de aula. Ou seja, associar a atividade em sala de aula a uma adequada **formação e discussão teórica**. Além do fato de, nesta formação, discutir-se o contexto e o lugar da escola na comunidade, além do lugar histórico, cultural e social dos quilombolas.

5. INSERÇÃO SOCIAL PROPOSTA

Adotamos como referência e similaridade com a perspectiva social desta pesquisa, uma ação do Programa de Formação para a Educação do Campo (Portaria MEC n.º 579/2013), chamada “Escola da Terra”. Esta ação formativa se baseia na “Pedagogia da Alternância”, que consiste em:

A Pedagogia da Alternância não é só um procedimento das ações pedagógicas, ela tem a intencionalidade de valorizar no processo educativo as manifestações sociais, principalmente as reivindicações de direitos da comunidade, como é o caso da educação dentro das expectativas da Educação do Campo e não para o Campo. Ela trabalha, portanto, em dois (2) momentos: Tempo-Universidade e Tempo-Comunidade (Menezes, Moreira & Zientarski, 2016 p.10).

Esta prática de usar a alternância entre a formação in loco (onde ocorre a práxis educativa) e a formação em um ambiente de reflexão mais teórico, que une a teoria e a prática, conforme exercitamos nas atividades do “grupo-alvo”, produziu um resultado de maior participação e envolvimento para resolver problemas e construir as soluções destes coletivamente.

A “Pedagogia da Alternância”, presente no método de aplicação da “Escola da Terra”, inscreve-se nas concepções da **pedagogia histórico-crítica** (Saviani & Duarte, 2015), que tem a base teórica e metodológica no materialismo dialético e histórico. Decidimos, a partir de discussões no grupo-alvo, adotarmos uma proposta de formação baseada no método da “Pedagogia da Alternância, através das experiências das Oficinas Pedagógicas realizadas nesta pesquisa.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados desta investigação reforçam o quanto é necessária a consolidação de uma política de formação continuada de professores de escolas quilombolas, com as concepções pensadas para a Ação formativa “Escola da Terra”.

As conclusões das discussões resultantes da mesma buscaram ajudar a aprofundar mais pesquisas em educação e em educação matemática, sobretudo, voltados para dar significância ao ensino e à aprendizagem em matemática, de modo que ela seja uma ferramenta fundamental à cultura, às lutas por direitos sociais, à política, à prática da alteridade e ao humanismo.



Figura 12: Painel grafitado no pátio da Escola

Nota: acervo do Autor da Pesquisa

Concluo, aqui, esta etapa, provocando e fazendo um convite à nossa reflexão, a partir da imagem da foto (Figura 12) do painel fixado na Escola Municipal Quilombola Adélia Carneiro Pedrosa, para a Semana da Consciência Negra 2016, com os dizeres “*Do sofrimento....à Consciência*”, pois esta demanda deve envolver as diversas componentes curriculares, como a matemática, para uma educação matemática mais humana e, portanto, antirracista.

REFERÊNCIAS

- Angola, L. (2017). Portal de Acervo Digital de Comunidade de Terreiros, *Nação Angola*. Recuperado de: <http://lourdesangola.blogspot.com.br/2013/03/jogo-de-buzios.html>
- Almeida, Sílvia. (2019). *Racismo Estrutural. Coleção Feminismos Plurais*. Edição Padão. São Paulo: Pólen.
- André, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. (1995). *Etnografia da prática escolar*. Campinas: Papirus.
- Barbier, René. (2002). *A pesquisa-ação*. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber Livro Editora.
- Brasil. (2003, novembro 21). Decreto Nº 4.887 de 20 de novembro de 2003. *D.O.U.* Brasília.
- Brasil. Ministério da Educação – MEC. (2012). Conselho Nacional de Educação. Câmara da Educação Básica. *Resolução CNE/CEB 8/2012 das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola*. Brasília, DF: CNE.
- Brasil. Ministério da Educação – MEC. (2013, julho 2). *Portaria N.º 579. D.O.U.* Brasília.
- Carvalho, Marcus J. M. de. (2002). *Liberdade: rotinas e rupturas do escravismo no Recife, 1822-1850*. – Recife: Ed. Universitária da UFPE.
- Chavante, E. R. (2015). *Convergências: matemática, 9º ano: anos finais*. Ensino fundamental. (1.ed.) São Paulo: Edições SM.
- Costa, Claudio F. (2017, mai-ago). Etnomatemática: uma aproximação com o trabalho como princípio educativo. *Revista Exitus*, Santarém/PA, 7(2), 150-172. Recuperado de: www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/305

Cunha Júnior, Henrique. (2004). Afroetnomatemática, África e Afrodescendência. *Revista Temas em Educação*. João Pessoa, Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade Federal da Paraíba, 13(01), 83-95.

_____. (2005). Africanidade, Afrodescendência e Educação. *Revista Educação em Debate*, Fortaleza, 23, 2(42), 5- 15.

D'Ambrosio, U. (1993). *Etnomatemática: Raízes Sócio-Culturais da Arte ou da Técnica de Explicar e Conhecer*. São Paulo.

_____. (2005). Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Revista Educação e Pesquisa*, São Paulo, 31, 99-120.

_____. (2014). A metáfora do triângulo primordial. In: D'AMBROSIO, U. & MACHADO, Nilson J. *Ensino de matemática: pontos e contrapontos*. São Paulo, SP. Samus Editorial.

_____. (2015). *Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade*. (5. ed.). 1 reimp. – Belo Horizonte: Autêntica Editora.

Frigotto, G. (2017, mai-ago). Contexto e Sentido Ontológico, Epistemológico e Político da Inversão da Relação Educação e Trabalho para Trabalho e educação. In: COSTA, Claudio F. *Etnomatemática: uma aproximação com o trabalho como princípio educativo*. *Revista Exitus*, Santarém/PA, 7(2), 150-172. Recuperado de: www.ufopa.edu.br/portaldeperiodicos/index.php/revistaexitus/article/view/305

Forde, G. H. A. (2008). *A Presença Africana no Ensino de Matemática: análises dialogadas entre história, etnocentrismo e educação*. 273f. Dissertação (mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Educação. Recuperado de: http://portais4.ufes.br/posgrad/teses/nometese_124_GUSTAVO%20HENRIQUE%20ARA%20DAJ%20FORDE.pdf

Gerdes, Paulus. (2012). *Etnomatemática – Cultura, Matemática, Educação: Colectânea de Textos 1979-1991*. Reedição: Instituto Superior de Tecnologias e Gestão (ISTEG), Belo Horizonte, Boane, Moçambique.

Machado, Nilson J. (2013). *Matemática e realidade: das concepções às ações docentes*. (8. ed.) São Paulo: Cortez.

Menezes, H.C.M., Moreira, I.E. de L., Zientarski, C. (2016, out-dez). *Escola da terra e pedagogia histórico-crítica: formação docente*. *Revista Eletrônica Extensão em Ação*, Fortaleza, 3(12), 12-27. Recuperado de: <http://www.revistaprex.ufc.br/index.php/EXTA/article/viewFile/311/185>

Munanga, K. (2007). *O que é africanidade*. *Biblioteca entre livros*, São Paulo, Edição especial, nº 06.

Nagôs Tranças. Portal internet. (2016). *Tranças modeladas em software com geometria fractal*. Recuperado de: <http://trancanago.blogspot.com.br/2010/02/nago-e-geometria.html>

Nogueira, N. (2008). *Pedagogia dos projetos: etapas, papéis e atores*. (4. ed.) São Paulo: Érica.

Pereira, R. P. & Cunha Júnior, Henrique. (2016). *Mancala: o jogo africano no ensino da matemática*. (1. ed.) Curitiba: Appris.

Powell, Arthur B., Temple, Oshon L. (2002). Semeando Etnomatemática com Oware: Sankofa. *Boletim Gepem*, Rio de Janeiro: 40, 91-106.

- Santos, M. (2010). *Mate, má, tica! Um caso de resistência e violência na territorialidade do Cabula*. 132f. Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Educação. Campus I. Recuperado de: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp146041.pdf>
- Santos, Jefferson. (2017). *Portal Matemática é Fácil*. Recuperado de: <https://www.matematicaefacil.com.br/2016/07/matematica-continente-africano-osso-shango.html>
- SAVIANI, D. & DUARTE, N. (2015). *Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação*. Campinas, SP. Autores Associados.
- Silva, S. R. (2008). *Negros na mata atlântica, territórios quilombolas e a conservação da natureza*. 355 f. Tese (doutorado). Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Recuperado de: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8135/tde-27112008-170206/pt-br.php>
- Silva, E de J. (2011). *Um caminho para a África são as sementes: histórias sobre o corpo e os jogos africanos Mancala na aprendizagem da educação das relações étnico-raciais*. 2010. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação, Sociedade e Práxis Pedagógica). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Educação. Recuperado de: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/10265/1/Dissertacao_Elizabeth%20de%20Jesus.pdf
- Silva, V.L. da. (2014). *Africanidade, matemática e resistência*. 300f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado de: file:///C:/Users/PRESIDENCIA/Downloads/VANISIO_LUIZ_DA_SILVA.pdf
- Thiollent, M. (1998). *Metodologia da Pesquisa-Ação*. São Paulo: Cortez.

EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA E ENSINO DE MATEMÁTICA: A PRÁTICA DOCENTE DE UMA PROFESSORA MILITANTE

*Quilombola School Education and mathematics teaching: the
teaching practice of an activist teacher*

*Educación Escolar Quilombola y enseñanza de matemáticas: la
práctica docente de un maestro-militante*

**Evanilson Tavares
de França**

*Secretaria de Estado da
Educação/Sergipe
evanilson@gmail.com*

Maria Batista Lima

*Universidade Federal de
Sergipe
mabalima.ufs2@gmail.com*

RESUMO

Na prática educativa, notadamente em zonas onde a exclusão ganha fôlego, como ocorre, por exemplo, com as comunidades remanescentes de quilombos, onde se encontram os pobres dos mais pobres, essa ferramenta parece ser ainda mais necessária. Por essa razão, produzimos o artigo em lume, o qual objetiva apresentar/analisar os fazeres docentes, referentes ao ensino de Matemática, desenvolvidos por uma professora que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em uma escola situada na Comunidade Quilombola Mussuca. Esses fazeres, a despeito da ausência de implementação de políticas públicas voltadas para a modalidade Educação Escolar Quilombola (EEQ), por parte do sistema de ensino, e da mudez do projeto político-pedagógico, são capazes de esgarçar o currículo e de desenvolver ações didáticas que se articulam com a EEQ.

Palavras-chave: Educação Escolar Quilombola, ensino de Matemática, militância, didática.

ABSTRACT

In educational practice, notably in areas where exclusion gains breath, such as remaining quilombos communities, where the poor of the poorest are found this tool seems to be even more necessary. For this reason, we produce the article, which aims to present/analyze the teaching activities, related to the teaching of Mathematics, developed by a teacher who works in the early years of elementary school, in a school located in the Quilombola Mussuca Community. These actions, despite the absence of implementation of public policies focused on the Quilombola School Education (QSE) modality, by the education system, and the muteness of the political-pedagogical project, are able to struggle for the curriculum and develop teaching-student's actions that articulate with the QSE.

Keywords: Quilombola School Education, mathematics teaching, activism, student-teaching.

RESUMEN

En la práctica educativa, notadamente en áreas donde la exclusión gana impulso, como las comunidades quilombolas, donde se encuentran los más pobres esta herramienta parece ser aún más necesaria. Por esta razón, elaboramos el artículo, que tiene como objetivo presentar/analizar las actividades docentes, relacionadas con la enseñanza de las Matemáticas, desarrolladas por un profesor que trabaja en los primeros años de primaria, en una escuela ubicada en la Comunidad Quilombola Mussuca. Estas acciones, a pesar de la ausencia de implementación de políticas públicas enfocadas en la modalidad de Educación Escolar Quilombola (EEQ), por el sistema educativo, y el silencio del proyecto político-pedagógico, son capaces de tensar el currículo y desarrollar acciones de profesores y estudiantes que se articulan con la EEQ.

Palabras clave: Educación Escolar Quilombola, Enseñanza de Matemáticas, Militancia, profesores y estudiantes.

1. SITUANDO A ESCRITA E OS AUTORES

A Mussuca é uma comunidade remanescente de quilombo (CRQ). Os quilombos “cortava[m] transversalmente as estruturas de linhagem e estabelecia[m] uma nova centralidade de poder frente às outras instituições de Angola” (Nascimento, 2006, p. 117). No Brasil, consoante essa mesma pesquisadora, embora as/os quilombolas apavorassem o sistema escravocrata vigente, “a primeira referência a quilombo que surge em documento oficial português data de 1559” (Nascimento, 1985, p. 43). Em Sergipe, conforme nos ilumina Moura, C. (1988), ainda que as táticas de guerrilha tenham sido utilizadas pelos quilombolas em várias regiões do país, foi nesse estado que elas auferiram maior vigor.

No que tange à Mussuca, na contemporaneidade, embora as narrativas de seus moradores revelem que a comunidade quilombola tenha se originado em terras herdadas por Maria Benguela (ex-escravizada), a força, a potência e a resistência das/os mussuquenses demarcam suas práticas culturais de tradição oral (afrodiaspóricas ou “afrodiaporizadas”), como veremos em linhas subsequentes.

Localizada no município de Laranjeiras, em Sergipe, o acesso à comunidade quilombola ocorre, normalmente, pela faixa da direita da rodovia federal BR-101, considerando-se como ponto de partida a cidade de Aracaju, capital do estado, ou o município que sedia o quilombo. Contrariamente ao lugar comum, a Mussuca não é um povoado, embora guarde, com esse tipo de localidade, similitudes bastante contundentes como, por exemplo, a presença de residências com terrenos de dimensões relevantes onde as famílias residentes cultivam produtos agrícolas para o próprio sustento e também para a comercialização. Essa comunidade, na verdade, é um dos bairros periféricos do Município de Laranjeiras em que se encontram domiciliadas centenas de famílias.

Do ponto de vista geográfico, o quilombo Mussuca encontra-se margeado por antigos engenhos (Pilar, Ilha, Pindoba e Gravatá) e pelos rios Sergipe e Cotinguiba dos quais provém parte relevante dos meios de subsistência da comunidade, visto que, segundo Laranjeiras (2006), 9,09% das mulheres e 22,22% dos homens residentes são pescadoras/es. Recorrendo à prática da pesca artesanal, seja nos manguezais ou nos leitos dos rios, as/os mussuquenses põem em suas mesas

ou disponibilizam para a venda produtos como: sururu, aratu², caranguejo, maçonim³, sutinga⁴ e outros.

A CRQ internamente é formada por regiões mais elevadas e por zonas mais baixas, resultando disso as nomenclaturas Mussuca de Cima e Mussuca de Baixo (as áreas mais conhecidas). Além dessas subdivisões, encontramos, no quilombo, os logradouros Cedro, Balde e Bumburum (esses dois últimos são menos citados pelas/os moradoras/es).

Mas as potências do quilombo, na leitura que dele fazemos, não se limitam ao espaço físico no qual ele está instalado. Elas estão na força africana que demarca as/os quilombolas, a ponto de, em Sergipe, segundo Lima, M. B. (2006), a Mussuca ser conhecida como o “lugar do preto mais preto” ou de “africanos legítimos”. Essa identificação, não obstante, não se circunscreve tão somente ao fenótipo, embora seja ele relevante na construção de uma identidade referenciada no olhar do outro. Afinal, como assinala Munanga, K. (1999), o racismo brasileiro é gestáltico, o que, ainda segundo esse autor, na mesma obra, contribui para enfraquecer “o sentimento de solidariedade com os negros indisfarçáveis” (Munanga, 1999, p. 88). Assim sendo, aspectos como a alta taxa de melanina na pele e a textura do cabelo compõem a percepção daquelas e daqueles que se encoram nas feições padronizadas pelo eurocentrismo para definir o que é ou não belo. (Não somos ingênuos: as expressões “lugar do preto mais preto” e “africanos legítimos”⁵ guardam, em seu âmago, uma boa dosagem de racismo, ainda que tais expressões possam ser usadas pelas/os mussuquenses - e por quem ao lado delas/es luta - como instrumento de empoderamento identitário e de combate a esse mesmo racismo.

Para nós, a potência da Mussuca baila por três outros elementos que peculiarizam o quilombo e que o transformam em região que continuamente atrai pesquisadoras e pesquisadores para o seu território (físico e/ou simbólico): 1) as práticas culturais de tradição oral, 2) a força feminina, 3) a união que enlaça as/os quilombolas e que as/os faz verem-se como uma grande família.

Em relação aos grupos culturais de tradição oral, há uma verdadeira profusão na comunidade quilombola, principalmente se levarmos em consideração suas dimensões territoriais e o número

² “Aratu é um termo utilizado para se referir a diversos caranguejos da família Sesamidae mas costuma remeter mais especificamente ao *Aratus pisonii*, de carapaça quadrada e acinzentada, capaz de subir com habilidade nas árvores do mangue, onde se alimenta e se acasala. Tal espécie também é conhecida pelos nomes de aratu-da-pedra, aratu-marinho, aratupeba, aratupinima, carapinha e marinho”. Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Aratu>>. Acesso em 03 jan. 2021.

³ “Molusco bivalve marinho da família dos venerídeos, comestível e de ampla ocorrência no litoral brasileiro, onde vive enterrado no lodo. Tais moluscos possuem coloração branca amarelada, superfície externa lisa com manchas de padrões variados”. Disponível em <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Chumbinho>>. Acesso em 03 jan. 2021.

⁴ Molusco bivalve muito parecido com o sururu, porém com dimensões menores.

⁵ Lima (2006) revela que essas expressões, “lugar do preto mais preto” e lugar de “africanos legítimos”, foram atribuídas por pessoas da sede do município de Laranjeiras, quando essa pesquisadora apresentou o seu tema de pesquisa a componentes de grupos culturais e a profissionais dessa cidade. Aqui, recuperamos essas expressões com o intuito de demarcar o fato de as/os mussuquenses reagirem positivamente a essas atribuições.

de famílias que residem ali (segundo a presidenta da Associação de Moradores, Dona Cleide, são 548 famílias). O Samba de Coco, o Samba de Pareia, o São Gonçalo do Amarante e o Reisado abrilhantam os fazeres mussuquenses e impulsionam os interesses, de pesquisadoras/es, pelo quilombo.

O Samba de Coco⁶, coordenado por dona Maria da Conceição de Jesus, é mais conhecido no Brasil, cremos nós, porque se trata de prática comum principalmente no litoral brasileiro. E há bastante variação no conjunto que acopla a modalidade “coco”, mas, como sinaliza a professora Aglaé D’Ávila Fontes Alencar, “em todas as variantes, está o núcleo gerador formado pelo batuque e o tirador de verso” (Alencar, 1998, p. 2004). Todavia, no caso específico da Mussuca,

o samba é dançado por mulheres nas apresentações fora da Mussuca, vestidas de vestidos de cintura alta confeccionados em tecido colorido, tamancos ou sandálias e chapéus forrados com o mesmo tecido. Nas festas do povoado, o Samba é dançado por mulheres, homens, jovens e crianças. Nas apresentações externas o grupo é composto pelas mulheres que dançam e pelos homens que tocam os instrumentos (Barbosa, 2014, p. 20-21).

Olhe o coco
Tire o coco
Pegue o coco
Pra ralar no pé⁷

Já o Samba de Pareia⁸, que, a exemplo da prática supracitada, também se encontra vinculado às africanidades, ou seja, “aos repertórios culturais brasileiros que em sua origem, dispositivos de base ou (re)elaboração históricas remetem ou se relacionam com as ancestralidades africanas” (Lima & Trindade, 2009, p. 17), é, até onde sabemos, uma especificidade da Mussuca, embora também encontre na cultura banto⁹, assim como o Samba de Coco, suas origens. Na atualidade, essa prática é realizada quase que exclusivamente por mulheres, as quais não apenas “brincam” de pareia, mas também são responsáveis pelos instrumentos percussivos, à exceção do tambor, que ainda fica sob o comando de um homem, o senhor Acrísio (Seu Mangureira, como é mais conhecido), o único componente do gênero masculino.

⁶ É possível conhecer, ainda que com brevidade, o Samba de Coco da Mussuca por via do link <<https://www.youtube.com/watch?v=Hqtjl1Y14jw>>. Disponível em 24 mar. 2021.

⁷ Cântico do Samba de Coco que nos foi apresentado por Dona Maria da Conceição de Jesus.

⁸ O documentário “Nair da Mussuca”, de Alexandra Dumas, é um excelente recurso para construir uma aproximação robusta com essa prática afrodiaspórica de tradição oral – também com a comunidade quilombola. Disponível em < <https://oganpazan.com.br/dona-nadir-da-mussuca-uma-vida/>>. Acesso em: 24 mar. 2021.

⁹ Dos povos Banto, muita coisa pode ser dita: desde o fato de terem sido eles, entre os povos africanos, de acordo com Lopes, N. (2011), um dos primeiros a dominarem a metalurgia do ferro, assim como “ao contrário do que preconiza a etnologia tradicional, os Bantos também foram agentes civilizatórios, também têm sua filosofia, e - sempre sob a égide dos ancestrais divinizados [...] - honram e prestigiam a arte e o saber de seus escultores, seus músicos, seus contadores de histórias, seus dançarinos, seus sacerdotes e seus chefes” (Lopes, 1988, p. 134). Não é à toa que, na Mussuca, cuja origem banto dos seus moradores é ratificada por Risério, A. (2010), a multiplicidade de práticas culturais é marcada pelos cânticos e pelas danças; também não é à toa que as/os mussuquenses são excelentes griôs.

Reportando-nos às razões pelas quais, na Mussuca, se sambava (e se samba de pareia), convém destacarmos que “o Samba de Pareia é um ritual para celebrar o nascimento de um bebê na comunidade quilombola da Mussuca” (Santos, 1998, p. 2004), o que se efetiva no décimo-quinto dia de nascimento de uma criança mussuquense, momento em que as/os brincantes reúnem-se nas proximidades da residência da parturiente e celebram “a valer” aquele acontecimento. Nesses momentos, a prática cultural afrodiáspórica, de tradição oral, ganha outras companhias: comidas e bebidas; entre essas últimas a meladilha, uma mistura de cachaça, mel de abelha, cebola, arruda e outros ingredientes (a critério de quem a prepara).

Contudo, a brincadeira de pareia não fica restrita aos nascimentos de crianças na comunidade quilombola, pois o período junino também é um fator que embala o samba. Nos últimos anos, porém, para além das motivações antes mencionadas, o Encontro Cultural de Laranjeiras, festival que ocorre ininterruptamente há mais de 40 anos, assim como os convites contínuos que o grupo recebe, tem criado espaços/tempos outros de apresentação: a título de exemplo, durante os anos de 2017 e 2018, por via do “Sonora Brasil”¹⁰, o grupo se apresentou, durante meses, em vários estados brasileiros.

Vamos sambar de pareia
Vamos sambar de pareia
Vamos sambar de pareia
Menina sapateia¹¹

As outras duas práticas de tradição oral, diferentemente do Samba de Coco e do Samba de Pareia, não são de matriz africana, inobstante, na Mussuca, ambas tenham sido enegrecidas. O São Gonçalo do Amarante, contrariamente ao que se observa no Samba de Pareia, é brincado apenas por homens. A dança de origem ibérica é feita em louvor a São Gonçalo, um santo bastante respeitado em Portugal (Alencar, 1998). E, em se tratando da Mussuca, a antropóloga sergipana acrescenta: “Os elementos que tomam parte na Dança de São Gonçalo de Laranjeiras [leia-se: Mussuca] são de sexo masculino. A exceção é para a Mariposa, único personagem feminino do folguedo e que tem a função de levar o Santo numa barquinha enfeitada de bandeirolas, mas que pode também tirar versos durante a apresentação” (Alencar, 1998, p. 176).

O enegrecimento dessa prática pode ser observado tanto nos ritmos que embalam a dança quanto nos instrumentos percussivos e nas cantigas que contagiam brincantes e espectadores:

¹⁰ “O Sonora Brasil é considerado o maior projeto de circulação musical do país, realizando aproximadamente 450 concertos por ano, passando por mais de 100 cidades, a maioria distante dos grandes centros urbanos. O projeto possibilita à população o contato com a qualidade e a diversidade da música brasileira e contribui para o conjunto de ações desenvolvidas pelo Sesc visando à formação de plateia. Para os músicos, propicia uma experiência ímpar, colocando-os em condição privilegiada para a difusão de seus trabalhos e, conseqüentemente, estimulando suas carreiras”. Disponível em <<https://www.sesc.com.br/portal/site/SonoraBrasil2019/osonorabrasil/o+que+e>>. Acesso em: 04 dez. 2021.

¹¹ In: Dumas, A. G; Britto, C. C. (org.). (2016). *Corpo negro*: Nadir da Mussuca, cenas e cenário de uma mulher quilombola. São Cristóvão: Editora UFS.

Nosso rei pediu uma dança,
É de ponta de pé é de calcanhar
Aonde mora nosso rei do Congo
É de ponta de pé é de calcanhar¹²

A última prática de tradição oral a que faremos referência, presente na Mussuca, é o Reisado. Assim como o Samba de Coco, essa prática é mais facilmente encontrada em outras regiões do Brasil: “O Brasil pela sua diversidade regional apresenta também uma grande variedade de reisados” (Alencar, 1998, p. 92). De origem ibérica, as apresentações desse folguedo ocorrem principalmente no ciclo natalino.

Convém ressaltarmos que, na Mussuca, à exceção do Samba de Coco, há sempre uma versão mirim e/ou juvenil das práticas aqui elencadas. Dessa forma, os líderes da comunidade quilombola esperam manter vivos os seus saberes, que se encontram registrados no corpo; aliás, diga-se de passagem, essa é uma das características dos quefazeres de tradição oral: eles são transmitidos de boca a ouvido (Hampaté Bâ, 2010) e têm a memória como sede. Ocorre que a memória não é uma singularidade do cérebro, como comumente se repete, e sim se encontra no corpo. Por isso a performatividade é outra característica importante das práticas orais (Schiffler, 2017).

Dissemos em páginas anteriores que, em nosso olhar, são três os elementos que arquivam e expõem a potência dos mussuquenses: as práticas de tradição oral, a força feminina e a união que enlaça as/os quilombolas e que as/os faz verem-se como uma grande família. Já dissertamos, em rápidas linhas, sobre o primeiro deles: as práticas de tradição oral. Vejamos, agora, um tanto da força feminina à qual nos remetemos.

Em 29 de outubro de 2009, a Prefeitura Municipal de Laranjeiras outorgou a Lei n.º 909/2009 que “institui o registro dos ‘Mestres dos Mestres da Cultura’ na Cidade de Laranjeiras [...]”. Segundo esse dispositivo legal, “Mestres dos Mestres da Cultura” são as cidadãs e os cidadãos laranjeirenses que apresentam “elevado grau de maestria, constituindo importante referencial da Cultura Laranjeirense” (Laranjeiras, art. 1º, parágrafo único). Na Mussuca, três pessoas foram aureoladas com o título em evidência, das quais duas são mulheres: Dona Nadir (cantora, compositora e brincante do Samba de Pareia), Dona Maria da Conceição de Jesus (líder do Samba de Coco) e o Seu Sales (líder do São Gonçalo do Amarante – já falecido).

A despeito da relevância desse reconhecimento, isso não é o bastante para comprovar a força feminina da Mussuca. Podemos vê-la também na coordenação dos grupos culturais: à exceção do São Gonçalo do Amarante, as práticas antes descritas, tanto em sua versão adulta quanto em sua versão mirim e/ou juvenil, são coordenadas por mulheres. E mais: a presidência da Associação de

¹² Cântico do São Gonçalo. Nele, observem a referência ao Congo, país africano, uma das possíveis origens do povo Banto.

Moradores da comunidade quilombola é exercida por uma mulher; também foi uma mulher a primeira vereadora que o quilombo elegeu – e reelegeu.

Quanto à afirmação de que as/os mussuquenses se enxergarem como uma grande família, França, em suas pesquisas acadêmicas, concluídas em 2013, faz uma asserção que consideramos importante repetir:

As crianças com as quais trabalhamos [...] residem numa comunidade quilombola, cujo contato com parentes é bastante significativo, vez que, como nos declara o Informante 01, uma das vantagens de se morar na Mussuca é que “[...] *são todos parentes*” [...]. Ainda que não se tenha uma totalidade de parentesco, ou seja, todos/as não são, de fato, parentes de todos/as, haja vista a presença de moradores/as oriundos/as de outras comunidades (inclusive, não quilombolas), cujos/as filhos/as também estudam na Escola Municipal [...], onde sediamos esta pesquisa, há uma presença maciça de famílias com antecedentes comuns – o que lhes confere consanguinidade. Mais que isso: há uma história social e cultural que alinhava – e não poderia ser diferente – as histórias familiares e pessoais. Mas há também o sentimento de cooperatividade, valor civilizatório afro-brasileiro [...] (França, 2013, p. 49).

Em nosso olhar, é também na força feminina que podemos encontrar as razões para a construção de laços afetivos tão estreitos e tão robustos, capazes de instituírem o Cooperativismo/Comunitarismo, um dos valores civilizatórios afro-brasileiros descritos pela saudosa professora Azoilda Loretto Trindade (2010).

No concernente aos autores deste texto, consideramos conveniente trazer à baila que ambos (negra e negro, professora e professor) militam, há décadas, pelos territórios de anúncio de saberes africanos e afrodiaspóricos e, em igual período, pelas searas de denúncias de práticas que se ancoram no racismo para produzirem inexistências de formas de vida (Santos, 2009) que não ecoam ou curvam a cerviz para o eurocentrismo e, por essa razão, são alocadas na zona do não ser – e a alocação na zona do não ser é, sim, condenação à morte. Portanto, tanto nos territórios da educação formal quanto nos fazeres cotidianos que ultrapassam os muros institucionais, limitando-nos, aqui, aos espaços educativos, o combate ao racismo e a divulgação das práticas culturais fundamentadas nas africanidades estampam a bandeira de luta dos autores deste artigo.

Quanto à nossa presença e aos nossos encruzilhamentos na comunidade remanescente de quilombo Mussuca, os primeiros contatos foram concretizados em 2011, quando, objetivando “analisar as percepções sobre os saberes matemáticos apresentadas por estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental [...]” (França, 2013, p. 199) e a relação que esses saberes estabeleciam com as africanidades, acompanhamos os fazeres pedagógicos de uma professora.

Esse primeiro contato se estendeu até o início de 2013. A partir de então, graças a um projeto que coordenamos na Educação Básica, o projeto Alma Africana, realizamos incursões investigativas em mais de 20 quilombos sergipanos e, obviamente, a Mussuca compôs os nossos roteiro e interesse.

A partir de 2018, em razão das pesquisas de doutoramento, continuamos com o quilombo Mussuca como o nosso campo de pesquisa, embora tenhamos alterado o nosso objetivo: “Compreender como o Samba de Pareia, prática afrodiaspórica específica dessa Comunidade, entrecruza-se com o currículo escolar, considerando que os territórios Quilombo, escola e corpo se atravessam, implicam-se e se entretecem na Comunidade em lume”.

Nesta escrita, destacaremos os fazeres docentes, referentes ao ensino de Matemática, desenvolvidos por uma professora que atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola situada na Comunidade Quilombola Mussuca (Laranjeiras/SE). Esses fazeres, a despeito da ausência de implementação de políticas públicas voltadas para a modalidade Educação Escolar Quilombola (EEQ), por parte do sistema de ensino, e da mudez do projeto político-pedagógico, são capazes de esgarçar o currículo e de desenvolver ações didáticas que se articulam com a EEQ.

Para tanto, cremos nós, precisamos, antes, explicitar duas asserções que fizemos no parágrafo imediatamente anterior. São elas: a) ausência de implementação de políticas públicas voltadas para a modalidade Educação Escolar Quilombola, por parte do sistema de ensino; e b) a mudez do projeto político-pedagógico em relação a essa mesma modalidade de ensino.

Quanto à primeira, a constatação se deu por meio de entrevistas que realizamos com professoras e professores da rede municipal de ensino (do município de Laranjeiras), tanto as/os que atuam em sala de aula quanto aquelas/es que se encontram à disposição da Secretaria Municipal de Educação (SEMED). No tangente à segunda asserção, ecoamos França:

[...] de acordo com o que colhemos junto à Professora G e à equipe gestora, o processo de construção do PPP não ocorreu (como deveria!) a partir dos diálogos, conflituosos ou não, travados pelos sujeitos que compõem a comunidade escolar – e também aqueles/as que constituem a comunidade exógena (França, 2013, p. 73-74).

Ou seja, ainda nos ancorando no autor supradito, o qual, por seu turno, apoiou-se nas entrevistas que fizera com professoras/es e gestoras/es, o projeto político-pedagógico da escola em que atua a professora cujas práticas enfatizamos nesta escrita foi elaborado por uma empresa de consultoria, contratada para esse fim, e uma (somente uma) docente da unidade de ensino se fez presente no processo de elaboração.

Feitas essas observações, cremos que podemos prosseguir.

2. A EDUCAÇÃO ESCOLAR QUILOMBOLA E AS LUTAS PARA A SUA EFETIVAÇÃO

As reivindicações pelo direito à educação formal sempre compuseram as lutas dos movimentos negros, ontem e hoje (Gonçalves & Silva, 2000; Cruz, 2005; Domingues, 2007). Mariléia dos Santos Cruz (2005) chega a se referir ao erguimento de uma escola em um quilombo localizado no município de Chapadinha, no estado do Maranhão (o quilombo Fazenda Lagoa-Amarela), liderado

pelo negro Cosme. Para além disso, é significativo destacarmos, os cursos de alfabetização e de formação de atores organizados pela Frente Negra Brasileira (FNB) e pelo Teatro Experimental do Negro, nessa ordem (Gonçalves & Silva, 2000), e ainda a criação, por negras/os, de jornais, em vários estados, destinados à informação e à formação do povo negro (Domingues, 2007).

Mesmo assim, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/1996), embora tenha instituído outras modalidades de ensino, a exemplo da Educação de Jovens e Adultos, da Educação Profissional e Tecnológica e da Educação Escolar Indígena, simplesmente fez-se surda e muda em relação à Educação Escolar Quilombola.

Buscando, talvez, preencher a lacuna que a LDB n.º 9.394/1996 endossou, reverberando as lutas dos movimentos negros e sendo propiciada pela presença, no poder executivo central, de um presidente mais alinhado com os movimentos sociais, foi aprovada a Lei n.º 10.639/2003, que teve como responsabilidade alterar “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” (Brasil, 2003)¹³.

Em 2004, ainda sob um regime governamental mais atento às reivindicações dos movimentos sociais, outorgou-se a Resolução CNE/CP n.º 1/2004, que “institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana” (Brasil, 2004).

Conquanto ambos os dispositivos legais representem passos relevantes em direção à ruptura de políticas públicas voltadas para a educação, o silenciamento e a inércia que predominam na gestão dessas políticas, no que se refere ao tema em tela, têm limitado, sobremaneira, as possibilidades de avanços na efetivação da equidade étnico-racial. E, apesar dos passos desenhados com suor e sangue nos territórios da história, ontem e hoje, por intermédio das lutas implementadas pelos movimentos sociais (negros, principalmente), a persistente insensibilidade, ainda prevalecente, em relação às reivindicações daqueles mesmos movimentos, assim como ao questionamento dos

¹³ Em 2008 foi aprovada a Lei n.º 11.645/2008, que “altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, 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”. Em razão da lei de 2008, o artigo 26-A da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB n.º 9.394/1996) passou a ter a seguinte redação: “Nos estabelecimentos de ensino fundamental e de ensino médio, públicos e privados, torna-se obrigatório o estudo da história e cultura afro-brasileira e indígena”. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm>. Acesso em: 27 jan. 2021. Ainda sobre essa legislação (Lei n.º 10.639/2003), consideramos importante assinalar que não há, nela, definição de meios de fiscalização de sua implementação e nem de penalização em razão do seu descumprimento. Quanto à primeira ausência, a fiscalização, defendemos que, sim, trata-se de um equívoco a ser reparado pelos sistemas de ensino; no concernente à penalização, não a advogamos: em nosso olhar, a Lei n.º 10.639/2003 deve ter caráter eminentemente pedagógico.

currículos que buscam impor uma monocultura sustentada numa cosmovisão eurocêntrica, parece tornar as legislações supracitadas insuficientes para contemplar as diferentes formas de vida construídas em comunidades quilombolas.

Nesse âmbito, consideramos imperativo enfatizar dois mecanismos legais que perfilam singularidade às CRQ: O primeiro: de acordo com a Constituição Federal de 1988, observando-se, nela, o “Ato das Disposições Constitucionais Transitórias”, “aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos” (Brasil, 1998, art. 68). Em nosso olhar, o texto constitucional em epígrafe reconhece não apenas a propriedade do território quilombola, mas também admite que, nele, habita uma forma de vida com características específicas, o que, em nosso entendimento, exige uma educação situada, adequada à realidade dos sujeitos que ocupam e se ocupam da CRQ.

O segundo mecanismo legal é o Decreto n.º 4.887/2003, que “regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias” (Brasil, 2003). Esse documento, entre outros elementos, traz a definição de remanescente de quilombo, o que reforça a importância de uma modalidade educativa diferenciada: “os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, *com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida*” (Brasil, 2003, art. 2º, itálicos nossos). Além disso, o decreto em espelho reconhece como “terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos as utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e *cultural*” (Brasil, 2003, art. 2º, § 2º, itálico nosso).

Mesmo diante desses reconhecimentos, somente 16 anos após a promulgação da LDB n.º 9.394/1996 o Estado brasileiro subscreveu a Resolução CNE/CEB n.º 8/2012, que “define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica” (Brasil, 2012). Segundo esse dispositivo legal: 1) são consideradas quilombolas as escolas localizadas em CRQ e aquelas que, mesmo nelas não situadas, atendem estudantes delas originários (Brasil, 2012, art. 9.º, I, II); 2) a modalidade de ensino em lume deve fundamentar-se, informar-se e alimentar-se: “a) da memória coletiva; b) das línguas remanescentes; c) dos marcos civilizatórios; d) das práticas culturais; e) das tecnologias e formas de produção do trabalho; f) dos acervos e repertórios orais; g) dos festejos, usos, tradições e demais elementos que conformam o patrimônio cultural das comunidades quilombolas de todo o país; h) da territorialidade” (Brasil, 2012, art. 1º); 3) “a construção do projeto político-pedagógico deverá pautar-se na realização de diagnóstico da realidade da comunidade quilombola e seu entorno, num processo dialógico que envolva as pessoas da comunidade, as lideranças e as diversas organizações existentes no território” (Brasil,

2012, art. 32, § 1º); 4) “os currículos da Educação Básica na Educação Escolar Quilombola devem ser construídos a partir dos valores e interesses das comunidades quilombolas em relação aos seus projetos de sociedade e de escola, definidos nos projetos político-pedagógicos” (Brasil, 2012, art. 34, § 1º); 5) “A gestão das escolas quilombolas deverá ser realizada, preferencialmente, por quilombolas (Brasil, 2012, art. 39, § 2º). E mais:

Os sistemas de ensino, no âmbito da Política Nacional de Formação de Professores da Educação Básica, deverão estimular a criação e implementar programas de formação inicial de professores em licenciatura para atuação em escolas quilombolas e escolas que atendem estudantes oriundos de territórios quilombolas ou ainda em cursos de magistério de nível médio na modalidade normal, de acordo com a necessidade das comunidades quilombolas (Brasil, 2012, art. 49, § 2º).

Para mais, a resolução estabelece que os sistemas de ensino devem assegurar a formação continuada de professoras e professores que atuam na Educação Escolar Quilombola.

Consideramos importante focalizar esses preceitos da Resolução CNE/CEB n.º 8/2012 porque, mesmo admitindo que se trata de uma legislação ainda na infância, lembremos que oito anos já se passaram desde a sua publicação e parece haver certa dificuldade no cumprimento de suas determinações. O que justifica tal comportamento, uma vez que “para melhorar o ensino na perspectiva quilombola, é necessário que os órgãos públicos invistam na educação quilombola e na formação continuada dos professores, principalmente os que não possuem a vivência do quilombo. Este investimento é imprescindível, pois a formação busca fortalecer nosso sistema educacional”? (Silva, 2016, p. 81).

Ecoamos Silva. Cremos, sim, que o investimento em políticas públicas voltadas para a formação inicial e continuada de professoras e de professores, assim como a produção de material didático que dialogue com a realidade sociocultural dos quilombos e a construção de escolas (no sentido físico e simbólico) articuladas com a história do povo negro e com os valores civilizatórios afro-brasileiros (Trindade, 2010) é um caminho inadiável. Mas ainda resta uma questão: Por que as práticas curriculares das escolas localizadas em quilombo, no mais das vezes, inviabilizam as práticas culturais da comunidade?

Somos cômicos da carência de programas efetivos de formação inicial e continuada – já pontuamos isso – e das consequências dessa exiguidade (ou inexistência) para a concretização da modalidade em lume. Mas, ainda assim, as discussões e/ou reflexões sobre a necessidade de contextualização das práticas educativas são anteriores à outorga da Resolução CNE/CEB n.º 8/2012. Então, parecemos que há algo que ultrapassa (ou embasa) o carecimento de políticas públicas direcionadas à modalidade ora em foco. Talvez o sociólogo Aníbal Quijano possa desenredar as dificuldades que se impõem à frente da implantação e/ou implementação da EEQ. Segundo esse estudioso, a modernidade/colonialidade, inaugurada ainda no século XV, instituiu um “novo sistema de dominação social [que] teve como elemento fundador a ideia de *raça*. Esta é a primeira categoria

social da modernidade” (Quijano, 2005, p. 17, *itálicos no original [sic]*). E acrescenta: “Essa idéia de *raça* foi tão profunda e continuamente imposta nos séculos seguintes e sobre o conjunto da espécie que, para muitos, desafortunadamente para gente demais, ficou associada não só à materialidade das relações sociais, mas à materialidade das próprias pessoas” (Quijano, 2005, p. 17, *itálicos no original [sic]*).

Quiçá tenhamos encontrado a razão que subjaz a ausência de políticas públicas, o desdobramento de práticas curriculares alheias à contextura sociocultural e a elaboração de projeto político-pedagógico sem a presença da comunidade: é no racismo estrutural que tais comportamentos se apoiam. Por ser estrutural, muitas vezes tais atitudes são tidas como “normais” e, em razão disso, inquestionáveis.

3. O ENSINO DE MATEMÁTICA, A MILITÂNCIA FREIREANA E A EEQ

De acordo com D’Ambrósio, U. (1994, p. 93), “[...] de todas as manifestações culturais que se tentou impor em caráter universal, a única que predominou foi a Matemática”. Silva, V. A. (2009), por seu turno, com base em pesquisas realizadas com educandas/os dos anos iniciais do Ensino Fundamental, conclui que, para as/os estudantes, a Matemática é uma disciplina difícil, e essa sua característica contribui para a conclusão de que quem se destaca nela é mais inteligente. Essa autora ainda afirma o seguinte: “É porque ela não é fácil que se pode entender que uma pessoa fracasse em matemática apesar de ser inteligente e, também, que é mais difícil ser bom em matemática do que em português. Ainda, é mais grave fracassar em matemática, uma vez que é mais trabalhoso recuperar-se em uma matéria difícil” (Silva, 2009, p. 156 *[sic]*). Isso ajuda a explicar porque

a Matemática, com seu caráter de infalibilidade, de rigor, de precisão e de ser um instrumento essencial e poderoso no mundo moderno, teve sua presença firmada excluindo outras formas de pensamento. Na verdade, ser racional é identificado com dominar a Matemática. A Matemática se apresenta como um deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e outras tradições culturais (D’Ambrósio, 2002, p. 17).

A afirmação de Silva, V. A. (2009) explica também porque, na Educação Básica, tanto Matemática quanto Língua Portuguesa são, via de regra, as disciplinas com a maior carga horária semanal. É curioso pensar nas razões que determinam o número elevado de aulas de Língua Portuguesa, considerando-se que essa disciplina é ofertada a nativas/os. É que, para a escola, a qual, em primeira análise, representa a elite dominante, apenas uma variedade linguística é considerada a correta – a padrão –, enquanto as demais devem manter-se em seu mesquinho lugar. Inobstante, consideremos que essa discussão requeira uma escrita mais específica e ampliada, cabe, aqui, assinalar que

Como se sabe, o preconceito lançado sobre [as] variedades [linguísticas] é, essencialmente, a transferência, para o plano lingüístico, de preconceitos que são, no fundo, sociais. Se uma

pessoa é pobre, se tem origem rural, se não tem educação formal, se provém de uma região considerada atrasada, sua maneira de falar a língua será considerada (como suposta decorrência “natural” desses fatos) “pobre”, “tosca”, “inculta”, “atrasada” etc. (Bagno, 2005, p. 79 [sic]).

A esse respeito, há uma vasta literatura disponível¹⁴.

Em se tratando de Matemática, os dois estudiosos citados nos dois últimos parágrafos têm razão: ainda acreditamos que as pessoas mais inteligentes são aquelas que se destacam na aprendizagem da Matemática – ou que o fazem diante de disciplinas que, de um modo ou de outro, requisitam saberes matemáticos nos seus desdobramentos.

Para esta escrita, seguindo a percepção do professor Dario Fiorentini, traremos à baila práticas de ensino de Matemática realizadas por uma professora que ensina essa disciplina, e não por um profissional da disciplina. Noutras palavras:

Usamos, [...], a denominação *professores que ensinam matemática* para contemplar o professor da educação infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental que, embora não se autodenomine professor de matemática, também ensina matemática, requerendo para isso uma formação. (Fiorentini *et. al.*, 2002, p. 138 [sic]).

Obviamente, na expressão “professores que ensinam Matemática” também estão inclusas/os as/os profissionais que se licenciaram nessa disciplina; porém, além delas/es, encontramos ainda as/os pedagogas/os, que atuam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como as professoras e os professores que concluíram os cursos de formação de professores em nível médio, como, aliás, prescreve a LDB n.º 9.394/1996: “A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal” (Brasil, 1996, art. 62).

Convém frisar, neste momento, que são exatamente as/os profissionais que atuam na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental quem, em parceria com as/os estudantes, constroem, pensando-se, obviamente, na matemática escolar, os primeiros conceitos matemáticos, os quais, no mais das vezes, atuam como subsunçores para saberes mais avançados dessa disciplina. São também essas/es profissionais quem, a partir do modo como encaram a Matemática e se relacionam com ela, engendam (nunca em solidão) os primeiros laços afetivos entre as/os alunas/os e a disciplina em questão.

Por essa razão, importa pensarmos atentamente no “número de horas destinadas à formação matemática de professores polivalentes nas grades curriculares dos cursos superiores (Pedagogia e Curso Normal Superior), como em relação à falta de publicação específicas destinadas à essa

¹⁴ Dentre elas, aconselhamos a leitura de: BAGNO, M. (199). *Preconceito linguístico: o que é, como se faz*. São Paulo: Edições Loyola.

formação” (Curi, 2008, p. 61). Importa também trazermos à baila os destaques dos Parâmetros Curriculares Nacionais (no volume destinado à Matemática): 1) conhecimento da história dos conceitos matemáticos; 2) conhecimento acerca dos obstáculos envolvidos no processo de construção de conceitos (matemáticos); 3) transformação dos saberes matemáticos para torná-los acessíveis aos/às estudantes; 4) mobilização dos conhecimentos em situações diversas daquela em que foram elaborados (Brasil, 1997).

Para além disso, cremos ser imprescindível ao/à professor/a que ensina Matemática (qualquer que seja sua formação), vez que, como assinala D’Ambrósio, U. (2002), essa disciplina converteu-se num “deus mais sábio, mais milagroso e mais poderoso que as divindades tradicionais e outras tradições culturais” (D’Ambrósio, 2002, p. 17), não apenas combalir essa auréola de território de acesso difícil – intuindo criar relações afetivas positivas com esse campo de saberes e mostrar como ele se encontra imbricado nos fazeres cotidianos: nem acima nem abaixo das demais práticas culturais –, como também fomentar debates, com e entre os estudantes, objetivando levá-los à percepção de que outras matemáticas existem e, portanto, a que se fez hegemônica (e apropriou-se do currículo escolar) é, em verdade, uma instrumento de dominação colonial, patriarcal, capitalista e racista. Conseqüentemente, a Matemática valorizada pela e na escola não é algo intocável e imune a interesses políticos, sociais e culturais; contrariamente, é mais um elemento produzido pela humanidade, a serviço de determinada classe social. Aliás, conceber a Matemática como prática cultural já simboliza um passo largo na desconstrução daquele deus sobre o qual fala o professor Ubiratan D’Ambrósio. Torna-se também mister ao ensino de Matemática, assim como de qualquer outra disciplina, reverberando-se, aqui, Paulo Freire, compreender que

um dos conteúdos essenciais de qualquer programa educativo, de sintaxe, de biologia, de física, de matemática, de ciências sociais é o que possibilita a discussão da natureza mutável da realidade natural e vê homens e mulheres como seres não apenas capazes de se adaptar ao mundo mas sobretudo de mudá-lo. Seres curiosos, atuantes, falantes, criadores (Freire, 2000, p. 96 [sic]).

É por essa razão, por entendermos que a prática docente deve comprometer-se, sempre, com a leitura do mundo e com a crença inabalável de que é possível construir um mundo outro, assim como ela, a prática docente, deve assumir também o compromisso com “a ética universal do ser humano”, a qual deve relacionar-se com a justa raiva contra qualquer forma de malvadez (Freire, 1996), que trouxemos para este texto o fazer docente de uma professora que aprendeu a esperar e a alar, com o outro, a esperança, que é ontológica em cada ser humano.

4. A PROFESSORA-MILITANTE E SEUS QUEFAZERES

A professora Daniela Barreto do Sacramento exerce sua docência em uma escola localizada numa comunidade remanescente de quilombo, a Mussuca (já apresentada sinteticamente em seção anterior). Ela não é licenciada em Matemática e também não cursou Pedagogia. Sua primeira graduação foi em Administração (em uma instituição particular), e no momento a educadora está

concluindo o curso de Psicologia na Universidade Federal de Sergipe. Sua autorização para o exercício da profissão (professora) resulta de sua formação em nível médio no Instituto Rui Barbosa (antiga Escola Normal).

Em acréscimo, ainda sobre a professora Daniela, é-nos possível assinalar: a militância que move sua prática docente, para o bem da verdade, reverbera a sua atitude cidadã que a singulariza enquanto mulher negra, politicamente consciente e situada, e líder sindical aguerrida vinculada ao Sindicato dos Trabalhadores em Educação Básica do Estado de Sergipe (SINTESE), em nome do qual a professora em lume põe-se à frente das reivindicações imprescindíveis à melhoria da qualidade do ensino ofertado em escolas públicas do sistema de ensino no qual atua (Município de Laranjeiras – Sergipe). Daniela também se põe na vanguarda das lutas pela implantação e/ou implementação da Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, assim como para assegurar as condições necessárias à oferta da modalidade Educação Escolar Quilombola.

Além do exposto, a professora Daniela é membro do Grupo de Estudos e Pesquisa Identidades e Alteridades: diferenças e desigualdades na educação, da Universidade Federal de Sergipe (GEPIADDE/UFS), e é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ensino e Relações Étnico-Raciais, da Universidade Federal do Sul da Bahia.

Quando iniciamos as nossas pesquisas na escola onde atua a professora Daniela, já havíamos decidido que as investigações acadêmicas ocorreriam num ano/série da primeira fase do Ensino Fundamental, porém ainda faltava decidir a turma. Para tanto, recorremos a um questionário, destinado às/aos estudantes, que foi aplicado em todos os anos/séries da primeira etapa do Ensino Fundamental. Após a tabulação do questionário, decidimos trabalhar com a turma na qual, segundo o instrumento utilizado, a identidade quilombola aparecia de forma mais pronunciada. Foi assim que conhecemos o fazer pedagógico da professora Daniela.

Como nosso interesse, naquele momento, limitava-se à percepção matemática por parte das/os educandas/os, acompanhávamos apenas as aulas desse campo de saberes, o que nos fazia ir ao quilombo três ou quatro vezes por semana (sempre no turno matutino), já que essa disciplina tem uma carga horária elevada. Foi nessas idas que percebemos o quão freireana é a prática pedagógica da professora.

Sobre essa prática, em razão das limitações desta modalidade de escrita, pontuaremos apenas dois conceitos da lavra de Paulo Freire: a militância e a dodiscência.

Para Moretti, C. Z. (2015), a militância em Freire tem a ver com a solidariedade. Em “Pedagogia da autonomia”, abordando exatamente a solidariedade, Freire disserta: “Não é mudando-me para uma favela que provarei a eles e a elas minha verdadeira solidariedade política sem falar ainda na quase

certa perda de eficácia de minha luta em função da mudança mesma. O fundamental é a minha decisão ético-política, minha vontade nada piegas de intervir no mundo (Freire, 1996, pp. 137-138).

A militância, portanto, está grávida da “ética universal do ser humano” e traz em seu corpo a certeza de que, embora condicionados, não somos seres agrilhoados definitivamente à inércia. Disso se conclui que não tão somente a solidariedade tem relação íntima com a militância, pois a esperança também é um dos seus pilares.

A dodiscência é um neologismo cunhado por Paulo Freire e está relacionada à ideia de que o ato de ensinar e o ato de aprender são interdependentes. E o entendimento dessa interdependência contribui para os movimentos próprios do “ciclo gnosiológico”. Diz-nos Paulo Freire:

Ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção do conhecimento ainda não existente. A "dodiscência" - docência-discência - e a pesquisa, indicotimizáveis, são assim práticas requeridas por estes momentos do ciclo gnosiológico (Freire, 1996, p. 28).

Em nosso entendimento – como professores que somos, como negros e como pesquisadores cujos objetos e sujeitos de pesquisa se movimentam por territórios negros e/ou por relações étnico-raciais –, tanto a militância quanto a dodiscência, que requisitam, para a sua concretização, práticas coletivas e dialógicas, são motores bastante potentes para a implementação da Educação Escolar Quilombola, a saber: 1) as/os professoras/es que assumem as salas de aula, de escolas sediadas em CRQ, comumente não passam por um processo de formação inicial que contemple, com profundidade e amplitude, os saberes construídos e que constroem os sujeitos quilombolas; 2) como dito em seção anterior, considerando-se o sistema de ensino do município de Laranjeiras, onde se encontra localizada a Mussuca e, nela, a escola em que atua a professora Daniela, não há políticas públicas voltadas para a formação continuada das/dos docentes; 3) as/os quilombolas são, em primeira e última análise, os sujeitos que detêm os saberes que, segundo a Resolução CNE/CEB n.º 8/2012, devem compor as práticas curriculares da unidade de ensino.

Assim, por meio da dodiscência, o/a professor/a, ao tempo em que ensina às/aos alunas/os os saberes historicamente valorizados pelo currículo, mormente eurocêtricos, aprende, com elas e com eles, os saberes próprios da comunidade quilombola. O “ciclo gnosiológico” então se alarga e contribui para fraturar a imposição de uma monocultura.

Presenciamos a professora Daniela rompendo, a partir da militância e da dodiscência, essa concepção monológica, monofônica e monossêmica de mundo em várias situações. Citaremos algumas delas:

1. Em dado momento, no qual a professora trabalhava os conceitos de múltiplos e de divisores de um número, ela desenhou, no chão da sala de aula, cuja disposição das

carteiras era feita em semicírculo, sete círculos grandes (a turma era composta por 21 estudantes) e orientou as/os alunas/os a se distribuírem, igualmente, nos círculos. Após a primeira distribuição equânime, a docente apagou um círculo e solicitou uma nova repartição. Assim continuou até que apenas um círculo restasse no centro da sala de aula. A cada subdivisão, a educadora discutia com as/os alunas/os sobre o processo: em cada círculo havia o mesmo número de alunas/os? Por que isso ocorria? Se não havia, qual o motivo? No cotidiano das crianças, havia situações em que se exigiam divisões exatas? As divisões exatas ocorrem corriqueiramente? Nas práticas culturais do quilombo, em que instantes as crianças recorriam a divisões exatas ou as observavam?

2. Noutra oportunidade, objetivando trabalhar outros algoritmos da Matemática, a professora Daniela organizou a turma em duplas, dispondo todas/os as/os alunas/os sentadas/os no chão (ela também sentou com as/os suas/seus educandas/os). Cada dupla recebeu exatamente 15 palitos de picolé. Os palitos foram arrumados no chão, um ao lado do outro (avizinados). Iniciou-se o jogo. Alternadamente, cada componente da dupla retirou um, ou dois, ou três palitos do conjunto (nunca mais que três). Perdeu o jogo a/o componente da dupla que ficou com o palito restante. Como na atividade anterior, após a “partida”, foram feitas reflexões sobre a ação realizada e como ela, a ação, fazia-se (ou não) presente no dia a dia da Mussuca.
3. Por fim (apenas para não ultrapassarmos as dimensões deste artigo), a professora organizou um projeto interdisciplinar para discutir identidade. A culminância do projeto se daria com o aviamento do documento de identidade de cada estudante, o que, evidentemente, só poderia ser feito em órgão oficial específico. Daniela, então, organizou-se de modo que, no período em que a Secretaria de Segurança Pública do Estado estivesse realizando um mutirão no município de Laranjeiras, com a finalidade de aviar carteiras de identidade, ela pudesse conduzir-se até a sede do município, com as/os suas/seus alunas/os, para que o documento em questão fosse providenciado. Não foi tarefa fácil: a) os documentos de identidade, de todas/os as/os educandas/os, tiveram que ser feitos no mesmo dia e no mesmo turno, o que demandou um acordo prévio com a secretaria; b) foi preciso organizar o projeto de modo a culminar em determinado período; c) foi preciso providenciar um documento de autorização dos pais e/ou responsáveis para que as crianças se afastassem, em horário escolar, da unidade de ensino; d) houve a necessidade de um veículo para o transporte da turma: “Eu lembro que aquele Instituto de Identificação ia ficar uns dois, três dias em Laranjeiras, numa escola lá”, informou a professora.

A recorrência a brinquedos e brincadeiras tradicionais, com a finalidade de trabalhar saberes matemáticos, faz parte do elenco de ações construídas e/ou buscadas pela professora com o intuito de: a) dialogar com as práticas culturais mussuquenses; b) articular os conceitos matemáticos com a contextura sociocultural da/o educanda/o; e c) consolidar algoritmos matemáticos. Isso é tão palpável que, quando buscamos diagnosticar, junto às/aos alunas/os, os momentos em que elas e eles percebiam matemática no espaço escolar, 33,33% delas/es indicaram os brinquedos e as brincadeiras.

Convém, nesse ínterim, destacar que “o elo entre ‘cultura’ e ‘criança’ é claramente percebido nos jogos e brincadeiras tradicionais e populares, especialmente aquelas desenvolvidas em rua” (Pontes & Magalhães, 2003, p. 117). Portanto, ao recorrer à ludicidade (também um valor civilizatório), a professora Daniela está atuando no registro da construção identitária daquelas crianças negras e quilombolas.

E o compromisso da professora era/é tão musculoso que, em vários momentos, a vimos indignada com as ações que invisibilizam os conhecimentos dos “tradicionalistas” do quilombo (e também eles próprios), recorrendo-se, aqui, a um termo de Amadou Hampaté Bâ (2010). Negritou a professora: “Não há essa sensibilidade da gestão em situação alguma. Nem sensibilidade, nem esse reconhecimento. Enfim, é uma série de situações que a gente fica o tempo todo ali na mesma coisa”.

Noutras oportunidades, presenciamos as lágrimas banharem o rosto da professora-militante por causa: i) da cegueira em relação às/aos estudantes quilombolas, ii) dos distanciamentos entre as práticas curriculares e as práticas culturais; iii) da ausência de políticas públicas voltadas para a EEQ e para a comunidade.

E em se tratando especificamente da Matemática, Daniela a entende como uma prática cultural e acrescenta que “os textos, as danças, as músicas transpiram Matemática e cultura em suas composições, desde as cores, formas, números e linguagem”. Essa crença se converte em prática pedagógica:

Nós tivemos agora, é... Acho que foi em agosto. Nós estávamos fazendo uma... houve uma gincana, com os alunos maiores da tarde do Ensino Fundamental maior [6º ao 9º ano]. Eles foram pra, pra Laranjeiras e a nossa coordenadora junto com eles, né, eles fizeram uma paródia sobre o grupo folclórico da comunidade, e aí falei... eu gostei e pedi pra, pra turma olhar e aí eles gostaram [também]. E aí a gente estava analisando, e nós fizemos [ouvimos] um CD da “Vozes da Mussuca” né, que é um CD da comunidade (tem samba de pareia, tudo mais) e aí nós fomos procurar na música uma relação que eles pudessem ver com a Matemática, aí tinha a questão de dançar em par, então a gente já ia multiplicar o par com o outro par e quantas vezes eles podiam trocar de par e foi dentro do Samba de Pareia, então há sim essa relação.

Acompanhar a prática pedagógica da professora Daniela foi para nós assistir, ao vivo, as defesas de Freire bailando por entre paredes e abrir, nelas, fissuras capazes de possibilitar a invasão dos raios de sol.

5. PALAVRAS FINAIS

A Matemática, parece-nos, não tem apenas se apresentado como um “deus mais sábio”; também não tem se limitado à assunção de território de difícil acesso, digno somente àquelas/es cuja inteligência é superior. Ela tem se configurado como uma cápsula quase impermeável aos saberes que não receberam permissão de acessarem a zona que ela delimita.

Mesmo quando se alarga o campo de compreensão, como, em nosso olhar, faz a etnomatemática, um programa que, segundo D’Ambrósio, U. (2001, p. 13 [sic]), busca contemplar as “maneiras, técnicas, habilidades (ticas) de explicar, de entender, de lidar e de conviver com (matema) distintos contextos naturais e sócio-econômicos da realidade (etnos)” e que pode representar um campo de diálogo entre a Matemática e as práticas culturais africanas e afrodiáspóricas (Oliveira, 2012), não é incomum vê-la capturando de determinada prática cultural aquilo que o pensamento ocidental moderno engloba no espaço/tempo conceitual da Matemática.

Quando age assim, pensamos nós, o ator responsável por tal ação, além de contribuir com a concepção eurocêntrica que hierarquiza os saberes – muitas vezes invisibilizando aqueles que destoam da epistemologia que se arvora hegemônica –, colabora para a deturpação do saber que sofreu a subtração.

Esse não tem sido o comportamento da professora Daniela. Ao contrário: mesmo que ela não seja licenciada em Matemática, seu fazer pedagógico está empenhado em mostrar como os conceitos desse campo de saberes se fazem presentes em diversos movimentos das práticas culturais quilombolas. Para além disso, a educadora busca quebrar a auréola de superioridade que é atribuída à disciplina. E mais: em consonância com Paulo Freire, Daniela busca trabalhar a Matemática como instrumento de luta em defesa da construção de uma sociedade inclusiva, antirracista, equânime, justa.

Com foco na percepção matemática das/os estudantes, acompanhamos os fazeres pedagógicos de Daniela por mais de um ano. Alargando o foco, continuamos observando o fazer docente dessa educadora com a qual aprendemos a cada instante. Em ambas as situações, saímos maiores (e continuamos crescendo) após cada encontro: é que Daniela ala a nossa esperança e nos faz buscar – suando o corpo, calejando as mãos, conversando com os homens e com as mulheres, como narra Paulo Freire (2000) – a utopia possível.

REFERÊNCIAS

Alencar, A. D. F. (1998). *Danças e folguedos: iniciação ao folclore sergipano*. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, do Desporto e Lazer.

Almeida, S. (2018.). *O que é racismo estrutural?* Belo Horizonte: Letramento.

- Arruti, J. M. (2017, janeiro/abril). Conceitos, normas e números: uma introdução à Educação Escolar Quilombola. *Revista Contemporânea de Educação*, 12 (23), pp. 107-142. Recuperado de <https://revistas.ufjf.br/index.php/rce/article/view/3454/7619>
- Bagno, M. (2005). Tarefas da educação lingüística no Brasil. *Revista Brasileira de Linguística aplicada*, 05 (01), pp. 63-81.
- Barbosa, R. de A. (2014). *Memória de um lugar: danças e festejos na produção do patrimônio em Mussuca e Laranjeiras/SE*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, Brasil.
- Brasil. (1996). *Lei n.º 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil (1988)*. Recuperado de <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/consti/1988/constituicao-1988-5-outubro-1988-322142-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Brasil. (2003). *Decreto n.º 4.887, de 20 de novembro de 2003*. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4887.htm
- Brasil. (2003). *Lei n.º 10.639/2003, de 09 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. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.639.htm
- Brasil. (2004). *Resolução CNE/CP n.º 1/2004, de 17 de junho de 2004*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana. Recuperado de <https://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf>
- Brasil. (2012). *Resolução CNE/CEB nº 8/2012, de 20 de novembro de 2012*. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. Recuperado de https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11963-rceb008-12-pdf&Itemid=30192
- Cruz, M. dos S. (2005). Uma abordagem sobre a história da educação dos negros. In: ROMÃO, J. (org.). *História da educação do negro e outras histórias*. Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade, pp. 21-34. Recuperado de https://etnicoracial.mec.gov.br/images/pdf/publicacoes/historia_educacao_negro.pdf
- Curi, E. (2008). Análise de propostas presentes no material de Matemática do PEC-Universitário, à luz de resultados de investigações e teorias sobre formação de professores. In: Nacarato, A. M. & Paiva, M. A. V. (org.). *A Formação do professor que ensina Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrósio, U. (1994, julho/setembro). A Etnomatemática no processo de construção de uma escola indígena. *Em Aberto*, Brasília, ano 14, 63. Recuperado de <https://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/viewFile/949/854>
- D'Ambrósio, U. (2001). Paz, Educação Matemática e Etnomatemática. *Teoria e Prática da Educação* (Maringá, PR), 4(8), pp. 15-33. Recuperado de

<https://www.ufpa.br/npadc/gemaz/textos/artigooss/paz%20educacao%20e%20etnomatematica%28ARTIGO%29.pdf>

- D'Ambrósio, U. (2002). *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Domingues, P. (2007). Movimento negro brasileiro: alguns apontamentos históricos. *Tempo* [online], 12 (23), pp. 100-122. ISSN 1413-7704. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/tem/v12n23/v12n23a07.pdf>
- Dumas, A. G. & Britto, C. C. (org.). (2016). *Corpo negro*: Nadir da Mussuca, cenas e cenário de uma mulher quilombola. São Cristóvão: Editora UFS.
- Fiorentini, D. et al. (2002). Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, 36, Belo Horizonte. Recuperado de <https://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf>
- França, E. T. de. (2013). *Escola e cotidiano: um estudo das percepções matemáticas da comunidade quilombola Mussuca em Sergipe*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.
- Gonçalves, L. A. O. & Silva, P. B. G. e. (2000, setembro/dezembro). Movimento negro e educação. *Revista Brasileira de Educação*, 15, pp. 134-158. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/n15/n15a09.pdf>
- Hampaté Bâ, A. (2010). Tradição viva. In: Ki-Zerbo, J. *História geral da África, I: metodologia e pré-história da África*. Brasília: Unesco, 2010. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/images/0019/001902/190249POR.pdf>
- Laranjeiras. (2006). *Território Negro*: comunidades quilombolas. Sergipe/Laranjeiras: Celacude.
- Laranjeiras. (2009). *Lei Municipal nº 909/2009*. Institui o registro dos “Mestres dos Mestres da Cultura” na cidade de Laranjeiras e dá outras providências. (Monografia de conclusão de curso). Instituto de Humanidades, Artes e Ciências Professor Milton Santos, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2014.
- Lima, M. B. & Trindade, A. L. (2009). Africanidades, Currículo e Formação Docente: desafios e possibilidades. In: Melo, M. R. et al. *Identidades e Alteridades: debates e práticas a partir do cotidiano escolar*. São Cristóvão/SE: UFS.
- Lima, M. B. (2006). *Práticas Cotidianas e Identidades Étnicas: um estudo no contexto escolar*. (Tese de Doutorado). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Lopes, N. (1988). *Bantos, malês e identidade negra*. Rio de Janeiro: Forense Universitária.
- Lopes, N. (2011). *Enciclopédia brasileira da diáspora africana*. São Paulo: Selo Negro.
- Moretti, C. Z. (2015). Militância. In: Streck, D. R. (coord.). *Dicionário. Paulo Freire*. Lima (Peru): CEAAL, pp. 335-336.
- Moura, C. (1988). *Rebeliões da senzala*. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- Munanga, K. (1999). *Rediscutindo a mestiçagem no Brasil: identidade nacional versus identidade negra*. Petrópolis, RJ: Vozes.

- Nascimento, B. (1985, novembro/dezembro). O conceito de quilombo e a resistência cultural negra. *Afrodíaspóra*, ano 3, 6 e 7, pp. 41-50. Recuperado de https://issuu.com/institutopesquisaestudosafrobrasil/docs/afrodi_spora_-_volume_6_e_7
- Nascimento, B. (2006). O conceito de quilombo e a resistência cultural negra. In: Ratts, Alex. *Eu sou atlântica: sobre a trajetória de vida de Beatriz Nascimento*. Instituto Kuanza. São Paulo, pp. 117-124. Recuperado de <https://www.imprensaoficial.com.br/downloads/pdf/projetossociais/eusouatlantica.pdf>
- Oliveira, C. C. de. (2012, julho/dezembro). Educação matemática antirracista e o programa Etnomatemática. In: *REMATEC - Revista de Matemática, ensino e cultura*. Práticas socioculturais e Educação Matemática. Natal: editora da UFRN, ano 7, 11. Recuperado de <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/issue/view/12/11>
- Pontes, F. A. R. & Magalhães, C. M. C. (2003). A Transmissão da Cultura da Brincadeira: Algumas Possibilidades de Investigação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 16(1), pp. 117-124. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/prc/v16n1/16803.pdf>
- Quijano, A. (2005). Dom Quixote e os moinhos de vento na América Latina. *Estudos Avançados*, 19 (55), pp. 08-31. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ea/v19n55/01.pdf>
- Risério, Antônio. (2010). *Uma história do povo de Sergipe*. Aracaju, SE: SEPLAN.
- Santos, B. de S. (2009). Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: Santos, B. de S; Meneses, M. P. (org.). *Epistemologias do sul*. Coimbra: Edições Almedina, pp. 23-72.
- Santos, E. G. C. (2017). Samba de pareia entre traduções e encruzilhadas: questões e procedimentos metodológicos. *Anais do V Encontro Científico Nacional de Pesquisadores em Dança*. Natal: ANDA, pp. 114-130.
- Schiffler, M. F. (2017). Literatura, oratura e oralidade na performance do tempo. *Revel*, 02 (16), pp. 112-134. Recuperado de https://periodicosonline.uems.br/index.php/REV/article/view/1556/pdf_1
- Silva, D. L. (2016). *Questões raciais na formação dos educadores da Comunidade Quilombola Mussuca: a experiência da pesquisa ação na construção do conhecimento*. (Dissertação de Mestrado). Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, SE, Brasil.
- Silva, V. A. da. (2009). *Por que e para que aprender a matemática*. São Paulo: Cortez.
- Trindade, A. L. (2010). Valores civilizatórios e a Educação Infantil: uma contribuição afro-brasileira. In: Brandão, A. P. & Trindade, A. L. (org.). *Modos de brincar: caderno de atividades, saberes e fazeres*. Rio de Janeiro: Fundação Roberto Marinho.

AS CONCEPÇÕES DOS PROFESSORES SOBRE O ENSINO DAS CIÊNCIAS E MATEMÁTICA EM UM CONTEXTO DE EDUCAÇÃO QUILOMBOLA

*Teachers' conception about Science and Math teaching at a
Quilombola Education context*

*Las concepciones de los profesores sobre la enseñanza de las Ciencias
y Matemáticas en un contexto de Educación Quilombola*

**John Víctor de
Oliveira Silva**

UFRPE-UAST
vitoolive@hotmail.com

**Thiago Araújo da
Silveira**

UFRPE-UAST
thiago.silveira@ufrpe.br

RESUMO

As antonímias no contexto da Educação Quilombola no Brasil fazem palco de investigações importantes para compreender as concepções dos professores. Esse trabalho teve por objetivo analisar o ensino de Ciências e Matemática em uma escola Quilombola rural em Pernambuco, a partir da fala dos professores que ensinam nela. Para isso, utilizamos uma metodologia qualitativa, com entrevistas na coleta de dados e para a análise, realizamos a Análise Hermenêutica Dialética. Como resultados, encontramos contradições sobre as concepções que revelam diferenças entre ensino nas escolas quilombolas e regulares; os professores relatam que há falta de verbas, recursos e formação voltadas para o ensino dessas disciplinas e para esse contexto; os professores demonstraram reconhecer o papel transformador da Educação nos seus contextos de atuação, mas pouco reconhecimento da potência coletiva dos estudantes e da comunidade para transformação da própria realidade.

Palavras-chave: Ensino de Ciências e Matemática, Educação Quilombola, Concepção dos professores

ABSTRACT

The antonyms in the context of Quilombola Education in Brazil, it's a platform for important research to understand the concepts of the teachers. This paper analyzes Science and Mathematics teaching in a Quilombola school at countryside in Pernambuco, through the speeches from teachers. For this, we use a qualitative methodology, operationalized by interviews that was analyzed by Hermeneutic-Dialectic Analysis. As a result, we found contradictions about the concepts that revealed differences between the quilombola and regular schools; the teachers report that there is a lack of financial investments, resources and training to teach these disciplines and acting at this context; teachers demonstrated to recognize the transforming role of Education in their contexts of action, but little recognition of the collective power of students and the community to transform their own reality.

Keywords: Science and Mathematics Teaching, Quilombola Education, Teachers' Conception.

RESUMEN

Los antónimos en el contexto de la Educación Quilombola en Brasil hacen en el escenario de importantes investigaciones para comprender las concepciones de los profesores. El objetivo del trabajo es analizar la enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas en una escuela quilombola de Pernambuco, a partir del discurso de los profesores. Para ello, utilizamos una metodología cualitativa, por medio de entrevistas para la recolección de datos y para el análisis, el Análisis Hermenéutico Dialéctico. De resultados, encontramos contradicciones sobre las concepciones que revelan diferencias entre la enseñanza en las escuelas quilombolas y regulares; los docentes informan la falta de fondos, recursos y formación destinados a la enseñanza de estas asignaturas y a este contexto. Los docentes demostraron reconocer el papel transformador de la Educación en sus contextos de acción, pero poco reconocimiento del poder colectivo de los estudiantes y la comunidad para transformar su propia realidad.

Palabras clave: Enseñanza de las Ciencias y las Matemáticas, Educación Quilombola, Concepción del Docente.

1. INTRODUÇÃO

Os saberes, experiências, espiritualidade e relação com o mundo e entre as pessoas em uma comunidade Quilombola são diferentes em epistemologias, ontologias e metodologias com relação à sociedade ligada ao conhecimento científico. Para Medeiros e Albuquerque (2012), esses elementos formam uma amálgama coesa e carregada de sentido para a própria comunidade quilombola, que são conhecidas como conhecimento tradicional.

Toda comunidade terá o seu conhecimento tradicional conduzindo a forma de ser e a dinâmica das relações dentro dela, fazendo observações e predições sobre natureza, sobre a sociedade e sobre a espiritualidade.

Esse conhecimento, para Silva e Ramos (2019), pode muitas vezes não estabelecer um diálogo necessário com o conhecimento científico, que é produzido no cerne das instituições acadêmicas e possuem a batuta do método científico para atribuir-lhe qualidade, confiabilidade, comunicabilidade e universalidade.

Quando o Ensino de Ciências e Matemática encontra a Educação Quilombola observamos esse choque de saberes e visões de mundo. Essas lutas por espaço trazem ao conhecimento tradicional quase sempre algumas incursões, já que a escola é o centro de valorização do conhecimento científico e, as epistemologias, visões de mundo e conhecimentos dos quilombos podem ser percebido comumente como algo sem rigorosidade, sem sistematização e estático pelos professores e por quem financia os sistemas educativos. (SILVA, 2014).

Diante disso, podemos compreender que a escola quilombola é um espaço adequado para se estabelecer o diálogo entre o conhecimento científico e o conhecimento tradicional. Para Castilho e Santana (2018), essa atitude assegura a proteção dos territórios tradicionais, a sobrevivência de sua cultura e de suas epistemologias.

Nos últimos anos, alguns movimentos e fatos políticos sobre a Educação Quilombola trazem à tona as necessidades pedagógicas e os direitos essenciais das populações tradicionais no Brasil, colocando-os em primeiro plano de discussões. (RODRIGUES, 2017). Entre esses movimentos podemos destacar:

1. Lei nº10.639/2003 sobre a obrigatoriedade do ensino de História e Cultura Afro-Brasileira nas redes de ensino públicas e privadas.
2. Resolução nº1, de 17 de junho de 2004 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana, onde adiciona o tema à formação inicial e continuada dos professores promovida pelas instituições de ensino superior.

3. Lei nº11.494/2007, que regulamenta o Fundo de Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB), que prevê um repasse de verba diferenciado para a Educação Quilombola.
4. Decreto nº7.352, de 4 de novembro de 2010, que dispõe sobre a política de Educação do Campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA).

Castilho e Santana (2018) e Silva (2014) afirmam que para a implementação adequada e respeitosa dessas legislações nas escolas quilombolas são encontrados muitos desafios e deve-se haver urgência em pensar uma estruturação cabida da formação dos professores, seja ela inicial ou continuada.

Silva (2014) ainda defende que os professores devem ser formados no sentido de refletir e conduzir os processos de ensino e aprendizagem considerando a diversidade dos conhecimentos, das identidades e cosmovisões existentes na sociedade. Mas, mais que uma obrigação, essa formação deverá reconhecer a História, lutas e formas de ser e estar no mundo, como constituintes da identidade desse grupo e dessa Educação.

Miranda e Silva (2020) frisam que a formação dos professores que atuam na Educação Quilombola é recheada de percalços e lutas. O caminho trilhado na formação dos professores perpassa por dificuldades de se estabelecer uma conexão com a identidade negra; com as tensões entre o conhecimento tradicional, o científico e o escolar; com a invisibilidade dessas vozes; com a falta de investimento financeiro; com as deficiências na contextualização em sala de aula; com a falta de um currículo formativo na Universidade para os professores voltados para a reflexão sobre esses elementos, entre outros.

As Diretrizes Nacionais da Educação Quilombola (DNEQ) ressaltam tópicos importantes sobre qualificação e a formação do professor nos níveis inicial e contínuo. Elas indicam que a prática docente deverá ser respaldada por várias competências e habilidades que visam uma respeitar a história, o território, a memória, a ancestralidade e os conhecimentos tradicionais envolvidos na comunidade. (BRASIL, 2012).

Destacando a formação inicial dos professores de Ciências e Matemática no contexto quilombola, percebemos que os cursos de licenciatura apresentam uma série de dificuldades em ofertar currículo e programas que considerem o contexto sociocultural e histórico das comunidades quilombolas. Mesmo possuindo, desde 2004, a obrigatoriedade de incluir conteúdos e atividades voltados para as relações étnico-raciais, Ferreira (2019) diz que são necessários ainda incentivos, conhecimentos teóricos metodológicos, e oportunidades para desenvolver e aprofundar a questão da inclusão nos currículos oficiais. Tudo isso perpassa por práticas como componentes curriculares que atuem nas escolas quilombolas, Estágios Supervisionados Obrigatórios, projetos pedagógicos,

atuação de programas de iniciação à docência, dentre várias outras formas de se relacionar com a escola quilombola.

Soma-se a isto, o número incipiente de pesquisas acadêmicas que estudam a articulação entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos tradicionais produzidos pelas comunidades quilombolas em seus contextos sócio-histórico-culturais; sabe-se muito pouco como as Ciências e a Matemática são ensinadas e aprendidas nesses contextos.

Paralelamente, as DNEQ dizem que a formação continuada dos professores deve:

- I - ser assegurada pelos sistemas de ensino e suas instituições formadoras e compreendida como componente primordial da profissionalização docente e estratégia de continuidade do processo formativo, articulada à realidade das comunidades quilombolas e à formação inicial dos seus professores;
- II - ser realizada por meio de cursos presenciais ou a distância, por meio de atividades formativas e cursos de atualização, aperfeiçoamento, especialização, bem como programas de mestrado ou doutorado;
- III - realizar cursos e atividades formativas criadas e desenvolvidas pelas instituições públicas de educação, cultura e pesquisa, em consonância com os projetos das escolas e dos sistemas de ensino;
- IV - ter atendidas as necessidades de formação continuada dos professores pelos sistemas de ensino, pelos seus órgãos próprios e instituições formadoras de pesquisa e cultura, em regime de colaboração. (BRASIL, 2012, p. 18)

2. DESCRIÇÃO DA COMUNIDADE E METODOLOGIA

A instituição onde realizamos essa pesquisa situa-se numa comunidade quilombola no Sertão do Moxotó em Pernambuco. Essa escola é a primeira do Brasil a funcionar como escola quilombola em tempo integral e oferta um número muito diverso de segmentos para a comunidade: Nível Fundamental e Médio, educação especial, e Educação de Jovens e Adultos (EJA CAMPO).

Além disso, a escola também é polo de educação à distância – EAD para os cursos técnicos profissionalizantes ofertados pela rede estadual de Pernambuco para pessoas que tenham concluído o ensino médio ou estejam cursando o 2º ou 3º ano do ensino médio em outras escolas, com cursos técnicos de Auxiliar de Biblioteconomia, Secretaria Escolar, Logística, Recursos Humanos, Administração, Informática, Design de Interiores e Segurança do Trabalho.

A escola tem um total de 893 alunos na oferta de Educação básica (fundamental, médio, módulos, fases e EJACAMPO), e no EAD/Ensino Médio Articulado possui cerca de 310 alunos.

Os sujeitos da pesquisa foram quatro professores do Ensino Médio escolhidos por área de atuação, sendo um de cada área (Matemática, Biologia, Física e Química), sendo dois deles professores concursados e efetivos e dois professores temporários. Na Tabela 1, contextualizamos um pouco os elementos formativos e da prática docente desses professores:

Tabela 1
Perfil das(os) entrevistadas(os)

Professor(a)	Idade	Gênero	Tempo Como Professor(a)	Formação Acadêmica De Origem	Pós Graduação	Disciplina em regência atualmente	Vínculos Empregatícios	Remanescente de Comunidade Quilombola
Obá ²	29	Homem	7 anos	Matemática	Especialização e Mestrado	Física	1	Não
Orucó	36	Homem	11 anos	Matemática	Especialização	Matemática	2	Não
Exu	33	Mulher	10 anos	Biologia	Especialização	Química	1	Sim
Erês	39	Mulher	18 anos	Biologia E Pedagogia	Especialização	Biologia	1	Não

Fonte: Autoria própria (2020).

Ao visualizar esse quadro, algumas questões podem ser contempladas:

1. O Ensino de Ciências e Matemática nesta escola apresenta diversidade de gênero quanto à atuação de seus professores, isso representa um aumento na presença de mulheres na formação de professores em áreas tipicamente masculinas, como o Ensino de Ciências e Matemática. Ver mulheres nessas áreas, segundo De Negri (2020), também incentiva o interesse de meninas pela ciência.
2. O grupo de professores é experiente, todos com mais de 6 anos de prática docente. Esse fato informa que os professores estão situados no período de formação continuada e todas as suas particularidades.
3. Metade dos professores não atuam em sua área de formação. Considerando a realidade nordestina, onde 53,9% dos docentes do Ensino Médio possuem diplomas de graduação e de licenciatura na disciplina que ensinam, a escola reproduz essa deformidade.
4. Todos os professores têm Pós-Graduação, com maioria de Especialização *latu sensu*. Isso indica interesse dos professores pela formação continuada e em manter seu processo de profissionalização e aprendizagem.
5. A maioria dos professores pesquisados não são remanescentes de comunidades quilombolas.

2.1 Processo de aquisição dos dados

A aquisição dos dados foi feita por meio de entrevista semi-estruturadas, que para Triviños (1987. 146) “[...] favorece não só a descrição dos fenômenos sociais, mas também sua explicação e a compreensão de sua totalidade [...]” além de conservar a presença consciente e atuante do investigador no processo de aquisição dos dados.

² Os nomes reais das(os) professoras(es) foram substituídas(os) por nomes fictícios para garantir o compromisso ético de pesquisa e o anonimato das(os) participantes.

Para Flick (2009), a utilização desse tipo de entrevista é interessante para que os pontos de vista dos sujeitos entrevistados sejam expressos em uma situação com um planejamento aberto e flexível.

Assim, as entrevistas foram realizadas pessoalmente nas casas das(os) professoras(es) em um momento propício para elas(es), respeitando todas as recomendações dos Órgãos de Saúde, uma vez que foram realizadas no período de pandemia do Coronavírus. A entrevista tinha cinco tópicos, que elencamos abaixo:

- 1- Fale sobre como é ensinar ciências numa escola quilombola? Há alguma diferença, similaridade com relação às escolas urbanas? Justifique.
- 2- Existe algum elemento social, econômico ou político que esteja presente na realidade da escola quilombola que impacte sua prática docente? Se sim, relate-o?
- 3- Como você avalia a relação escola-comunidade quilombola? Você participa dessa relação? Como?
- 4- Em seus planos de aula você interliga o conteúdo científico curricular aos saberes tradicionais e cultura quilombola? Como faz isso?
- 5- Elenque as principais dificuldades vivenciadas quanto ao ensino de Ciências e Matemática na escola quilombola?

2.2 Análise dos Dados

Escolhemos a Análise Hermenêutica-Dialética como ferramenta de análise porque ela realiza uma prática dialética interpretativa a partir das construções dos sujeitos sociais, reconhecendo e dando voz ao sujeito histórico, suas tradições e experiências. Ela se operacionaliza em dois níveis:

- Nível de determinações fundamentais: que situa o objeto de estudo no tempo e no espaço.
- Nível de encontro com os fatos empíricos: aspecto que revela o confronto dos dados na realidade pesquisada. Aqui, o pesquisador soma à sua interpretação todas concepções, pontos de vista e análises de experiências obtidos durante a convivência com os pesquisados. (OLIVEIRA, 2013).

Para a autora, essa análise produz uma racionalidade mais adequada às pesquisas sociais e comportamentais, pois trabalha as condições históricas e subjetivas dos sujeitos em uma realidade.

As informações obtidas com os entrevistados foram organizadas em categorias analíticas a partir da relação entre referencial existem particularidades e respostas dadas, obtivemos cinco categorias, explicadas a seguir:

1. Diferenças no Ensino de Ciências em Escola Quilombola: traz falas e contextos que revelem as concepções dos professores que façam comparações entre o Ensino de Ciências em Escolas Quilombolas e Escolas Regulares.

2. Investimentos e recursos para a Educação Quilombola: apresenta falas e contextos dos sujeitos de pesquisa que tratem da presença e/ou ausência dos investimentos e recursos presentes na escola.

3. Contexto Sócio Econômico da Comunidade: falas e contextos que relatem a relação entre escola e comunidade, a partir de experiências diárias com os alunos e a própria comunidade.

4. Relação Escola-Comunidade Quilombola: falas e contextos que indiquem como é a relação entre o corpo Docente Escolar e a Comunidade Quilombola.

5. Aspectos Pedagógicos Quilombolas no Ensino das Ciências e Matemática: falas e contextos que nos mostrem as questões pedagógicas para o ensino das Ciências e Matemática nesse contexto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As argumentações levantadas pelos entrevistados foram organizadas em categorias para análise de dados que foram: Diferenças no Ensino de Ciências em Escola Quilombola, Recursos Didáticos Voltados para a Educação Quilombola, Contexto Sócio Econômico da Comunidade, Relação Escola-Comunidade Quilombola e Aspectos Pedagógicos Quilombolas no Ensino das Ciências e Matemática em Turmas do Ensino Médio. Estas categorias foram definidas a partir das evidências captadas nas respostas dos professores articulados com o nosso referencial teórico de investigação.

3.1 Diferenças no ensino de ciências em escola quilombola

Essa categoria apresentará as falas e contextos que revelem as concepções dos professores que façam comparações entre o Ensino de Ciências em Escolas Quilombolas e Escolas Regulares.

Essa categoria é importante para essa pesquisa porque indica as concepções dos professores quanto as diferenças entre escola regular e quilombola. Segundo Rodrigues (2017), é imprescindível que os professores reconheçam as diferenças culturais, epistemológicas e pedagógicas de uma escola Quilombola, sendo assim, os professores que atestam essas

diferenças, realizarão um Ensino de Ciências mais contextualizado, mais próximo aos estudantes e mais adequado ao contexto socioeducacional desta referida unidade educacional. Arruti (2011) diz que os professores que são conscientes dessas diferenças, possuem um grau de efetividade maior em suas atividades, porque conseguem falar a mesma língua de seus alunos e ressignificar os conteúdos científicos a partir dos saberes desta comunidade.

Nesse contexto, encontramos a fala do professor Orucó, que diz que *“Há algumas particularidades que diferenciam essa escola de outras da zona urbana”*, que está em sintonia com as ideias de Rodrigues (2017) e Arruti (2011), citados acima. A partir dessa fala, vemos que a professora se mostra sensível e empática às questões particulares que faz parte do seu contexto educativo, entretanto, é necessário ainda a realização cursos de formação para professores e lideranças quilombolas no sentido de trocarem informações, analisarem seu campo de trabalho e formularem de demandas próprias e ações de intervenção sobre a realidade. Podemos encontrar um exemplo desses cursos em Noronha (2013), para ela, esses cursos ajudaram a contribuir para diagnosticar a situação da educação escolar desenvolvida na escola quilombola e agregar demandas.

De acordo com Arruti (2011), os professores devem ser sensíveis às questões particulares da comunidade que está locada a Escola Quilombola, em prol de respeitarmos tanto a parcela de população preta remanescente de Quilombo, quanto a que compõe outras áreas do Brasil (Rurais e Urbanas).

Por outro lado, encontrarmos algumas contradições nas falas do Professor Obá, quando ele diz não haver diferenças entre a sua atuação no Ensino de Ciências em escolas regulares e escolas Quilombolas, na seguinte fala: *“Quando o professor é pesquisador do ambiente que ele está inserido não faz diferença”*. É interessante perceber alguns sentidos possíveis do termo “pesquisador do ambiente”, já que ele denota a ideia de investigação do ambiente, análises baseadas em dados e fatos, utilização do método científico para compreensão da realidade investigada. Ou seja, ser pesquisador do ambiente escolar e não perceber as diferenças entre os segmentos pode demonstrar um certo nível de discrepância na percepção dessas singularidades e culturas.

Na fala da professora Exu que é remanescente de Comunidade Quilombola temos: *“Ensinar na escola quilombola tem diferenças em relação as outras, devido a seu currículo que vem com especificações quilombola, como sua cultura e história.”* Larchet (2013) diz que é primordial os professores compreenderem bem a diversidade e cultura nos contextos quilombolas, a partir da aquisição de novos conhecimentos e experiências interpretativas destes grupos, que possuem uma pluralidade epistemológica intensa.

3.2 Recursos didáticos voltados para a educação quilombola

Essa categoria apresentará falas e contextos dos sujeitos de pesquisa que tratem dos recursos didáticos presentes na escola.

Esta nova categoria aponta algumas das dificuldades que os professores enfrentam, quanto aos materiais, espaços educacionais propícios às suas disciplinas e demais recursos que poderão ser utilizados quanto a sua à docência na escola quilombola.

Segundo Moura (1988) a disputa por estes direitos é essencial para a educação nos quilombos e se arrastam por vários anos com muita luta e resistência, como podemos identificar na fala do professor Obá que diz que, *“em termos econômicos e políticos falta mais recurso e investimento em materiais e formação continuada e específica para os professores de Ciências. Materiais esses para manutenção dos laboratórios e investimento no setor tecnológico”*. De acordo com o ponto de vista deste professor, observamos que apesar de algumas conquistas até agora, a infraestrutura e os recursos se limitam ao básico na prática docente desta Escola Quilombola. Percebemos nas falas de todos os professores os interesses profissionais em melhorar os espaços, as práticas e a sua própria formação em prol da aprendizagem dos seus alunos.

Vemos também uma contradição dessa fala com a fala do professor Orucó, que afirma que um ponto positivo da Escola é a sua infraestrutura: *“Há aspectos positivos como: o bom comportamento dos estudantes, a **estrutura da escola**...”*. Em espaços tão plurais como uma escola é decorrente percepções contraditórias sobre um mesmo tópico, a realidade não se apresenta de forma consensual e as concepções dos professores divergem entre si quando são analisadas de forma mais aprofundadas.

É importante destacar a fala do Professor Obá, que diz que falta “manutenção dos laboratórios e investimento no setor tecnológico”, indicando que os professores fazem questão desses recursos na Escola, e querem conectá-la à realidade. Castilho (2011) argumenta que a falta de recursos pedagógicos específico desestimula a criatividade dos professores, o que torna o currículo educacional pobre, com conteúdo desconexo em relação à realidade.

3.3 Contexto socioeconômico da comunidade

Esta categoria revela as falas e contextos que relatem a relação entre escola e comunidade, a partir de experiências diárias com os alunos e a própria comunidade.

Moura (1992) diz que em todos os cenários econômicos do Brasil se desenvolveram às custas do trabalho escravo, trazidos a força para o nosso país, e que assim permaneceram por cerca de quatro séculos. Entretanto, o povo preto não tinha parcela nenhuma no usufruto dos bens e melhorias econômicas, e até hoje, são impedidos por políticas racistas estruturais e desiguais a direitos e oportunidades.

Podemos identificar na fala do professor Orucó que o acesso a direitos e oportunidades pelos alunos da comunidade não é dos melhores, ele diz que *“estudantes de nossa escola são de origem simples, alguns filhos de quilombolas, e na maioria das vezes, com poucas condições financeiras, com uma cultura de poucos conhecimentos e sem uma perspectiva de vida em relação ao futuro. Acredito que alguns não veem a educação como uma saída e acabam por não demonstrarem tanto interesse pela qual. É claro que há exceções. Todo esse conjunto acaba se refletindo na prática docente*

Percebemos na fala desse professor o reconhecimento do papel da Educação sobre a possibilidade de transformação social e também de inclusão dos estudantes quilombolas. Os professores reconhecem as dificuldades presentes nos contextos socioeconômicos dessa comunidade. Sabemos a importância de se discutir a valorização dos saberes a partir de pontos de vista políticos e econômicos. Os professores também estão sujeitos a se condicionarem, quanto à valorização dos saberes tradicionais, a pensar que estes possuem um valor menor, e a não criticarem as relações de poder envolvidas entre os poderosos e os subjugados. Para Foucault (2014), a forma de exercício do poder mantém a exploração capitalista. Nesse sentido, o poder é aquele que gera o saber formado pelo conjunto de conhecimentos e crenças que caracteriza uma verdade.

Outro ponto que podemos destacar dessa fala é a falta de valorização dos saberes advindos das comunidades, considerar a os saberes do quilombo como uma “cultura de poucos conhecimentos” é uma questão definidora do tipo de saberes esse professor valoriza e do tipo de epistemologia no Ensino de Ciências ele favorece em sua prática. Para Silva (2014), o professor deverá construir canais de interligações entre os saberes acumulados pelas ciências e os saberes tradicionais, situação que a fala não ressalta e tampouco fortalece. Essa fala carrega em si elementos racistas estruturantes nos discursos sobre a validade do conhecimento, bem como estampa a hegemonia do saber científico com relação aos conhecimentos tradicionais.

A professora Erês ainda destaca as dificuldades de acesso à escola por uma parte de seus estudantes: *“assim um dos fatores que mais dificulta é o fato da escola estar localizada em um território quilombola, mas recebe um grande público que vem de fora da comunidade.”* Essa fala ressalta o percurso secular destas comunidades historicamente marcado por discriminação e falta de mobilidade. (ARRUTI, 2011)

3.4 Relação escola-comunidade quilombola

Essa categoria descreve as falas e contextos que indiquem como é a relação entre comunidade escolar e a Comunidade Quilombola.

A relação entre escola e comunidade, segundo Brasil (2012), deve ser balizada a partir dos valores e interesses das comunidades quilombolas em relação aos seus projetos de sociedade e de escola, como também, devem incentivar os regimes de colaboração e solidariedade entre ambos, além de apresentar as lutas existentes na sociedade para desconstrução do racismo.

A fala do professor Obá ressalta: *“Hoje a escola tem um excelente destaque na sociedade porque existe este elo”*. O professor atribui ao relacionamento com a comunidade o papel de destaque que a escola possui. Paralelamente, a professora Exu também afirma a existência de uma boa relação entre escola e comunidade, quando diz: *“Em relação escola x comunidade é bem interessante, porque sempre existe uma relação entre ambas”*. A professora relata que *“A relação escola-comunidade quilombola procura sempre ser mantida com boa relação entre laços que incluem solidariedade e ajuda mútua”*. Essa fala indica a existência de intervenções mútuas entre escola e comunidade no sentido de fortalecer e refletir os compromissos uns com os outros, uma interdependência entre elas.

O compromisso entre escola e comunidade na realidade pesquisada se dá pela participação da comunidade na gestão político-pedagógica da escola, no direcionamento que a comunidade dá aos projetos escolares, no acompanhamento e decisões sobre as políticas vindas da Secretaria Estadual de Educação e outras medidas de acompanhamento e cuidado.

Não existe unanimidade quanto a essa relação entre escola e comunidade, o professor Orucó, embora não aponte as dificuldades existentes, revela que esse relacionamento não é ideal, e que precisa ser melhorado: *“Claro que não é a ideal, mas estamos procurando sempre melhorá-la”*.

3.4 Aspectos pedagógicos quilombolas no ensino das ciências e matemática

Nesta categoria apresentamos as falas e contextos que nos mostrem as questões pedagógicas para o ensino das Ciências e Matemática nesse contexto.

Para Brasil (2012) e Ferreira (2019), os professores terão que estar preparados para atuar nos mais diversos tipos de público, e particularmente o quilombola. Essa preocupação didática envolve uma prática que articule contextualização, valorização dos saberes tradicionais, discussões das relações étnico-raciais, entre outros.

O professor Obá valoriza a avaliação diagnóstica em sua prática, quando relata: *“Um bom plano de aula ele se inicia com uma avaliação diagnostica. Depois com tabelas com anotações sobre fatos históricos e cultura da comunidade, a partir do momento que se tem o conhecimento dessa comunidade.”* Este professor se mostra cuidadoso a elaboração de seus planos e a relação entre a prática cotidiana dos alunos e os conteúdos propostos em currículo, além de utilizar as concepções alternativas dos estudantes para embasar seu planejamento didático.

O professor Orucó relata em sua fala algumas dificuldades na sua prática, dizendo que *“Lecionar Matemática já é por si só um grande desafio por que boa parte dos estudantes não gosta desse componente. Isso já é uma das grandes dificuldades.”* Essa fala nos remete à necessidade de uma rigorosidade metódica no tratamento dos conteúdos em sala, onde ensinar não se limita ao “tratamento” superficial dado ao objeto ou conteúdo, mas, ao contrário, engloba a produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes. (FREIRE, 1996).

A professora Exu afirma que é sim possível trabalhar os conteúdos contextualizados com a cultura quilombola, dizendo, *“Como sou professora de Ciências da natureza, há sempre uma maior facilidade para fazer essa flexibilidade entre a cultura quilombola e o currículo escolar. Exemplo: em relação a genética dá pra trabalhar a árvore genealógica e conhecer um pouco a história dos povos, ao estudar o ambiente, plantas e mais. São assuntos que são sempre possíveis relacionar a cultura quilombola.”*

Essa fala reporta-nos às Diretrizes da Educação Quilombola que dizem que os conteúdos escolares devem ser trabalhados numa perspectiva interdisciplinar e contextualizada, levando em consideração os tempos e os espaços humanos, as questões históricas, sociais, políticas, culturais e econômicas das comunidades quilombolas. (BRASIL, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração o objetivo da pesquisa, verificamos que o Ensino de Ciências e Matemática em uma Comunidade Quilombola, é um espaço de dilemas, contradições, lutas e conquistas. Os profissionais investigados buscam melhorar as suas próprias práticas, mesmo com contradições naturais impostas pela realidade, buscando sempre a mediação entre conteúdo, tradições e realidade, com estratégias de ensino que visem uma melhor contextualização destes conteúdos estabelecidos no currículo escolar.

Foi possível observar que os entrevistados possuem algumas concepções cristalizadas quanto ao que acontece tanto dentro da sua sala de aula como também na esfera comunitária, mesmo que três dos entrevistados não sejam diretamente ligados a comunidade, sendo um destes professores descendentes de comunidade quilombola, e que demonstrou um conhecimento mais amplo sobre as questões legais, identitárias e socioeconômicas sobre a Educação Quilombola, sem olvidar das dificuldades desse contexto.

Ainda é necessária a ampliação de debates, com o intuito de fomentar a implementação das políticas públicas básicas voltadas para a educação nessa comunidade, tais como as Diretrizes da Educação Quilombola, as questões da formação docente, a lei 10.639/2003, dentre outros.

Corroboramos com Silva (2012) quando ele afirma que a Educação Escolar Quilombola além de qualificar os saberes, deve ter base na vida da própria comunidade, dos problemas por ela enfrentados. Com a formação dos professores isso não deve ser diferente, a formação dos professores deve buscar superar o distanciamento que existe entre a escola e a realidade na qual está inserida. Para isso, deve valorizar as sabedorias locais, que muitas vezes não são escritas nem lidas formalmente, adotar e transformar experiências com projetos interdisciplinares e contextualizados.

Portanto, indico que este tipo de trabalho não se esgote por aqui, pois a temática analisada ainda é nova e precisa ser mais explorada pelos pesquisadores da área do ensino das ciências. Em razão disso, acreditamos no melhoramento das políticas públicas, das práticas e reflexões docentes, no sentido de ajudar a estes profissionais a cada vez mais desenvolverem melhor o seu papel como educador no ensino quilombola de Biologia, Física, Química e Matemática.

REFERÊNCIAS

- Arruti, José Maurício (2011, jan/jun). *Da 'Educação do Campo' à 'Educação Quilombola':* Identidade, conceitos, números, comparações e problemas. *Raízes*, 31 (1), pp.164-179.
- Brasil (2012, novembro 21). Ministério da Educação. Dispõe sobre a Resolução nº8, de 20 de novembro de 2012 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Quilombola na Educação Básica. *Diário Oficial da União*, Brasília, Seção 1, pp. 26.
- Castilho, Suely Dulce (2011). *Quilombo Contemporâneo: educação, família e culturas*. Cuiabá, EdUFMT.
- Castilho, Suely Dulce; Santana, Gonçalves Eva Almeida de (2018, dezembro 21). Etnosaberes e Formação de Professores Quilombolas: reflexão a partir do olhar de docentes. ***Expressa Extensão***, [S.L.], 24 (1), pp. 40-54. Universidade Federal de Pelotas. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.15210/ee.v24i1.14357>
- Ferreira, Marivânia Cavalcanti (2019). ***Ensino de Ciências e Educação Quilombola: etnociência, saberes e práticas nos anos finais do ensino fundamental***. 108 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.
- Flick, Uwe (2009). *Introdução à Pesquisa Qualitativa*. Tradução Joice Elias Costa. (3a ed.). Porto Alegre: Artmed.
- Foucault, Michael (2014). O olho do poder. In: MACHADO, R. ***Microfísica do poder***. Rio de Janeiro: Graal, pp. 318-343.
- Freire, Paulo (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Larchet, Jeanes Martins (2013). *Epistemologia Da Resistência Quilombola em Diálogo com o Currículo Escolar*. UESC/UFSCar, Reunião Nacional da ANPEd, Goiânia-GO, Brasil, 36.
- Medeiros, M. T.; Albuquerque, U. P (2012). *Dicionário brasileiro de etnobiologia e etnoecologia*. Recife: SBEE/NUPEEA.

- Moura, Clóvis (1992). *História do Negro Brasileiro*. (2a ed.). São Paulo: Ática.
- Moura, Clóvis (1988). *Rebeliões da senzala – quilombos, insurreição, guerrilhas*. Porto Alegre: Mercado Aberto.
- De Negri, Fernanda (2020). **Mulheres na ciência no Brasil**: ainda invisíveis?. Recuperado de <https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/177-mulheres-na-ciencia-no-brasil-ainda-invisiveis>.
- Noronha, Suely (2013). *Diretrizes curriculares para a Educação Escolar Quilombola*: o caso da bahia e o contexto nacional. 232 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Educação, Puc-Rj, Rio de Janeiro.
- Oliveira, M. M (2013). *Sequência Didática Interativa*: no processo de formação de professores. Petrópolis: Vozes.
- Rodrigues, Guilherme Goretti (2017). *A Educação Quilombola na Comunidade Colônia do Paiol – Bias Fortes (MG)*. Universidade Federal de Juiz de Fora Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado em Educação. Juiz de Fora.
- Silva, G. M (2014, jan/jun). Formação Inicial e Continuada de Professores (as) e a Educação no Quilombo de Conceição das Crioulas/PE. *Comunicações, Piracicaba*, 21 (1), pp. 23-38.
- Silva, G. M (2012). *Educação como processo de luta política*: a experiência de “educação diferenciada” do território quilombola de Conceição das Crioulas. 222f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação) – Universidade de Brasília, Brasília.
- Silva, Joaklebio Alves da; Ramos, Marcelo Alves (2019, dezembro 30). Conhecimentos Tradicionais e o Ensino de Ciências na Educação Escolar Quilombola: um estudo etnobiológico. *Investigações em Ensino de Ciências (IENCI)*, [S.L.], 24 (3), pp. 121-146. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n3p121>.
- Triviños, A. N. S (1987). *Introdução à pesquisa em ciências sociais*: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas.