

A PRÁTICA DE TRANÇAR CABELOS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

THE PRACTICE OF BRAIDING HAIR AND ITS CONTRIBUTION TO MATHEMATICS EDUCATION IN RURAL EDUCATION

Ana Cláudia Antônio da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN
claudia.antonio@escolar.ifrn.edu.br

José Vilani de Farias
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN
vilani.farias@ifrn.edu.br

Resumo

O artigo tem como objetivo identificar, de uma perspectiva etnomatemática, os conhecimentos presentes na prática de trançar cabelos e sua potencialidade para o ensino de Matemática, fazendo relação entre o conhecimento matemático das trançistas e o conhecimento matemático escolar. Para atingir os objetivos, inspiramo-nos na metodologia de pesquisa de narrativa autobiográfica, por meio da experiência da autora como trançista e discente do curso de licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática, em que a mesma observou os conhecimentos matemáticos na prática de trançar cabelos relacionando com os conhecimentos matemáticos escolares. Tomamos como base teórica os princípios da Etnomatemática e da Educação do Campo, bem como o texto da Lei Federal 11.645/2008. Com os resultados dessa pesquisa, concluímos que a prática de trançar cabelos mobiliza conhecimentos que podem contribuir para o processo de ensino e aprendizagem da matemática escolar, pois apresenta, de maneira contextualizada, alguns conceitos matemáticos discutidos na escola. Além disso, o professor, ao adotar em suas aulas essa prática social de matematizar, poderá fortalecer a identidade e resgatar a cultura e a história afro-brasileira.

Palavras-chave: Educação do campo. Etnomatemática. Cultura afro. Ensino de matemática. Trançista.

Abstract

The article aims to identify, within an ethnomathematical perspective, knowledge present in the practice of braiding hair and its potential for mathematics education, relating the hair braider's mathematical knowledge and the school mathematics. To achieve these objectives, we drew inspiration from the methodology of autobiographical narrative research, through the author's experience as a hair braider and a student in the rural education degree program with a focus on Mathematics, where she observed mathematical knowledge in the practice of hair braiding and related it to school mathematical knowledge. The theoretical framework is based on the principles of Ethnomathematics and Rural Education, as well as the text of Federal Law 11,645/2008. Based

on the results of this research, we conclude that the practice of braiding hair mobilizes mathematical knowledge that can contribute to the teaching and learning process. It contextualizes some mathematical concepts discussed in school. Moreover, by incorporating this social practice of mathematizing into their classes, teachers can strengthen identity and reclaim Afro-Brazilian culture and history.

Keywords: Rural education. Ethnomatematics. Afro culture. Mathematics education. Braider

APRESENTAÇÃO

O presente artigo é parte de um trabalho de conclusão de curso, defendido em 2022, por um dos autores egresso do Curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN, Campus Canguaretama. Tem como objetivo apresentar, de uma perspectiva etnomatemática, os conhecimentos identificados na prática de trançar cabelos e sua contribuição para o ensino de Matemática, estabelecendo uma ligação entre o conhecimento matemático das trancistas e o conhecimento da matemática escolar. Essa prática ancestral de fazer tranças tornou-se profissão a partir do século XXI, quando, em 2009, o Ministério do Trabalho reconheceu a atividade de Cabeleireiro Étnico e Trancista como uma profissão¹. Ao longo desse artigo, iremos nos referir a essa profissão como ‘trancista’.

Esse trabalho iniciou-se na disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática I, na qual a autora desse artigo teve o seu primeiro contato com discussões sobre a etnomatemática dentro do curso da LEdoC. Isso lhe chamou muito a atenção e a motivou a pesquisar mais sobre o assunto em artigos como o de Santos (2017), que associou o conhecimento de trançar cabelos com a Matemática. Como resultado a autora desse artigo, que também é trancista, sob orientação, buscou aprimorar essa investigação, transformando-a em trabalho de conclusão de curso, do qual esse artigo faz parte.

Esse trabalho se justifica por seu impacto sociocultural, uma vez que as tranças afros são assumidas como símbolo de resistência da população afro-brasileira e como uma forma de mostrar que suas origens estão sempre presentes. Justifica-se também pela valorização da história e cultura do negro por meio da Matemática, mediante uma proposta

¹ Informações retiradas no site:

<http://aplicnt.camara.rj.gov.br/Apl/Legislativos/scpro2124.nsf/e5c41caaddf4357603258654007a95d7/c76d9b2d3751be8d03258704004c6b35?OpenDocument>. Acesso em 7 de nov. 2022.

de ensino de Matemática capaz de promover o debate sobre o negro e sua cultura, sobre a discriminação e sobre racismo.

Apresentaremos os conhecimentos matemáticos escolares que identificamos na prática de trançar, bem como os conhecimentos matemáticos das trancistas, principalmente aqueles atinentes à técnica de divisão dos cabelos. Mostraremos o quanto pode ser enriquecedor a utilização de uma matemática real e significativa para o ensino. Nesse sentido D'Ambrósio afirma:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o [aqui]. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D'Ambrósio, 2005, p.46).

As questões que nortearam essa pesquisa foram: Como a Matemática escolar pode ser vista na profissão de trançar os cabelos? Como práticas matemáticas, em específico das trancistas, podem ser aplicadas e incluídas, como proposta pedagógica, nas escolas do campo? Que contribuições essa prática da trancista pode oferecer para o ensino da Matemática escolar? Em que medida essa proposta pedagógica está alinhada com a educação do campo e com a Lei federal 11.645/2008? Com base nisso, o presente artigo tem como objetivo apresentar os conhecimentos matemáticos identificados na prática de trançar cabelos e sua potencialidade para o ensino de Matemática, estabelecendo relação entre o conhecimento matemático das trancistas e o conhecimento matemático escolar, indicando possibilidades para o ensino de Matemática, principalmente, para as escolas do campo. Importante ressaltar que consideramos ou denominamos de 'conhecimento matemático das trancistas' o modo de matematizar deste grupo social, a maneira como resolvem as situações ou problemas relacionados a prática de trançar cabelos, na perspectiva etnomatemática isso é as *ticas de matema*.

Por meio da bibliografia estudada e da observação da prática de trançar, percebemos que a relação entre a matemática escolar e a matemática da trancista é mais ampla do que se imagina, como nos afirma Santos:

Chamamos atenção para o processo de construção de conhecimento presentes nestas práticas ancestrais africanas que são percebidas pelo senso coletivo como fazeres e saberes de natureza estética e identitária,

revelando outras possibilidades interpretativas e de aprendizados (Santos, 2017, p. 124).

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Esse trabalho está fundamentado teoricamente em alguns autores que discutem Educação do Campo e Etnomatemática. Relacionaremos, ainda, essas teorias com a prática de trançar cabelos e com a Lei federal 11.645/2008, “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” (Brasil, 2008, p.1).

A Educação do Campo

Voltada para a realidade dos povos do campo: agricultores, pescadores, marisqueiras, etc., a Educação do Campo, segundo Caldart (2012, p.259), “nomeia um fenômeno da realidade atual brasileira, protagonizado pelos trabalhadores do campo e suas organizações, que visa a incidir sobre a política de educação desde os interesses sociais das comunidades camponesas.”

As pessoas do campo, para ter assegurado o direito a uma educação que respeite sua identidade campesina, infelizmente ainda precisam lutar e resistir. Os inúmeros movimentos sociais, como o MST e iniciativas acadêmicas por meio das licenciaturas em Educação do Campo, mostram o quanto essas pessoas tiveram os seus direitos negados, não somente no que diz respeito à educação, mas também quanto ao direito à moradia e à saúde. Sendo, portanto, a Educação do Campo, uma conquista, mas não uma vitória definitiva, como se vê em Caldart:

O esforço feito no momento de constituição da Educação do Campo, e que se estende até hoje, foi de partir das lutas pela transformação da realidade educacional específica das áreas de Reforma Agrária, protagonizadas naquele período especialmente pelo MST, para lutas mais amplas pela educação do conjunto dos trabalhadores do campo (Caldart, 2012, p. 261).

Como minoria, enquanto representação no cenário político nacional, buscam, a partir dos coletivos, uma educação que englobe os seus princípios, resgate as suas raízes e, portanto, tenham materializados os direitos garantidos por lei. A Educação do Campo surge como uma forma de valorização da comunidade e busca por melhores condições de vida. Representa uma garantia de educação de qualidade para os camponeses, ao ser

desenvolvida em sua localidade, com base em seu contexto social e cultural.

Com foco nos camponeses, visando às lutas por melhoria na educação, foi iniciado em 2003, por meio das ações do Ministério da Educação (MEC), o curso Licenciatura em Educação do Campo, que tem, como um dos objetivos, propor a integração dos saberes dos camponeses com a educação escolar, valorizando a cultura e os saberes dessas pessoas, nas escolas do campo. De acordo com IFRN (2018, p.46), o curso traz como uma das ações metodológicas "elaborar projetos com objetivo de articular e inter-relacionar os saberes, tendo como princípios a contextualização e a interdisciplinaridade", ou seja, trazer a realidade da pessoa do campo – nas suas práticas, nos seus conhecimentos, dentro do seu cotidiano – associando com os conhecimentos desenvolvidos no ambiente acadêmico.

Essa proposta é materializada, de acordo com IFRN (2018, p.16), por meio da pedagogia da alternância em que se tem: o Tempo-Espaço-Acadêmico, momento de estudo dos componentes curriculares no ambiente escolar de forma presencial; o Tempo-Espaço-Comunidade, momento de intervenção político-pedagógica na comunidade; e o Tempo retorno, momento da socialização das intervenções ocorridas na comunidade.

A seguir apresentaremos discussões sobre a Etnomatemática, mostrando alguns aspectos que a relacionam com a educação do campo.

A Etnomatemática

A Etnomatemática, assim como a proposta de educação do campo, busca reconhecer e valorizar os diversos conhecimentos dentro de cada grupo social, dentro de cada cultura, como se vê em Stragliotto e Duarte:

Desde a sua origem, o campo de pesquisa da etnomatemática, tem seus trabalhos envolvidos com as relações entre conhecimentos e cultura, com a busca pelo entendimento do saber/fazer matemático de diferentes grupos culturais e com a história e a identidade de culturas marginalizadas (Stragliotto; Duarte, 2014, p. 3493).

A abordagem etnomatemática das diferentes práticas sociais, inclusive das trançistas, enfatiza o estudo dessas práticas trazendo, de acordo com D'Ambrósio (2005b, p.102), um "sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas", que podem enriquecer o ensino de Matemática, principalmente para os alunos das escolas do campo.

Adotar uma metodologia de ensino baseada na etnomatemática pode tornar a

aprendizagem mais significativa, facilitando a compreensão das práticas matemáticas desenvolvidas pelo grupo, bem como dos conteúdos escolares relacionados, visto que os discentes podem observar, vivenciar na prática as relações entre o ensino da Matemática no seu contexto histórico-cultural. A valorização desses contextos, como se viu, está afinada também com os princípios da educação do campo.

Em virtude disso, a Etnomatemática contribui para o processo de ensino e aprendizagem em diversos aspectos, já que com essa metodologia os alunos irão construir novos conhecimentos partindo de sua realidade para compreender tanto a disciplina de Matemática, como a sua própria realidade campesina e a sociedade de forma mais ampla.

Na Etnomatemática, partimos dos conhecimentos locais para a construção do conhecimento global, isto é, partimos dos conhecimentos matemáticos de um grupo e avançamos para conhecer outras possibilidades de práticas matemáticas em outros espaços, pertencentes a outros grupos, inclusive o escolar. A pedagogia Etnomatemática “prima pelo reconhecimento do outro, [...] buscando a comunicação e a troca entre os diferentes” (Santos, 2004, p.208-209). Essa construção do conhecimento global não visa substituir o conhecimento local, mas complementá-lo, possibilitando a formação de um conhecimento novo. A utilização dessa metodologia ganha força na educação do campo, porque se concentra na contextualização, associando os saberes dos camponeses com os saberes escolares. Isso proporciona um ensino mais dinâmico e atraente pois incorpora aspectos reais da vida das pessoas do campo.

Além de pressupor a contextualização, a etnomatemática contribui com práticas interdisciplinares, ao associar conhecimentos de outras disciplinas, como História, Geografia, Filosofia, Sociologia, etc. Isso, segundo Oliveira e Moreno (2022), é muito relevante para o currículo escolar, já que a construção do conhecimento com a realidade local é importante para a criação das disciplinas curriculares. Frigotto (1995) nos diz que a interdisciplinaridade necessita da realidade concreta, histórica e cultural para assim constituir um problema ético-político, cultural, entre outros.

Como exemplo de um ensino significativo, uma possibilidade pode ser o uso da prática das trancistas, retratada neste artigo, visto que tal prática põe em cena nas aulas de Matemática saberes culturais e matemáticos que podem enriquecer o ensino, além de fortalecer a cultura, contribuindo para a valorização do povo e de seu saber e fazer.

Com base no exposto, o objetivo principal deste artigo é apresentar os conhecimentos matemáticos mobilizados na prática de trançar cabelos e sua potencialidade para o ensino de Matemática, estabelecendo uma relação entre os conhecimentos matemáticos das trançistas e aqueles da matemática escolar. Para atingir tal objetivo, analisamos essa prática de trançar cabelos relacionando-a com os conhecimentos matemáticos escolares e, em certa medida, indicamos proposta de atividade para o ensino de Matemática, principalmente, nas escolas do campo, que atenda aos princípios da Educação do Campo e da Etnomatemática.

As tranças e a Lei Federal 11.645/2008 no contexto da Educação do Campo e da Etnomatemática

No continente africano, as tranças tinham um papel muito importante para identificar tribos, estado civil, religião, posição social, e também eram usadas como maneira de comunicação². No entanto, no Brasil, Santos (2017) afirma que as tranças afros são associadas à força e à resistência:

O cabelo era apontado como uma das principais características corpóreas para as mulheres se identificarem enquanto mulheres negras. Além de ser utilizado como padrão de concepções estéticas de beleza e feiura. Sobre o cabelo crespo repousaram, ao longo da trajetória de vida das mulheres negras, concepções políticas ligadas aos discursos de inferioridade racial e eugênicos e a práticas de afirmação identitária de raça e gênero (Santos, 2017, p. 131).

As tranças tiveram uma função muito importante no transporte de sementes e na comunicação de rotas de fuga para os quilombos. O costume de trançar, na cultura africana, era passado de mãe para filha, representando não apenas suas origens, mas também uma forma de sobrevivência e força, além da sua dimensão estética. Argumenta Santos:

No contexto social afro-brasileiro, trançar cabelos é uma das heranças presentes e deixadas pelos nossos ancestrais africanos na memória coletiva (negra). Encontramos nas famílias negras a prática de trançar cabelos como um dos primeiros recursos estéticos a serem utilizados na manipulação dos fios, principalmente quando estes se apresentam crespos e em corpos femininos (Santos, 2013, p. 1).

² Informações retiradas no site: <https://negrxs50mais.com.br/2020/09/03/a-historia-das-trancas-afro/>. Acesso em 9 de abr. 2021.

Do ponto de vista da Etnomatemática, como defendida por Ubiratan D’Ambrósio, para a realização das tranças afros são mobilizados conhecimentos matemáticos, um conhecimento ancestral, uma matemática própria, vivenciada na prática social de trançar. A utilização da matemática das tranças em sala de aula poderá ensejar uma conexão com a matemática de outras práticas sociais, fazendo com que os discentes aprendam explorando o seu cotidiano, já que aguçar a curiosidade, seu pensamento matemático e interesse pela disciplina, como nos afirmam Braga, Ledoux e Santo:

Ao desenvolver as pesquisas utilizando as tendências da Educação Matemática, os professores e pesquisadores exploram o pensamento matemático dos alunos, pois o “saber pensar matemático dar-se-á quando a matemática for trabalhada de forma criativa, crítica e contextualizada (Braga; Ledoux; Santo, 2013, p.02).

Com o emprego da etnomatemática nas escolas, por meio das práticas das tranças afros, podemos cumprir a Lei Federal n.11.645/2008, que, em seu artigo 26, expressa a obrigatoriedade do estudo da cultura afro-brasileira e indígena nos níveis fundamental ou médio, nas escolas de todo país. Queremos destacar que a Lei aponta, dentre outros aspectos a serem abordados, a luta dos negros, a cultura negra e suas contribuições para o desenvolvimento do Brasil.

Segundo Souza et al. (2022), com a aplicação da lei o professor realiza um papel importante na luta contra o preconceito e discriminação racial, por isso em sala de aula se deve ressaltar a importância da cultura afro-brasileira para a formação de nossa sociedade e a população negra como o sujeito da história, numa justa valorização de sua cultura. Ainda de acordo com Souza et al. (2022), o Programa Etnomatemática é uma proposta educacional que busca resgatar os conhecimentos prévios dos educandos, estabelecendo uma interligação dos saberes e fazeres desses alunos, para a criação de um ensino significativo. Com isso, a Lei Federal 11.645/2008 pode contribuir com os debates que relacionam a Matemática e a Cultura Afro-Brasileira.

Dessa forma, a utilização da Etnomatemática como metodologia pode enriquecer o ensino de Matemática nas escolas do campo, tornando-o mais significativo, com exemplos reais e contextualizados a partir de situações da comunidade. Além disso, pode apresentar a cultura afro-brasileira de um modo diferente daquele que está presente nos livros didáticos, nos quais encontramos menção aos negros apenas nos temas sobre a escravidão no país. Todavia, a história afro-brasileira é bem mais complexa, e a participação da

comunidade negra foi e é significativa para a história do Brasil. Trazê-la para a sala de aula irá contribuir com a valorização, visibilidade e reconhecimento da comunidade negra.

PERCURSO METODOLÓGICO

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, realizamos estudos bibliográficos em autores que discutem, principalmente, a educação do campo e a etnomatemática, como Santos (2017), D'Ambrósio (2008) e Caldart (2012). Inspiramo-nos na narrativa autobiográfica³, por meio da experiência vivenciada, por uma das autoras desse artigo, que é trançista e foi discente do curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática. Ela conta um pouco de sua trajetória como trançista, relacionando essa prática com a formação matemática escolar dentro da Educação do Campo. Para Ventura e Cruz (2019), a narrativa autobiográfica é uma forma de compartilhar as experiências próprias adquiridas ao longo da existência e, a partir delas, criar novos saberes e fazeres em termos profissionais e de vida. Ainda segundo esses autores, narrar a sua experiência de vida é o mesmo que partilhar os seus saberes, e esse foi o nosso desejo.

Por meio da narrativa autobiográfica, foi possível refletir sobre minha prática de trançar os cabelos, associando as tranças, criadas por mim, aos conceitos de Matemática trabalhados na escola e fazer algumas indicações didáticas ao longo da escrita. Tentamos responder assim às seguintes perguntas: Quais os conhecimentos mobilizados pelas trançistas e como a Matemática escolar pode ser vista na profissão de trançar os cabelos? Como a Etnomatemática, em específico das trançistas, pode ser aplicada e incluída, como proposta pedagógica, nas escolas do município de Canguaretama-RN? Em que medida essa proposta pedagógica está alinhada com a Educação do Campo e com a lei federal 11.645/2008? Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo: apreender os conhecimentos matemáticos presentes na prática de trançar cabelos e sua potencialidade na contribuição do ensino de Matemática na escola, relacionando os conhecimentos da matemática escolar com os conhecimentos matemáticos das trançistas. Para atingir esse objetivo, olhamos para minha prática de trançar cabelos, fazendo relação entre os conhecimentos mobilizados por

³ O texto produzido a quatro mãos, apresenta trechos escritos em primeira pessoa do singular justificado pela metodologia autobiográfica, uma vez que descreve a experiência singular vivida por uma das autoras deste artigo.

mim enquanto trançista e os conhecimentos matemáticos escolares. Na medida em que eu criava as tranças, meu orientador e eu fazíamos anotações sobre cada passo no processo de criação bem como sobre o modo como eu as construía, detalhando cada etapa e o modo de fazer. Em seguida buscamos identificar quais os conteúdos trabalhados na escola que poderiam ser relacionados com aqueles do processo de trançar.

O QUE VIMOS DA MATEMÁTICA ESCOLAR NA PRÁTICA DE TRANÇAR CABELOS

Na LEdoC, além da Matemática, o curso me proporcionou uma rica formação, com disciplinas cujo objetivo é formar profissionais que visam a uma melhor educação para todos. Dentre essas disciplinas, a que me chamou a atenção foi a de Metodologia do Ensino de Matemática, pois eu imaginava que o curso iria focar mais em cálculos e fórmulas; engano meu. A disciplina trouxe vários autores que discutiam a Etnomatemática e a História da Matemática numa perspectiva crítica, o que fez com que eu enxergasse uma Matemática para além dos conteúdos curriculares. Fez com que eu a visse com um novo olhar, inclusive para a matemática mobilizada por mim na prática de trançar cabelos, matemática que até então, praticava, mas não reconhecia: uma matemática das trançistas. Ao analisar os conhecimentos presentes na minha prática de trançar, pude observar a relação com assuntos da Matemática escolar: Geometria, Trigonometria, etc.

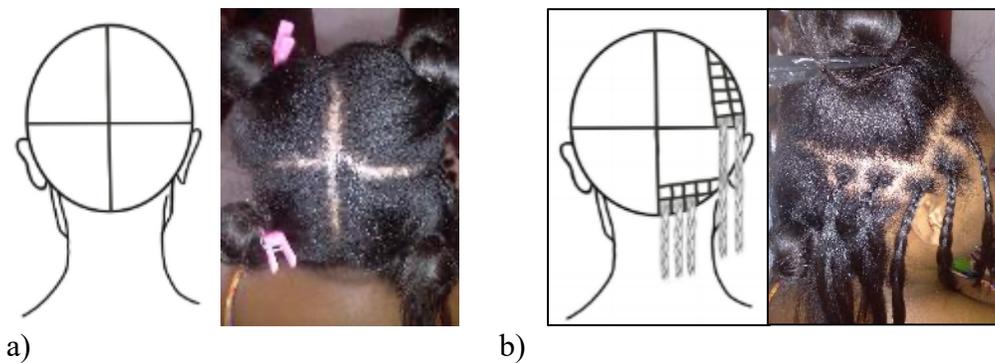
Cada trançista tem sua maneira peculiar de trançar cabelos, a partir dos diferentes tipos de tranças: rastafári solta, raiz ou nagô, *crochet braids* e penteados. Apresentaremos algumas delas mostrando a Matemática escolar que vi, considerando minha própria técnica (tica) de trançar.

A trança rastafári solta apresenta diferentes divisões: quadrada, retangular, hexagonal e triangular, que, de acordo com o modelo, pode ser chamada de *chanel box braids*, *triangle box braids*, *fulani braids*, *jumbo braids*, *peekaboo box braids*, etc. Para criar esse tipo de trança, primeiro precisamos dividir os cabelos em quatro partes ou no formato de cruz, como costumeiramente falamos. A primeira divisão é feita marcando uma linha que vai de orelha a orelha e a segunda da testa até a nuca. A segunda divisão deve estar alinhada com a ponta do nariz. A partir dessas duas divisões fazemos todas as demais, de acordo com a quantidade de tranças pretendidas. Quanto mais retas e limpas ficarem as divisões, melhor. Limpa significa que a raiz e a ponta dos fios estão do mesmo lado, isto

é, à direita ou à esquerda, acima ou abaixo da divisão. Para cada quadrado, retângulo ou triângulo, de onde partirão as tranças, separamos os cabelos em três mechas, entrelaçando umas nas outras, incluindo ou não material sintético. A quantidade de tranças pode ser definida pelo volume do cabelo e, portanto, definida a quantidade de quadrados, triângulos ou retângulos.

Em relação à matemática escolar, identificamos conhecimentos similares àqueles que envolvem a geometria, pois para a sua construção é necessário que elas fiquem visivelmente semelhantes em tamanhos, espessuras e formatos como quadrados (Figura 1), retângulos e hexágonos (Figura 2) e triângulos (Figura 3). O que para matemática escolar é um hexágono, para a trancista é uma figura formada pela combinação de outras figuras triangulares.

Figura 1: Divisão capilar em forma de cruz e quadrado, etapa 1(a) e etapa 2 (b)

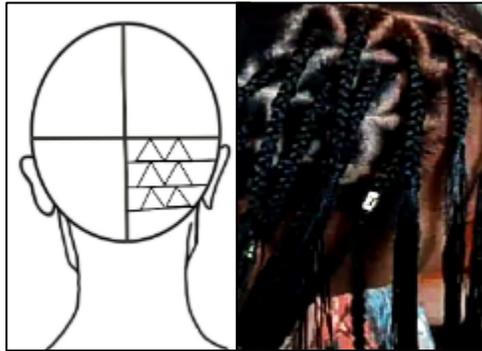


Fonte: os autores

Figura 2: Divisão capilar - retangular a) e hexagonal b)



Fonte: os autores

Figura 3: Divisão capilar em forma de triângulo

Fonte: os autores

Podemos observar o potencial educativo dessa prática social ao ser utilizada para trabalhar conceitos geométricos em sala de aula. O professor pode discutir com seus alunos as propriedades geométricas das formas utilizadas na prática de trançar (quadrados, retângulos, triângulos e hexágonos) e o quanto e como essas propriedades são contempladas no fazer da trançista. Essa prática de trançar cabelos pode servir como exemplo real e contextualizado da comunidade campesina, para explicação de conteúdos de geometria. Além disso, o professor estará valorizando e resgatando aspectos culturais que fazem parte da nossa história, promovendo uma Matemática que, de acordo com D'Ambrósio (2020), sai da gaiola e transita entre não matemáticos. Para isso é importante que o professor também destaque que na prática de trançar cabelos existe uma linguagem que lhe é própria e que pode ser diferente da linguagem utilizada na matemática escolar, bem como as estratégias ou maneiras de lidar com questões do cotidiano. E isso não faz esse ou aquele conhecimento mais ou menos importante, ou menos válido. De acordo com D'Ambrósio (2005), a validade e importância é dada pelo grupo social em que esse conhecimento é compartilhado e os comportamentos são compatibilizados.

Para a construção das tranças raiz ou nagô, também nos baseamos pelo nariz para centralizar as divisões, porém nesse tipo de trança não tem divisão de orelha a orelha, somente divisões da testa até a nuca ou até metade da cabeça, conforme seja nagô completa Figura 4, ou nagô meia cabeça, Figura 5. Depois da primeira divisão, alinhada com a ponta do nariz, realizamos as demais de acordo com a quantidade de tranças desejadas. A quantidade de tranças vai definir se estas serão mais grossas ou mais finas; quanto mais

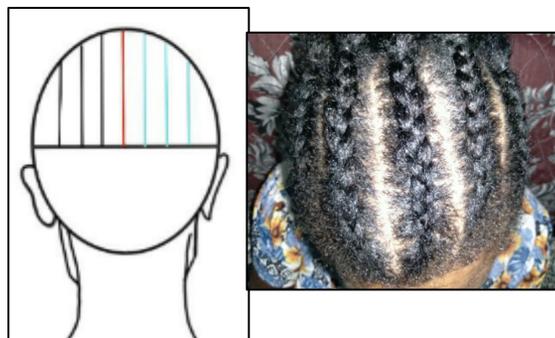
grossa, menos divisões e, por consequência, menos tranças. Geralmente temos uma quantidade par de tranças, pois consideramos a divisão central como eixo de simetria a partir da qual todas as tranças distanciam-se igualmente para a direita ou para a esquerda.

Figura 4: Divisão das tranças nagô completa



Fonte: os autores

Figura 5: Divisão das tranças nagô meia cabeça com destaque para o eixo de simetria



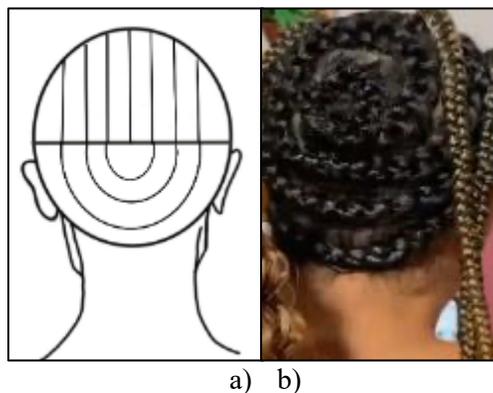
Fonte: os autores

Considerando os conhecimentos matemáticos escolares, observamos alguns conceitos como: fração (na divisão da cabeça), unidades de medidas (no distanciamento e tamanho das tranças, nas medidas do material a ser utilizado, etc.), operações básicas (definir a quantidade de tranças e, principalmente, relacionadas à atividade comercial) e geometria (simetria, figuras planas, etc.). Importante observar que, em relação as frações, na prática das tranças, costumeiramente, falamos em dividir em duas, três ou quatro partes, dividir ao meio ou dividir na metade. Não falamos como na matemática escolar: um meio, um terço ou um quarto. De maneira similar, partes do corpo, como o dedo e o ombro, são unidades e referências de medida com os quais medimos o comprimento e o distanciamento das tranças, e não somente o centímetro ou o metro da matemática escolar, que também

são utilizados por nós. O professor que em sua prática considera esses aspectos estará alinhado com o que é defendido para a formação docente para o campo: “fomentar a integração entre conhecimentos científicos e populares, na busca pelo respeito à diversidade de saberes, em prol de um projeto de desenvolvimento no/para o campo” (IFRN, 2018, p.16).

Para a realização das tranças *crochet braids*, podemos fazer de duas maneiras: semicircular com divisões na frente da cabeça (Figura 6a) ou circular completa (Figura 6b). Para a semicircular, na parte superior, fazemos uma nagô meia cabeça e na parte inferior criamos semicírculos que depois formarão círculos. Para a circular completa, fazemos uma trança nagô circular, iniciando por qualquer uma das orelhas, contornando a cabeça da parte mais externa para a mais interna, finalizando no centro da cabeça. Os círculos vão diminuindo à medida que se aproxima do centro. Nos dois modelos os cabelos naturais são trançados totalmente e por cima deles são colocadas as fibras sintéticas. Nessas tranças identificamos relações com os conceitos de círculos e semicírculos da matemática escolar.

Figura 6: Divisão semicircular a) e circular b) para aplicação das tranças *crochet braids*



Fonte: os autores

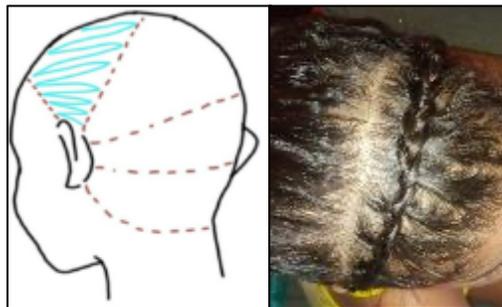
Observando a construção das tranças *crochet braids*, encontramos potencial para o estudo dos conteúdos matemáticos escolares de círculos, semicírculos, arco, raio, entre outros, já que os círculos e semicírculos das tranças base apresentam claramente raios e diâmetros diferentes. No entanto, dentro da perspectiva da educação do campo em que se promove a valorização dos povos camponeses e da cultura afro e o respeito às tradições culturais da comunidade, o professor precisa ter o cuidado de não supervalorizar uma prática e desprezar a outra, de não trazer a prática de trançar como elemento figurativo ou

folclórico, o que reforçaria a hierarquização dos saberes. Molina e Sá (2012, p.473) destacam que a “relação não hierárquica e transdisciplinar entre diferentes tipos e modos de produção de conhecimento” é um desafio colocado aos cursos de licenciatura em educação do campo. É importante considerar o modo de fazer, a linguagem, os instrumentos de medição utilizados pelas trançistas e, portanto, seus conhecimentos matemáticos.

Como dito anteriormente, as tranças afros também podem ser feitas como penteados: nagô tiara (Figura 7), nagô meia cabeça (Figuras 8 e 9) e nagô lateral (Figura 10). Esses penteados têm nomes específicos, porém apresentam padronizações na sua realização, ou seja, todas as tranças que são rasteiras, coladas na cabeça em toda sua extensão, seguem a mesma forma de criação da trança raiz ou nagô, modificando apenas as divisões.

Para a criação da trança nagô tiara dividimos a cabeça em quatro partes de orelha a orelha, (Figura 7). A tiara será feita em uma dessas partes, aquela mais próxima à testa. As outras divisões servem como referência para manter a proporcionalidade. Vimos elementos da matemática escolar, como frações: $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$ de um todo.

Figura 7: Trança nagô tiara e as divisões da cabeça

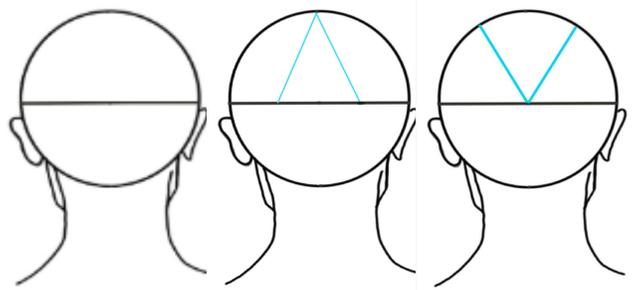


Fonte: os autores

Para o penteado tipo nagô meia cabeça, dividimos a cabeça de orelha a orelha, semelhante à trança nagô tiara, depois fazemos uma divisão central alinhada com a ponta do nariz, que vai da testa até a divisão de orelha a orelha. Em seguida criamos tranças à direita e à esquerda, simétricas em relação à divisão central, com comprimento que vai da testa até a divisão de orelha a orelha, formando um triângulo. Com o olhar da matemática escolar, vimos que esse triângulo se aproxima muito do triângulo isósceles. Os triângulos

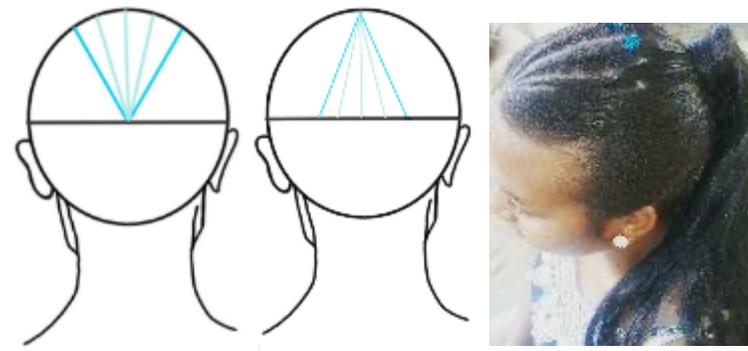
construídos nesse penteado podem ser de duas maneiras, de acordo com o modo como ele toca a divisão horizontal (se toca com a base ou com o vértice), como se vê na Figura 8. A partir desse triângulo, criam-se as subdivisões para a construção das tranças (Figura 9) mantendo o formato triangular.

Figura 8: Divisão das tranças nagô meia cabeça



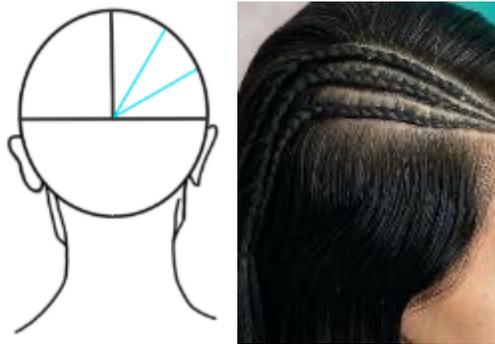
Fonte: os autores

Figura 9: Subdivisões das tranças nagô meia cabeça



Fonte: os autores

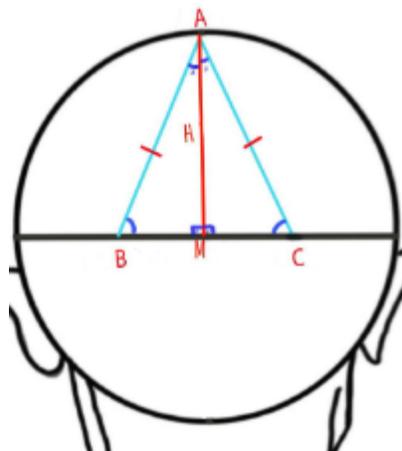
As tranças laterais têm a sua divisão semelhante à das tranças nagô meia cabeça, a diferença é apenas nas subdivisões que ocorrem na parte lateral da cabeça, conforme podemos ver na Figura 10.

Figura 10: Divisão das tranças nagô lateral

Fonte: os autores

As tranças em penteados mobilizam conhecimentos que se aproximam daqueles da matemática escolar relacionados aos ângulos. Nesse sentido, pode-se trabalhar em sala de aula partindo-se do conhecimento das trancistas, com ângulos (distância angular), como mostrado na trança nagô lateral, pois nela podemos relacionar à divisão de um ângulo de 90° em três partes iguais, formando ângulos de 30° . Ainda podemos explorar conteúdos sobre comprimento de arco. Com base nisso, explicaremos um pouco mais sobre esses dois últimos modelos de penteados: tranças nagô meia cabeça e tranças nagô laterais, associando-as com conteúdos da matemática escolar.

Como vimos na trança nagô meia cabeça (Figura 8), podemos considerar a figura como um triângulo isósceles, cuja propriedade é ter dois lados iguais e dois ângulos congruentes (ângulos da base), como podemos ver na Figura 11 mais detalhadamente.

Figura 11: Propriedades e elementos do triângulo isósceles

Fonte: os autores

A inclinação das tranças ou os ângulos congruentes (ângulos da base) podem variar sua medida de acordo com o penteado, já que essas medidas estão relacionadas com o número de tranças, que pode ser duas ou mais e, quanto maior o número de tranças, mais afastadas elas estarão da divisão central, ou do eixo de simetria. Porém, como seu nome já diz, eles vão sempre ser congruentes, não importa a medida do ângulo e a quantidade de tranças no penteado, algo muito interessante a ser ressaltado em sala de aula.

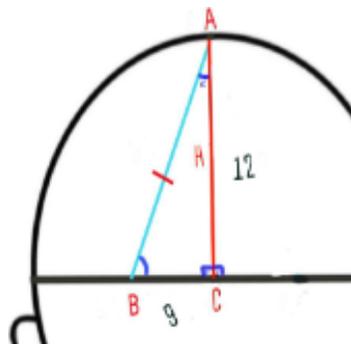
Outra característica muito importante no triângulo isósceles é que a medida de sua bissetriz e a sua altura em relação à base são iguais. Podemos ver essas propriedades na divisão central das tranças, em que temos a mediana relativa à base BC, a altura e a bissetriz do ângulo do vértice, como sendo o mesmo segmento: o eixo de simetria para a distribuição das tranças, isto é, a divisão central é a mediana, altura e bissetriz.

O penteado nagô lateral também apresenta formatos triangulares, os quais podem ser considerados isósceles, equilátero ou escaleno, quando olhamos pelas lentes do conteúdo escolar. A partir disso o professor poderá abordar o assunto sobre seno, cosseno e tangente.

Para explicar melhor, apresentamos a Figura 12 em que, conhecendo as distâncias entre as tranças e o comprimento do eixo de simetria, comprimento da divisão central, em centímetros, podemos calcular a medida dos ângulos, por meio da tangente, conforme a Equação (1).

$$tg \alpha = \frac{\text{cateto oposto}}{\text{cateto adjacente}} \quad (1)$$

Figura 12: Estudo da tangente e ângulo a partir da trança nagô meia cabeça



Fonte: os autores

Utilizando a equação (1), podemos calcular:

$$\operatorname{tg} \hat{A} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4} = 0,75; \quad \operatorname{tg} \hat{B} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1,33,$$

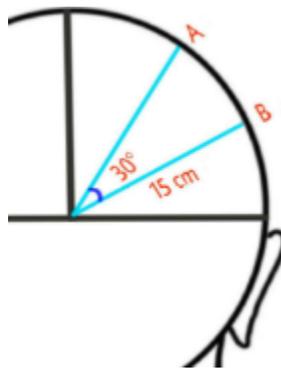
A partir desses dados e com o uso da tabela de razões trigonométricas, podemos aproximar os resultados para conhecermos os ângulos A e B, que são, respectivamente, 37° e 53° .

Podemos, ainda, utilizando o modelo de penteado nagô lateral, analisar arcos de circunferência. Na divisão das tranças, esses arcos precisam ter comprimentos iguais, isto é, as tranças precisam ter o mesmo espaçamento entre elas. Considerando a cabeça como uma circunferência, teremos, a partir dessas divisões, alguns arcos e poderemos calcular seu comprimento por meio da Equação (2) em que há: o comprimento do arco de circunferência (l), a medida do ângulo (α), a constante pi ($\pi \cong 3,14$) e o raio (r).

$$l = \frac{\alpha \times \pi \times r}{180^\circ}, \quad (2)$$

Para explicar melhor, traremos um exemplo a partir da Figura 13.

Figura 13: Comprimento do arco da circunferência a partir da trança nagô lateral



Fonte: os autores

Como vemos, o arco AB tem ângulo de 30° com raio de 15 cm, substituindo na Equação 2 para encontrar o comprimento do arco AB, temos:

$$l = \frac{\alpha \times \pi \times r}{180^\circ} \rightarrow AB = \frac{30^\circ \times 3,14 \times 15}{180^\circ} = 7,85 \text{ cm de comprimento.}$$

O professor pode, ao adotar a prática de trançar cabelos como uma forma contextualizada de explicar os conteúdos, levar um exemplo com o comprimento dado, ou

pode estimular os discentes a encontrar essas medidas, utilizando fita métrica para medir diretamente na cabeça. O professor pode estimular os alunos a fazer cálculos como também pode utilizar instrumentos como o transferidor, régua e o compasso.

Muitos outros conteúdos podem ser abordados e de outras formas por meio da observância da prática de trançar cabelos. Caberá ao professor, dentro de seu contexto escolar, fazer as adaptações e os aprofundamentos necessários e possíveis, explorando a criatividade dos alunos. Os professores precisam ter em mente, principalmente, que as trançistas não lidam com retas, frações, seno, cosseno, tangente, raio, comprimento de arco, semicírculo, círculo e circunferência que são elementos da matemática escolar. Elas lidam com volume e comprimento de cabelo, trança e comprimento de trança, cabeça, meia cabeça, divisões, distância entre tranças, elementos da matemática da trançista. Isso não quer dizer que elas não conheçam os elementos da matemática escolar, ou que conhecendo elas devam substituir um conhecimento por outro, ou ainda, que esses conhecimentos não tenham nenhuma relação um com o outro. São maneiras de fazer, técnicas, formas de lidar com situações em determinado grupo social, que adotam uma linguagem, modos de ver, conhecer e fazer que lhes são próprios, mas que podem ser enriquecidos ao conhecer outras linguagens, outras técnicas, outras formas de lidar com as mesmas situações enfrentadas por outros grupos. Um dos princípios do Projeto Político-Pedagógico do IFRN é a “inclusão social, respeitando-se a diversidade, quanto às condições físicas, intelectuais, culturais e socioeconômicas dos sujeitos” (IFRN, 2018, p.23).

PARA CONCLUIR

Nosso objetivo foi apresentar conhecimentos matemáticos, identificados por nós na prática de trançar cabelos, sua potencialidade para o ensino da matemática na escola, além de mostrar a relação entre os saberes e fazeres das trançistas e os conhecimentos da matemática escolar, na perspectiva da pedagogia etnomatemática defendida por Santos (2004) e da educação do campo, considerando aproximações ou complementações com a pedagogia da alternância. Acreditamos que a prática de trançar cabelos é enriquecedora tanto para o ensino de Matemática, como para a formação integral do aluno das escolas do campo, pois a partir dela o professor pode trabalhar diferentes assuntos da matemática escolar, como geometria, trigonometria, simetria e outros; bem como aqueles relacionados

ao conhecimento local das trançistas: linguagens, situações problemas e estratégias para solucioná-los, entre outros, vinculados à realidade e aplicando o que orienta a Lei Federal n.11.645/2008, ao mostrar o protagonismo das pessoas afro-brasileiras e indígenas, ademais de trazer a discussão sobre a história do negro no Brasil para a sala de aula.

Concordamos com Fernandes (2023, p. 99) quando diz que:

Para que, de fato, essa discussão faça sentido aos licenciandos em Educação do Campo e estabeleça diálogo com suas lutas e seus modos de vida, é fundamental que o ambiente de aprendizagem seja construído com e a partir dos futuros professores.

Concluimos que um trabalho que contemple práticas sociais ligadas ao contexto da comunidade no entorno da escola tem potencial para: fortalecer a identidade e a cultura da própria comunidade; fortalecer laços entre escola, comunidade e família; além dos aspectos relacionados ao processo de construção do conhecimento matemático e histórico já referidos no corpo desse artigo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei federal 11.645 de 10 de março de 2008. Altera a lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela lei n. 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, 11 mar. 2008. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11645.htm. Acesso em: 10 de nov. 2022.

BRAGA, R. M.; LEDOUX, M. L.P.; SANTO, A. O. E. (2013). O ensino de Matemática nas séries finais do ensino fundamental através das tendências da educação Matemática. In: 6. Congresso Internacional de Ensino da Matemática. Canoas. Anais do VI CIEM - Canoas, ULBRA, 2013, ISSN 2318-7271.

CALDART, R. S. Educação do Campo. In: CALDART, R. S., PEREIRA, I. B., ALETEJANO, P., FRIGOTTO, G. (Orgs.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular. 2012. p. 259-265.

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

D'AMBRÓSIO, U. O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICO: UMA SÍNTESE. **Acta Scientiae**, v.10, n.1, p. 7-16, jan./jun. 2008.

D'AMBRÓSIO, U. SOCIEDADE, CULTURA, MATEMÁTICA E SEU ENSINO. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.31, n.1, p. 99-120, jan./abr. 2005b.

D'AMBRÓSIO, U. Gaiolas epistemológicas. In: SOUSA, O. S. (org.). **E-Almanque Etnomatemáticas Brasis**. Teresina: IFPI, 2020. p. 51-53.

FERNANDES, Fernando Luís Pereira. Possibilidades de práticas formativas na licenciatura em educação do campo na perspectiva da justiça social. **Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática**, v. 8, n. 2, p. 86–102, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/ReviSe/article/view/18443>. Acesso em: 22 dez. 2023.

FRIGOTTO, G. A Interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas ciências sociais. **Revista do Centro de Educação e Letras da UNIOESTE**. Foz do Iguaçu, v. 10, n. 1, p. 41–62. 1º semestre de 2008. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2014/NRE/2interdisciplinaridade_necessidade.pdf. Acesso em: nov. 2022.

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO GRANDE DO NORTE (IFRN). Projeto Pedagógico do Curso Superior de Licenciatura em Educação do Campo área de aprofundamento: Matemática. 2018. Disponível em chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://portal.ifrn.edu.br/documents/830/PC_Licenciatura_em_Educa%C3%A7%C3%A3o_do_Campo_-_%C3%A1rea_Matem%C3%A1tica_2016.pdf. Acesso em: agosto 2022.

MOLINA, Mônica Castagna; SÁ, Lais Mourão. **Licenciatura em Educação do Campo**. In: CALDART, Roseli Salete; PEREIRA, Isabel Brasil; ALENTEJANO, Paulo; FRIGOTO, Gaudêncio (Org.). **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro, São Paulo: Escola politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular, p. 468-474, 2012.

OLIVEIRA, P. R. A.; MORENO, T. L. Mulher negra na ciência: uma proposta didática para implementação da lei 10.639/03. In: OLIVEIRA, C. C. D.; PIRES, R. F.; ALMEIDA, V. A. V. (Orgs.) **Caderno de propostas de ensino para uma educação matemática antirracista**. Juiz de Fora, MG: Editora Siano, 2022, p. 185-198.

SANTOS, L. B. Conhecimentos etnomatemáticos produzidos por mulheres negras trançadeiras. **Revista da ABPN**, v. 9, n. 22, p. 123-148, mar./jun. 2017. Disponível em <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/401>. Acesso em: 20 de jan. 2023.

SANTOS, L. B. **Para além da estética: uma abordagem etnomatemática para a cultura de trançar cabelos nos grupos afro-brasileiros**. 2013. Dissertação (mestrado em educação). Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca, Rio de Janeiro, Brasil. 2013.

SANTOS, B. P. A etnomatemática e suas possibilidades pedagógicas: algumas indicações. In: RIBEIRO, J. P. M.; DOMITE, M. C. S.; FERREIRA, R. (Orgs.) **Etnomatemática: papel, valor e significado**. São Paulo, Zouk, 2004, p. 203-218.

SOUZA, A. P. C.; MARTINS, A. C.; COSTA, A. F. V.; SOUZA, H. O. M. et al. A etnomatemática no cotidiano de uma comunidade quilombola. *In.* OLIVEIRA, C. C.; PIRES, R. F.; ALMEIDA, V. A. V. (Orgs.). **Caderno de propostas de ensino para uma educação matemática antirracista**. Juiz de Fora, MG: Siano, 2022. p. 35-49.

STRAGLIOTTO, M.; DUARTE, C. G. As diferentes formas de operar matematicamente no mundo, desenvolvidas e utilizadas por agricultores do Estado de Santa Catarina. *In.* WIZNIEWSKY, C. R. F.; CANCELIER, J. W.; NETTO, T. A.; LOURENZI, L.; MENEZES, L. J. M. (Orgs.). **Educação, memória e resistência popular na formação social da América Latina**. II Seminário Internacional de Educação do Campo, fórum Regional do Centro e Sul do RS, SIFEDOC, Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2014. p. 3488-3504.

VENTURA, L.; CRUZ, D. Metodologia de narrativas autobiográficas na formação de educadores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 19, n. 60, p. 426-446, jan./mar. 2019.

Submetido em 29 de dezembro de 2023.

Aprovado em 23 de agosto de 2024.