

Zambiapunga e saberes matemáticos afrodiáspóricos: etnomodelos interculturais para a decolonização do currículo escolar

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2025.14.33.9922>

José Lucas Matias de Eça¹
Zulma Elizabete de Freitas Madruga²

Resumo: A manifestação cultural Zambiapunga, foi formada no território do baixo sul da Bahia, nas cidades de Cairu, Nilo Peçanha, Taperoá e Valença. Trata-se de um movimento cultural que combina múltiplos aspectos - lúdicos, místicos, religiosos, culturais - que evocam a África, com dança, música, máscaras, instrumentos e vestimentas coloridas, entre outros. Nesse contexto, este artigo tem como objetivo evidenciar por meio da construção dos capacetes do Zambiapunga, saberes matemáticos afrodiáspóricos que podem se tornar vetores para decolonizar o currículo. Trata-se de uma investigação bibliográfica que se sustenta nos pressupostos da Etnomodelagem – um construto teórico-metodológico que busca descortinar as diferentes manifestações culturais e conectá-la ao ensino de Matemática, por meio da elaboração de etnomodelos interculturais. Nessa direção, apresentam-se indicações de elaboração de etnomodelos que podem potencializar o ensino e aprendizagem de geometria, especificamente o estudo de cones. Ademais, tem um caráter decolonizador, ao romper com o pensamento eurocêntrico.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Etnomodelagem; Educação Matemática Intercultural.

Zambiapunga and afrodiasporic mathematical knowledge: intercultural ethnomodels for decolonizing the school curriculum

Abstract: The Zambiapunga cultural manifestation, was formed in the territory of the lower south of Bahia, in the cities of Cairu, Nilo Peçanha, Taperoá and Valença. It is a cultural movement that combines multiple aspects - playful, mystical, religious, cultural - that evoke Africa, with dance, music, masks, instruments and colorful clothing, among others. In this context, this article aims to highlight, through the construction of Zambiapunga helmets, Afro-diasporic mathematical knowledge that can become vectors for decolonizing the curriculum. This is a bibliographical investigation that is based on the assumptions of Ethnomodelling - a theoretical-methodological construct that seeks to uncover the different cultural manifestations and connect them to the teaching of Mathematics through the elaboration of intercultural ethnomodels. In this direction, indications are presented for the elaboration of ethnomodels that can enhance the teaching and learning of geometry, specifically the study of cones. Furthermore, it has a decolonizing character, as it breaks with Eurocentric thinking.

Keywords: Mathematics Teaching; Ethnomodelling; Intercultural Mathematics Education.

1 Introdução

Durante o período colonial, os colonizadores utilizaram habilmente elementos como raça, sexo, etnia e cultura para justificar suas conquistas, a apropriação de territórios e a instituição da escravidão. Essa estratégia visava desvalorizar e subjugar a identidade e a

¹¹ Doutorando em Educação Científica e Formação de Professores. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB). E-mail: lucaceeft@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5848-2100>.

² Doutora em Educação em Ciências e Matemática pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Professora Adjunta na Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). E-mail: betemadruga@ufrb.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1674-0479>.

dignidade de outros povos. A raça foi especialmente usada para alegar a suposta inferioridade e incapacidade dos povos africanos, enquanto se propagava a falsa ideia da superioridade dos brancos (Luz, 2011).

Essa ideologia sustenta o cerne do projeto colonial: fazer com que o próprio oprimido internalize a ideia de inferioridade, a fim de justificar os diversos mecanismos de exploração que abrangem diferentes dimensões, como econômica, política, epistêmica, cultural, étnica e antropológica. Contudo, por trás do entulho epistemológico produzido pela colonialidade e modernidade, há uma diversidade de saberes, ainda não investigados, inclusive, os de natureza matemática.

Isso porque, historicamente as bases positivistas e eurocêntricas que pautavam quase exclusivamente o campo da matemática, ignoraram outros paradigmas do conhecimento. O que, de certo, reforçou as facetas da colonialidade e modernidade, produzindo limitações, desigualdades e injustiças sociais (Quijano, 2005).

Dentre os legados invisibilizados, destacam-se um rico patrimônio civilizatório afro-brasileiro, cujas práticas socioculturais revelam uma diversidade de características singulares, evidenciando individualidades até então negligenciadas. Ao trazer à tona as perspectivas negras, torna-se imperativa uma ação política contra hegemônica (Luz, 2011).

Essas práticas possuem saberes e fazeres próprios da cultura local, em especial aqueles relacionados à matemática, uma vez que diversas atividades cotidianas, necessitam do emprego de conceitos matemáticos para o seu desenvolvimento. Para tanto, os membros de grupos sociais distintos, utilizam artefatos e/ou conceitos mentais específicos de sua cultura, ou seja, uma rede de racionalidades que contém representações próprias (D'Ambrosio, 2007).

Nesse sentido, existem movimentos na área da educação que buscam valorizar a diversidade de conhecimentos e desconstruir hierarquias, com o objetivo de promover uma abordagem mais inclusiva e equitativa. Apresentam-se nesse lugar, como um potencial mecanismo socioeducacional capaz de promover uma ruptura com a abordagem colonizadora que desumaniza a imagem dos colonizados, as abordagens da Etnomodelagem proposta por Rosa e Orey (2017) e Madruga (2025), assim como os conceitos da decolonialidade abordados pelo Grupo Modernidade/Colonialidade (Quijano, 2005), criado por intelectuais latino americanos, podem favorecer a enunciação de epistemologias diferentes das eurocentralizadas.

Nesse viés, a Etnomodelagem se aproxima da perspectiva decolonial, visto que ambas buscam, por meio da humanização entre corpos e territórios, dar visibilidade e novos significados aos pensamentos historicamente subalternizados. Sendo assim, a fim de transformar essa realidade, é crucial integrar a Matemática com os contextos vivenciados pelos

estudantes. Considerando a diversidade de práticas culturais muitas vezes negligenciadas no currículo, propõe-se um estudo matemático focado em uma manifestação cultural exclusiva de quatro municípios do Baixo Sul da Bahia, conhecida como Zambiapunga.

A utilização desse folguedo, em combinação com as abordagens que compõem a Etnomodelagem, pode ajudar a desfazer o excesso de conhecimento ocidental e abrir novas perspectivas anteriormente invisíveis. Movimento pedagógico e cultural que pode revelar saberes matemáticos “[...] que estão constituídos nos diferentes repertórios que compõem o grupo cultural do Zambiapunga”, como elementos geométricos planos e espaciais regulares e não-regulares, sequências harmoniosas, por exemplo (Eça; Madruga, 2024, p. 335).

Com o objetivo de oferecer uma base teórico-metodológica alternativa para investigar os conhecimentos matemáticos de forma a dar-lhes novos significados na aprendizagem, optou-se por focar na unidade temática de geometria, especificamente no estudo do objeto de conhecimento do cone.

A escolha desse artefato se destaca pela imponência, colorido e beleza, sendo parte integrante do traje dos praticantes do Zambiapunga. Esses elementos contextuais carregam significados identitários importantes, uma vez que são os próprios membros da cultura que o criam e utilizam nos desfiles e apresentações da manifestação cultural.

Com o breve exposto, formulou-se como objetivo deste estudo: evidenciar por meio da construção dos capacetes do Zambiapunga, saberes matemáticos afrodiáspórico que podem se tornar vetores para decolonizar o currículo.

Além desta parte introdutória, este estudo se estrutura da seguinte forma: discute aspectos do processo de ensino e aprendizagem da geometria; constrói a tecitura das relações da Etnomodelagem com o ensino; apresenta a manifestação cultural do Zambiapunga e suas características; exhibe uma proposta de ensino de cone a partir da Etnomodelagem e, por fim, tece algumas considerações acerca da temática aqui fincada.

2 O processo de ensino e aprendizagem da geometria

Muitos objetos de conhecimento matemático relacionados à geometria estão amplamente representados no cotidiano. Concernente aos da geometria espacial, destacam-se diversos exemplos que estão presentes, como: (i) caixa de sapatos, representando um cubo tridimensional com seis faces quadradas; (ii) lata de refrigerante, representando um cilindro com duas bases circulares e uma superfície lateral curva; (iii) pirâmide de base quadrada, como as pirâmides de algumas embalagens de cosméticos; (iv) uma bola de futebol, representando

uma esfera; (v) um chapéu de aniversário, representando um cone, entre outros.

Assim, conforme salienta os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN, “[...] é cada vez mais indispensável que as pessoas desenvolvam a capacidade de observar o espaço tridimensional e de elaborar modos de comunicar-se a respeito dele, pois a imagem é um instrumento de informação essencial no mundo moderno” (Brasil, 1998, p. 122). Aliado a isso, a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Brasil, 2017, p. 217), acrescenta que o estudo da geometria contribui para a resolução de problemas reais, advindos do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Nessa direção, D’Ambrosio (2009, p. 17), afirma a importância de

Elevar os conhecimentos a respeito dos objetivos geométricos planos e da esfera; desenvolver a intuição geométrica e seu uso na resolução de problemas; aumentar o raciocínio matemático através do exercício de indução e dedução de conceitos geométricos; visualizar os objetos planos e espaciais; fundamentar e examinar a evolução histórica dos conceitos de geometria espacial; conceituar e definir as principais noções de geometria espacial.

E por meio disso, faz-se necessário desenvolver o pensamento geométrico nas aulas de matemática, pois

Sem estudar Geometria as pessoas não desenvolvem o pensar geométrico ou o raciocínio visual e, sem essa habilidade, elas dificilmente conseguirão resolver as situações de vida que forem geometrizadas; também não poderão se utilizar a Geometria como fator altamente facilitador para a compreensão e resolução de questões de outras áreas de conhecimento humano. Sem conhecer Geometria a leitura interpretativa do mundo torna-se incompleta, a comunicação das ideias fica reduzida e a visão da Matemática torna-se distorcida (Lorenzato, 1995, p. 5).

É essencial para que isso aconteça a realização de investigações que estimulem a elaboração de conjecturas e a produção de argumentos geométricos coerentes utilizando, para tanto, a construção, a representação e a interdependência. O que, de certo, construirá “[...] para a formação de um tipo de raciocínio importante para a Matemática, o raciocínio hipotético-dedutivo” (Brasil, 2017, p. 272). Diante disso, pode-se afirmar que

Os conceitos geométricos constituem parte importante do currículo de Matemática no ensino fundamental, porque, por meio deles, o aluno desenvolve um tipo especial de pensamento que lhe permite compreender, descrever e representar, de forma organizada, o mundo em que vive (Brasil, 1998, p. 51).

Nesse contexto, o aspecto da visualização possui um relevo acentuado, pois é por meio desse processo que se deve estabelecer conexão com a representação. Espera-se, por meio da visualização, que o estudante interprete e estabeleça relações entre as figuras espaciais e suas representações planas. Diante disso é fundamental, apontam Settimy e Bairral (2020, p. 192),

“[...] criar estímulos visando aprimorar a habilidade de visualizar, tanto para distinguir objetos bidimensionais e tridimensionais quanto para representá-los”.

Contudo, o que se observa é que os elementos que constituem a geometria ainda ocupam pouco espaço no currículo e nos planejamentos dos professores de matemática (Pavanello, 2004). Nesse segmento, Lorenzato (1995) apresenta duas vertentes que podem justificar esse cenário: (i) ênfase da álgebra na maioria dos livros didáticos; e (ii) dificuldade do professor sobre a geometria na formação inicial.

Aliado a isso, especialmente sobre as razões apontadas pelos professores em pouco aprofundar em geometria, destacam-se as seguintes falas: “‘porque não sei’, ‘porque não dá tempo’, ‘porque os alunos preferem trabalhar com números’, ‘porque os problemas são de contas’, etc.” (Lorenzato, 1995, p. 5).

Assim como as dificuldades apresentadas pelos professores, os estudantes da Educação Básica também classificam a aprendizagem dos assuntos geométricos como difíceis, ainda mais, quando se direciona a geometria espacial, sobretudo, no tocante ao processo de visualização das representações planas de objetos tridimensionais (Settimy; Bairral, 2020).

Nesse tocante, Settimy e Bairral (2020), apontam quatro dificuldades relacionadas à visualização: (i) Reconhecer e representar figuras geométricas planas e espaciais; (ii) Identificar e comparar o tamanho das faces; (iii) Escrever ideias e/ou conceitos matemáticos; e (iv) Representar vistas. Vidaletti (2009), também, destaca que uma das maiores dificuldades apontadas por estudos acerca do ensino da geometria espacial, se dá, majoritariamente, à dificuldade de visualizar a terceira dimensão das formas geométricas espaciais.

Ainda de acordo com Vidaletti (2009), os estudantes apresentam dificuldades acerca de correlacionar os temas e figuras trabalhadas na realização de práticas com outras matérias e situações cotidianas. Reforçando esse cenário, Silva e Braz (2017, p. 11), salientam que

[...] tais dificuldades, relacionadas à deficiência de conhecimentos de Geometria Plana, à dificuldade de visualizar sólidos geométricos, à não-compreensão de fórmulas para cálculos de grandezas desses sólidos e à dificuldade de correlacionar a geometria com suas aplicações cotidianas; interferem no aprendizado dos conteúdos de Geometria Espacial, essenciais para a formação acadêmica e social dos alunos.

Diante do explicitado, é possível inferir que as dificuldades do ensino e da aprendizagem de geometria espacial, tanto para os professores quanto para os estudantes, se concentram no processo de visualizar as três dimensões (Pereira, 2023). Dificuldades essas que se concentram nos processos de visualização e representação, o que, gera com efeito, desidratação da geometria no currículo escolar (Pavanello, 2004).

A fim de poder auxiliar os estudantes a superarem tais dificuldades de visualização de sólidos geométricos e de seus elementos, além de melhor compreender das suas propriedades, especialmente, do cone, utilizou-se o capacete utilizado nas manifestações culturais do Zambiapunga.

Como são os próprios membros culturais que o criam e usam em suas apresentações, isso pode estimular e desenvolver o pensamento visual e geométrico de forma significativa. Construir em sala de aula para fins educativos, também pode exercitar uma postura mais ativa e participativa dos estudantes no processo de estudo do cone, a partir dos pressupostos da Etnomodelagem e da construção dos etnomodelos.

3 A construção de etnomodelos no processo de Etnomodelagem

A Etnomodelagem é um construto teórico-metodológico que considera os conceitos de diversidade e cultura em consonância com a Modelagem Matemática³ com o objetivo de potencializar a aprendizagem nos diferentes níveis de escolaridade, visando sugerir um caminho para o ensino e aprendizagem de Matemática (Madruga, 2023). Ou ainda, uma ação pedagógica que objetiva o registro de ideias, procedimentos e práticas matemáticas que são desenvolvidas em diferentes contextos culturais (Rosa; Orey, 2017).

A Etnomodelagem utiliza-se da Modelagem Matemática como ferramenta para a Etnomatemática⁴, na busca por auxiliar no processo de ensino e aprendizagem de conceitos Matemáticos, a partir da elaboração de etnomodelos. Os etnomodelos, conforme Rosa e Orey (2017) podem ser compreendidos como artefatos culturais, que são instrumentos pedagógicos utilizados para facilitar o entendimento e a compreensão de sistemas retirados da realidade de distintos grupos culturais.

De acordo com Madruga (2025) os etnomodelos são construtos, que podem ser culturais, acadêmicos⁵ ou interculturais, e representam um fenômeno investigado, em contextos

³ Considerada aqui na visão de Biembengut (2016) que a define como método de ensino com pesquisa que consiste na elaboração de um modelo.

⁴ Definida por D'Ambrosio (2016) como um programa de pesquisa com evidentes implicações pedagógicas. É o “estudo espacial e temporalmente diferenciado das várias technés ou ticas (maneiras, técnicas, habilidades) de matema (explicar, entender, lidar e conviver) em diferentes etnos (contextos naturais, culturais, sócio-econômico)” (D'Ambrosio, 2016, p. 134).

⁵ Embora o etnomodelo acadêmico também seja cultural, considera-se aqui acadêmico como referente ao conjunto de saberes sistematicamente desenvolvidos, organizados e transmitidos dentro das instituições de ensino e pesquisa, como universidades e centros de pesquisa. Eles se caracterizam por serem construídos com base em métodos rigorosos de investigação, análise crítica e validação por pares. Esses conhecimentos são fundamentados em teorias, hipóteses, experimentações e observações, com o objetivo de gerar entendimento aprofundado sobre

culturais distintos. Os etnomodelos culturais são artefatos ou representações oriundas de determinado grupo de pessoas pertencentes a uma mesma cultura, produzidos pelos membros desse grupo cultural. Ou seja, são construtos provenientes das práticas matemáticas desenvolvidas internamente por uma cultura, que tenham significado local.

Os etnomodelos acadêmicos são aqueles produzidos pelo pesquisador, utilizando-se dos conhecimentos matemáticos acadêmicos formais – os quais são considerados aqui com uma das muitas (Etno)matemáticas, ou seja, uma das maneiras de resolver problemas de ordem matemática. Estes etnomodelos são criados pelo pesquisador ou professor, com base em uma realidade cultural local. É uma visão global do etnomodelo cultural que envolve procedimentos matemáticos, por vezes não utilizados pelos membros da cultura (Madruga, 2025, p. 14).

Já os etnomodelos interculturais “são construtos glocais (artefato físico ou representacional) que consideram os saberes e fazeres de duas culturas (local e global). É fruto da dialogicidade e conexão entre a cultura investigada e a acadêmica/escolar” (Madruga, 2025, p. 14).

Nessa direção, considera-se que os capacetes utilizados pelos membros da manifestação cultural do Zambiapunga são etnomodelos (culturais) classificados por Madruga (2025) como artefatos culturais físicos. “Artefatos culturais são qualquer coisa ou objeto criado pela cultura de um determinado grupo de pessoas que ajuda a definir sua cultura [...]. Existem diferentes tipos de artefatos culturais, que refletem a identidade de diferentes grupos de pessoas” (Pradhan, 2021, p. 4, tradução nossa).

Ao passo que construir esses etnomodelos em sala de aula, para fins educativos, como já mencionado, pode promover uma postura mais ativa e participativa dos estudantes, além de uma aprendizagem com mais significado no estudo do cone. Os etnomodelos elaborados pelos estudantes durante uma ação pedagógica nesse viés, são denominados etnomodelos interculturais, pois para sua elaboração consideram-se conhecimentos oriundos de duas culturas: i) a local (cultural), por meio do Zambiapunga e compreensão de todo processo histórico que permeia essa manifestação; e ii) a global (acadêmica), ao utilizar os conceitos de geometria espacial para tais construções.

Para Madruga (2025, p. 19)

Os etnomodelos interculturais são desenvolvidos na escola, durante a prática pedagógica, por meio do processo de etnomodelar. Considera-se que a utilização desse processo nas aulas de Matemática, por exemplo, pode instigar os estudantes a uma aprendizagem com mais significado. Isso ocorre ao

diversas áreas do saber e contribuir para o avanço científico e tecnológico.

valorar suas vivências e conhecimentos tácitos, mostrando que a Matemática não está desvinculada do cotidiano e que os conhecimentos locais devem ser valorizados e utilizados como ponto de partida para o ensino e a aprendizagem de conteúdos matemáticos globais.

Nesse sentido, utilizar a Etnomodelagem em sala de aula, especificamente, como neste artigo, considerando o contexto da manifestação cultural do Zambiapunga, apresenta-se uma visão holística e inclusiva da Matemática, pois desafia a visão tradicional de que o conhecimento matemático é universal e estático, mostrando que ele é, de fato, dinâmico e influenciado por contextos socioculturais específicos.

4 A manifestação cultural do Zambiapunga

Na Bahia, berço do Brasil, destaca-se a manifestação cultural afrodiáspórica do Zambiapunga (Eça; Madruga, 2024). Esse idiossincrático movimento cultural combina múltiplos aspectos - lúdicos, místicos, religiosos, culturais - que evocam a África, como a dança, a música, as máscaras, os instrumentos e as vestimentas coloridas, entre outros. Conforme Figura 1 a seguir.

Figura 1: Grupo Cultural de Zambiapunga de Taperoá-BA



Fonte: Redes sociais do Grupo⁶.

A manifestação cultural do Zambiapunga se formou no território do Baixo Sul da Bahia, em quatro municípios - Cairu, Nilo Peçanha, Taperoá e Valença -, por povos africanos de origem bantu no século XIX,

[...] escravizados na região do Congo-Angola e usados na Bahia para o incremento de atividades agrícolas, plantio de canaviais do Recôncavo e de grandes extensões de dendezeiros na região do litoral Baixo-Sul. É exatamente nesta região onde se concentra o zambiapunga, um folguedo que não existe em nenhum outro lugar do Brasil. Na África, até hoje há festas de mascarados com este mesmo nome, feitas para homenagear os ancestrais (TVE, Bahia,

⁶ Disponível em: <https://encurta.ae/jbZp6>. Acesso em: 15 out. 2024.

As tradições bantu deixaram um legado significativo no Brasil, abrangendo diversas áreas como linguística, religião, sociedade, arte, e principalmente, aspectos culturais. No entanto, muitas vezes esse legado é obscurecido ou até negado na história de formação do povo brasileiro, sendo erroneamente associado apenas a dimensão rudimentar, brutal e útil apenas para a mão de obra (Lopes, 2023).

Ao longo da história, por mais de 200 anos, a manifestação passou por transformações significativas, entre elas: deixou de ser essencialmente religiosa para se tornar, nos dias atuais, predominantemente cultural. Essa manifestação, segundo Leite e Trindade (2021, p. 35), se consiste “[...] em um festivo grupo musical, em sua maioria de homens, trajando vistosas roupas coloridas e máscaras, que se apresenta pelas ruas dançando e tocando, atraindo boas energias e homenageando os ancestrais⁷”. A Figura 2 mostra a apresentação dos Caretas⁸ em Cairu (sede).

Figura 2: Cortejo dos Caretas em Cairu



Fonte: Os autores (2024).

Eles se vestem com mukixi⁹, que são roupas multicoloridas adornadas com papel de seda em formatos geométricos. Durante a celebração, são acompanhados por uma sonoridade peculiar e marcante, produzida por enxadas, tambores, cuícas (berra boi) e búzios, em reverência às suas ancestralidades (Eça; Madruga, 2024). Inclusive, o grupo cultural de

⁷ Os termos "antepassados" e "ancestrais" são frequentemente usados de forma intercambiável, mas possuem significados distintos. Os antepassados se referem às pessoas que vieram antes de nós em nossa linhagem familiar, como avós, bisavós, tataravós, etc. Eles são membros da nossa família que já faleceram e que têm uma ligação direta conosco por meio da descendência. Por outro lado, os ancestrais têm uma conotação mais ampla e espiritual. Eles são considerados como uma conexão comum a todos os membros de uma comunidade, tribo ou grupo étnico, independentemente da linhagem sanguínea direta. Os ancestrais são frequentemente venerados e invocados em rituais e cerimônias como uma fonte de sabedoria, proteção e orientação espiritual.

⁸ Termo utilizado pelo grupo para designar os Zambiapungas em Cairu-BA.

⁹ Segundo Fernandes (2020 p. 173), o termo refere-se “[...] na língua kikongo que designa o singular da palavra Nksisi (divindade/espírito) ou Akisi/Bakisi (plural) = divindades/espíritos”.

Maricoabo, localidade pertencente ao município de Valença-BA, preserva até os dias atuais o *modus operandi* de se construir os tambores da época colonial e escravagista, utilizando a membrana do couro de bode e madeira, conforme a Figura 3.

Figura 3: Tambores construídos por membros do Grupo Cultural de Zambiapunga de Maricoabo (Valença-BA)



Fonte: Acervo pessoal de Bruno Arndt¹⁰.

O cortejo se apresenta pelas ruas, sempre na madrugada do calendário litúrgico dos padroeiros católicos dos municípios aqui já citados. Embora, tradicionalmente, o dia 1º de novembro, véspera do Dia de Finados, seja a data oficial para realizar-se o cortejo dessa manifestação (Eça; Madruga, 2023). Contudo, apenas dois grupos mantêm essa tradição, a saber: o de Nilo Peçanha e o de Taperoá.

Dentre as datas da manifestação, chama-se atenção, para o dia 1º de novembro, pois de acordo com a cosmologia bantu, as divindades, os elementos cósmicos, os seres vivos, os mortos e os seres que ainda estão por vir (nascer) coexistem na mesma dimensão, movendo-se e transcendendo em espirais, unindo com isso: o passado e o presente. Isso porque os povos bantu, segundo Lopes (2023), dividiam o mundo em duas dimensões - a visível e a invisível -, percepção que permeava, influenciava e sustentava todas as suas relações com o mundo.

Dentro dessa visão de mundo, havia crença de que o mundo visível poderia se comunicar e interagir com o mundo invisível por meio de rituais (Daibert, 2015). Sob essa perspectiva, o mundo invisível exerce influência e tinha a capacidade de influenciar o mundo visível, assim, a organização social e seus aspectos inerentes (religiosos, políticos, comunitários, por exemplo) fundamentam-se nessa corrente vital que une, sem possibilidades de separação, os dois mundos (Lopes, 2023).

Assim, tudo que é existente no mundo visível está interligado (e de modo inseparável) com o mundo invisível e em movimento dentro de um ciclo permanente que une os mundos. E

¹⁰ Fotógrafo responsável pelo livro e documentário intitulado “Trilha Patrimonial dos Caretas e Zambiapungas”.

justamente por essas razões que a manifestação cultural do Zambiapunga, por iniciar-se sob a natureza religiosa, que assume o dia 1º de novembro como data oficial para celebrar Deus Zambi, os ancestrais e os antepassados, nessa ordem hierárquica segundo a pirâmide vital bantu, representada na Figura 4.

Figura 4: Pirâmide vital



Fonte: Cieciski (2020, p. 178).

Importante frisar que cada grupo cultural possui suas singularidades e, portanto, se diferenciam em vários aspectos, seja: na sequência de *bits*¹¹ musicais; nos instrumentos musicais; nos rítmicos; nas indumentárias; nos movimentos (inclusive de zigue-zague) que os grupos realizam nas apresentações; no formato dos capacetes (objeto de interesse deste estudo), entre outras características. Como pode ser observado na Figura 5.

Figura 5: Elementos geométricos caracterizados nas indumentárias dos zambiapunguenses



Fonte: Baixo Sul em alta¹²

Com o intuito de investigar a presença da geometria em situações do cotidiano e promover a compreensão e dedução dos conceitos geométricos, foi adotado um contexto

¹¹ Quantidade de bits de dados transmitidos por segundo em um arquivo de áudio.

¹² Disponível em: <https://encurta.ae/FLDso>. Acesso em: 15 out. 2024

cultural. A ideia é integrar os conhecimentos socioculturais com o objeto do conhecimento, tornando o ensino mais envolvente, atrativo e significativo, o que pode contribuir positivamente para o processo de aprendizagem.

5 A construção de um cone a partir da Etnomodelagem

A proposta aqui apresentada foi constituída de ações teóricas e práticas sob a perspectiva da Etnomodelagem (Rosa; Orey, 2017; Madruga, 2025) e é orientada para ser desenvolvida com estudantes do Ensino Médio, tendo como base a habilidade EM13MAT504 da BNCC que indica “Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras”, com enfoque o cone (Brasil, 2017, p. 545).

(i) Primeira etapa: significação e expressão – conhecimentos culturais

Inicialmente podem ser debatidos em sala alguns apontamentos sobre aspectos afro, a fim de delinear-se reflexões acerca de conhecimentos, antes não aprofundados pelo currículo escolar. Para isso, pode-se utilizar como texto base o livro “*História preta das coisas: 50 invenções científicas-tecnológicas de pessoas negras*”, para enaltecer as produções ancestrais e contemporâneas africana e afrodiáspórica (Pinheiro, 2023). Buscando ressignificar por meio de discussões as bases intelectuais ocidentais problematizando-a: afinal, esta é a única fonte epistemológica?

Posteriormente podem ser apresentados, por meio de *slides* e documentários, características gerais dessa manifestação, a fim de endossar essas discussões e notabilizar o elo entre as influências dos povos africanos bantu com o território do Baixo Sul, que são: (i) recortes do documentário da rede TVE Bahia intitulado “Caretas e Zambiapunga - Bahia Singular e Plural¹³” de 6min e 2s; e (ii) recortes do documentário intitulado “Zambiapunga¹⁴” de 38min e 9s.

Na oportunidade, as discussões irão permear a diáspora africana, os povos africanos escravizados que mais foram trazidos para a América e o Brasil, especificamente, na Bahia, a inferiorização dos povos bantu, descaracterização cultural afro em terras brasileiras, em seguida, realizar o exercício reflexivo que une as interfaces da Antropologia com a Educação

¹³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=c-HhfstwA7A&t=118s>. Acesso em: 15 out. 2024.

¹⁴ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RPyCeUNYcW8&t=1910s>. Acesso em: 15 out. 2024.

Matemática.

Em comunhão com o objetivo de entender, refletir, discutir e estudar saberes pluralizados, em especial, no contexto cultural do Zambiapunga, legado afrodiáspórico, inicialmente orientar-se-á: (i) uma pesquisa bibliográfica sobre o Zambiapunga, contemplando os aspectos religiosos, culturais, históricos, mitológicos, sociais, artísticos, estético, filosófico e econômico; (ii) palestra com os mestres e/ou fazedores culturais; e (iii) uma entrevista semiestruturada com os mestres culturais do Zambiapunga.

As entrevistas serão um momento importante, pois, os estudantes terão a oportunidade de conversar diretamente com os mestre e/ou fazedores culturais do Zambiapunga para ampliar o rol de informações acerca da temática. Com um alinhamento com os mestres, a fim de se familiarizar ainda mais com o folguedo investigado, observado em especial, os capacetes ilustrados na Figura 6, será proposto que os estudantes assistam a apresentação do grupo cultural.

Figura 6: Capacete do Grupo Folclórico de Zambiapunga de Nilo Peçanha-BA



Fonte: Redação Bahia¹⁵.

Nesse momento, os estudantes terão problematizações que os guiarão na observação, a saber: (i) Quais os elementos matemáticos podem ser identificados no diversificado repertório do Zambiapunga? (ii) É possível traduzir os saberes e fazeres empregados na construção dos instrumentos musicais ou das indumentárias na linguagem matemática?

Para se construir um capacete é necessário montar uma base que é constituída de talisca de madeira retirada do dendezeiro¹⁶, em formato piramidal com base circular feita de papelão e envolta de fita adesiva, conforme ilustração na Figura 7, a seguir.

¹⁵ Disponível em: <https://encurta.ae/cXbfs>. Acesso em: 15 out. 2025.

¹⁶ Nome científico: *Elaeis guineensis* Jacq, da família *arecaceae*. Palmeira que produz o fruto do dendê, cultivada para a extração do azeite, foi trazida para o Brasil no período colonial pelos povos africanos. O dendê desempenha um papel importante na história e na economia do país, contribuindo para a diversidade cultural e gastronômica. Disponível em: <http://www.umpedeque.com.br/arvore.php?id=606>. Acesso em: 15 out. 2024.

Figura 7: Base para a construção do capacete do Zambiapunga – etnomodelo cultural



Fonte: Os autores (2024).

Para direcionar um olhar específico para o artefato cultural enfocado neste estudo, serão apresentados *a priori*, as seguintes perguntas: (i) o capacete utilizado no Zambiapunga possui alguma associação com a matemática escolar? Se sim, com o quê? Após algum tempo de reflexão e discussão, provavelmente os estudantes já chegaram a mencionar o cone. Então é possível continuar com outros questionamentos como: (ii) a altura do capacete equivale à altura de um cone? (iii) a medida do comprimento da cabeça coincide com o comprimento da circunferência da base do cone? (iv) a planificação do capacete pode se tornar o que em termos matemáticos?

(ii) Segunda etapa: Compreensão e explicitação

Etapa em que são apresentadas as inferências dos estudantes acerca das observações feitas *in loco*, tendo como guia a busca por elementos matemáticos na apresentação do Zambiapunga. A partir disso, a turma poderá ser dividida conforme os tópicos da matemática apresentados pelos estudantes, encontrados, por exemplo: na música, na geometria das indumentárias ou nas formas dos instrumentos. De modo específico, será abordado aqui, apenas, as que tangem ao estudo do capacete do Zambiapunga (cujo objeto de conhecimento matemático é o cone).

Em posse das informações, podem ser apresentadas aos estudantes novos guias de análise para que busquem estratégias, alternativas, hipóteses e conjecturas para melhor responder o problema: como é construído o capacete do Zambiapunga? Vislumbra-se com a busca a esse questionamento, investigar por meio desse etnomodelo (artefato) cultural:

elementos, propriedades e características matemáticas.

Nesse sentido, as ações da construção do possível etnomodelo vão sendo desenvolvidas. E mais, pode-se associar elementos das indumentárias com os conceitos matemáticos, a saber: altura do capacete que equivale a altura do cone; a medida da cabeça que coincide com o comprimento da circunferência da base do cone; os desenhos das vestimentas se associam a polígonos regulares e não regulares, entre outros. Cabe destacar que os etnomodelos criados pelos estudantes são interculturais, conforme aponta Madruga (2025).

(iii) Terceira fase: significação e expressão

A partir da investigação, espera-se que os estudantes cheguem à conclusão que o formato do capacete do Zambiapunga refere-se a uma representação de um cone no campo matemático, conforme Figura 8 a seguir.

Figura 8: Correlação entre o capacete do Zambiapunga e o cone no campo matemático



Fonte: Adaptado de Escola Kids¹⁷.

Os estudantes podem iniciar os testes das suposições sobre o etnomodelo para avaliar o quão ele atende a problema inicial. Inicia-se então uma discussão com a indagação: todos os elementos de um cone estão representados no etnomodelo intercultural construído? Isto é, pretende-se identificar e discutir com os estudantes se os seguintes elementos estão presentes:

- i. o círculo C é a base, enquanto que o ponto V é chamado de vértice do cone.
- ii. a reta que passa por pelo ponto V e pelo centro do círculo é o eixo do cone.
- iii. os segmentos de retas com uma extremidade em V e a outra sobre os pontos da circunferência da base é denominada de geratriz.
- Iv. o raio (r) é o raio da base do cone.
- v. a altura (h) é a distância entre o vértice (V) e o plano que possui o círculo que é a base do cone (Silva, 2018, p. 5).

¹⁷ Disponível em <https://encurtador.com.br/QPBx1>. Acesso em: 15 out. 2024.

A partir de discutir esses aspectos, a fim de sistematizar o objeto de conhecimento cone, e a partir disso, validar a construção, será trazido à tona, sob a linguagem matemática, a definição do cone. Que conforme Paiva (2015, p. 238), pode ser definida da seguinte forma:

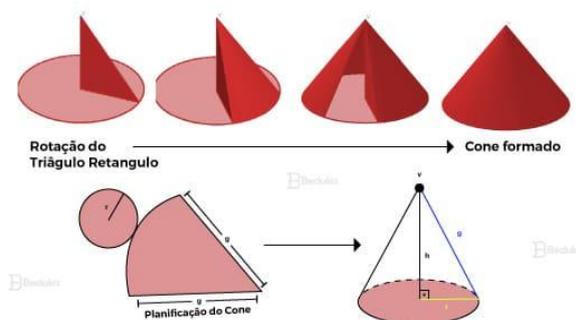
Seja um círculo C de centro O , contido em um plano α , e um vértice V não pertencente a α . Consideremos todos os segmentos de reta que possuem um extremo pertencente ao círculo C e o outro no ponto V . A reunião de todos esses segmentos de reta é um sólido chamado cone circular limitado ou simplesmente cone circular.

E segundo Dante (2013, p. 223),

Um cone reto pode ser obtido girando-se uma região triangular cujo contorno é um triângulo retângulo em torno de uma reta que contém um dos catetos. Por esse motivo, o cone reto é considerado um sólido ou corpo de revolução e é chamado cone de revolução.

Além disso, com a finalidade de identificar as transformações do cone para figuras geométricas planas, classificando seus elementos variantes e invariantes, de modo a desenvolver os conceitos geométricos, orientar-se-á seccionar o cone (isto é, realizar cortes no capacete). Com isso, serão identificados elementos altura (h), vértice (V), geratriz (g), circunferência (C) - que se difere de círculo - e triângulo retângulo, conforme Figura 9.

Figura 9: Elementos da formação do cone e seus elementos planificados



Fonte: Blog Beduka¹⁸.

Outro ponto a ser destacado é a aproximação da álgebra que pode acontecer por meio de situações-problemas que envolvem o cálculo de área e de volume. Bem como por meio das associações “[...] numéricas imediatas de teoremas sobre relações de proporcionalidade em situações relativas a feixes de retas paralelas cortadas por retas secantes ou do teorema de

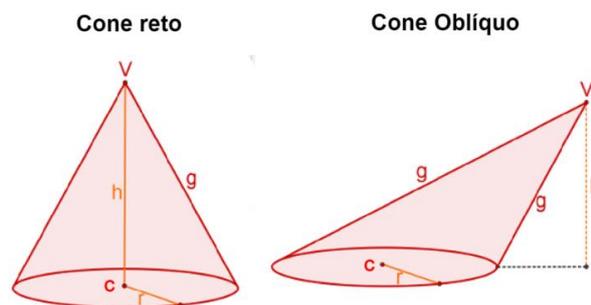
¹⁸ Disponível em: <https://encurtador.com.br/7ummy>. Acesso em: 15 out. 2024.

Pitágoras” (Brasil, 2017, p. 272).

Espera-se com isso que os estudantes sejam capazes de reconhecer as grandezas associadas a figuras geométricas, assim como “[...] resolver problemas envolvendo essas grandezas com o uso de unidades de medida padronizadas mais usuais” (Brasil, 2017, p. 272).

Importante destacar, a partir da ilustração apresentada na Figura 10 que os cones podem ser classificados em dois tipos: reto e oblíquo. O que envolve o conhecimento de perpendicularidade, pois se o eixo estiver perpendicular à base, classifica-se como cone reto. Ou ainda, quando a projeção de seu vértice coincidir com o centro da base, isto é, com o centro da circunferência. E do contrário, classifica-se como cone oblíquo. Ou seja, quando a figura geométrica que possui o eixo inclinado em relação ao plano da base, forma um ângulo diferente de 90° (Dante, 2013). Conforme etnomodelo acadêmico representacional (Madruga, 2025), ilustrado na Figura 10.

Figura 10: Representação dos cones reto e oblíquo



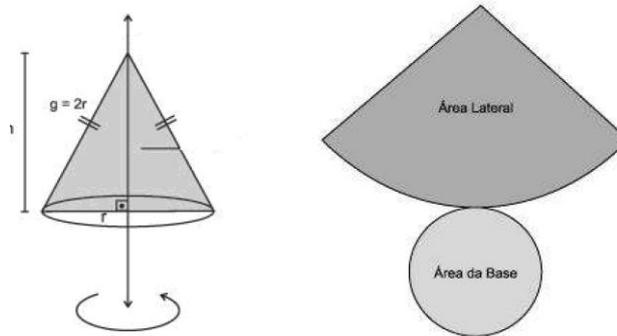
Fonte: Escola Educação¹⁹.

Após apresentar a representação do cone (oblíquo e reto), é essencial estabelecer uma conexão entre eles, destacando suas características distintas. Para consolidar o entendimento dos etnomodelos abordados, é possível recorrer à resolução de problemas, incentivando os estudantes a identificar os métodos necessários para chegar a uma solução.

É possível ainda debruçar-se com cálculos de áreas e volume do cone por meio da planificação representada na Figura 11, a seguir. Ou seja, a área total corresponderá à soma da área lateral com a área da base (círculo), sendo que a área lateral se refere a um setor circular. Neste setor circular o raio (r) é g (geratriz do cone), cujo comprimento do arco é $2r$ (perímetro da base).

¹⁹ Disponível em: <https://escolaeducacao.com.br/cone/>. Acesso em: 15 out. 2024.

Figura 11: Planificação de um cone reto – etnomodelo acadêmico

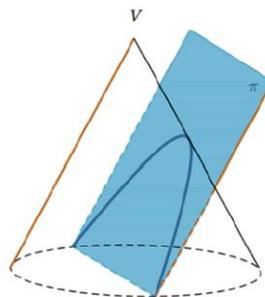


Fonte: Moura (2010, p. 17).

Com a intenção de calcular as áreas (lateral e da base, sendo que a soma é a área total), proporá a utilização dos modelos matemáticos a seguir: (i) Área Lateral (AL): $AL = \pi r g$, onde $g^2 = h^2 + r^2$; (ii) Área da Base (AB): $AB = \pi r^2$; e (iii) Área Total (AT): $AT = \pi r (r+g)$.

Além disso, por meio da secção cônica com um plano pode-se estudar uma classe de curvas, a saber: parábola, elipse e hipérbole (Cassela, 2024). Atividade experimental inspirada nas ideias deixadas na história por Menêcmo e Apolônio de Perga, o que, pode proporcionar uma visualização mais significativa. A formação de uma parábola, por exemplo, a partir da secção transversal de um cone reto é ilustrada na Figura 12.

Figura 12: Parábola obtida a partir da secção transversal de um cone reto por um plano π – etnomodelo acadêmico



Fonte: Cassela (2024, p. 6).

Segundo Cassela (2024, p. 10), esse processo prático pode favorecer para “[...] compreender alguns rastros epistêmicos significativos que, por vezes, são deixados de lado quando a referida curva é estudada apenas à luz da Geometria Analítica”.

Dessa forma, a utilização dessa abordagem pode enriquecer a aprendizagem do

estudante, permitindo a ilustração de conceitos, identificação de propriedades, medição de segmentos, cálculo de áreas e volumes, tornando o aprendizado mais significativo por meio da Etnomodelagem. O que pode constituir uma tecitura com os conceitos decoloniais no currículo a serviço de uma sociedade mais inclusiva, justa e solidária (Gomes, 2020). Sobretudo, tolerante com os diferentes.

6 Considerações finais

Este estudo teve como objetivo evidenciar por meio da construção dos capacetes do Zambiapunga saberes matemáticos afrodiáspóricos que podem se tornar vetores para decolonizar o currículo. Para tanto, elaborou-se uma proposta à luz da Etnomodelagem – mecanismo político educacional que combate às diferentes formas de injustiças sociais – a fim de dar visibilidade a uma manifestação cultural a partir da referência epistêmica do negro que contém, além de outros saberes, os de natureza matemática.

Sabe-se que historicamente, as bases positivistas e eurocêntricas, que pautavam quase exclusivamente o campo da matemática, ignoraram outros paradigmas do conhecimento, sobretudo, os de origem africana. O que, de certo, reforçou as facetas da colonialidade e modernidade, produzindo limitações, desigualdades e injustiças sociais. Conhecer esse cenário e não produzir mecanismos de combate a essa estrutura de poder é, por certo, contribuir para sua manutenção.

No intuito de repelir no contexto educacional da contemporaneidade essas práticas, utilizou como instrumento decolonial a manifestação cultural do Zambiapunga. Pois armazena-se em seu acervo cultural secular, notórias estratégias de resistência e enfrentamento às injustiças sociais. Nesse bojo forja-se um conjunto de conhecimentos diversificados que, infelizmente a narrativa do conhecimento científico, de base positivista e eurocêntrica, tem constantemente ignorado.

Com isso, incluir a cosmovisão da produção afrodiáspórica no currículo escolar é romper com as barreiras impostas da colonialidade e se recusar a seguir a uma produção apenas, a hegemônica. Incluir a diversidade sociocultural presente em várias manifestações locais e regionais, muitas vezes negligenciadas no currículo escolar, é uma forma de minimizar os efeitos do "epistemicídio" gerado pela modernidade/colonialidade. Por isso, sugere-se o uso de ações pedagógicas decoloniais como um mecanismo contra hegemônico.

A utilização pedagógica dessa base teórica pode facilitar a compreensão, visualização e representação e suas propriedades de sólidos geométricos, em especial do cone. Além de

possibilitar um outro olhar para com a geometria espacial, bem como pode ser mecanismo pedagógico que pode contribuir para a formação de uma sociedade mais justa e plural, onde diferentes formas de conhecimento sejam reconhecidas e respeitadas.

Em face das considerações supracitadas, o Zambiapunga se candidata como um espaço fértil para elaboração de etnomodelos (culturais, acadêmicos e interculturais) que podem ser catalisadores em discussões que envolvam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Nesse sentido, a Etnomodelagem pode auxiliar para o processo de reconhecimento das singularidades de produzir matemática dos membros do grupo do Zambiapunga, contribuindo para um afastamento da herança colonial que, sobremodo, tonifica os padrões estabelecidos em detrimento a um único prisma: o europeu.

7 Agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento do Projeto de Pesquisa aprovado na Chamada CNPq/MCTI N° 10/2023 – Universal.

Referências

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na Educação Matemática e na Ciência**. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, DF, 2017.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC, 2000.

CASSELLA, E. A. D. Compreendendo a Materialidade Geométrica e Algébrica da Parábola a Partir de um Corte Feito em um Cone de Isopor. **Anais da Semana da Matemática e Educação Matemática**, v. 3, 2024.

CIECOSKI, A. S. A Cosmogonia, a pirâmide vital e as concepções do sagrado na cultura Bantu: um olhar a partir da história e da literatura. **RE-UNIR-Revista do Centro de Estudos da Linguagem da Universidade Federal de Rondônia**, v. 7, n. 2, 2020.

DAIBERT, R. A religião dos bantos: novas leituras sobre o calundu no Brasil colonial.

Estudos Históricos (Rio de Janeiro), v. 28, n. 55, p. 7-25, 2015.

D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: Elo entre as tradições e modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

D'AMBROSIO, U. **Educação para uma sociedade em transição**. 3.ed. São Paulo: Livraria da Física, 2016.

D'AMBROSIO, B. Prefácio In. LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, Leitura e Escrita**: armadilhas, utopias e realidades. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 9-17.

DANTE, L. R. **Matemática**: contexto & aplicações. 2. ed. – São Paulo: Ática, 2013.

EÇA, J. L. M.; MADRUGA, Z. E. F. Formação e fortalecimento da identidade cultural do zambiapunga à luz da etnomodelagem. **CONEDU - Educação e Relações Étnico-Raciais** (Vol. 02). Campina Grande: Realize Editora, 2024.

EÇA, J. L. M.; MADRUGA, Z. E. F. Investigando os saberes matemáticos do Zambiapunga por meio da Etnomatemática: possibilidades de reformulação do modelo hegemônico nos processos de ensino e aprendizagem da matemática. **Identidade!**, São Leopoldo, v. 28, n. 1, p. 32-57, jan./jun. 2023.

GOMES, N. L. O Movimento Negro e a intelectualidade negra descolonizando os currículos. **Decolonialidade e pensamento afrodiaspórico**, v. 2, p. 223-246, 2020.

LEITE, L.; TRINDADE, S. Zambiapunga: quando a memória africana se revela no território do Baixo Sul. Organização: Instituto de Desenvolvimento Sustentável do Baixo Sul. **Trilhas patrimoniais dos Caretas e Zambiapunga**. Ituberá, BA: IDES, 2021.

LOPES, N. **Bantos, malês e identidade negra**. 4^a ed. rev. e atual; reimp. -- Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista**, v. 3, n. 4, p. 3-13, 1995.

LUZ, M. A. **Cultura negra e ideologia do recalque**. - 3. ed. - Salvador: EDUFBA; Rio de Janeiro: PALLAS, 2011.

MADRUGA, Z. E. F. Etnomodelagem e Construções Históricas: Uma Análise do Processo de Pesquisa de Estudantes do Ensino Médio. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 16, n. 43, p. 1-23, 2023.

MADRUGA, Z. E. F. A Etnomodelagem como um construto teórico-metodológico para uma Educação Matemática intercultural. **Contraponto**. v. 6, n. 9, p. 5–23, 2025.

MOURA, D. A. S. **Um problema de otimização**: superfície do cilindro inscrito em um cone. 2010. Monografia (Especialista em Matemática: Ênfase em Cálculo) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2010.

PAIVA, M. **Matemática**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2015. v. 2.

PAVANELLO, R. M. Por que ensinar/aprender geometria. VII Encontro Paulista de Educação Matemática, 2004. Disponível em: <https://encurtador.com.br/qecFQ>. Acesso em: 15 out. 2024.

PEREIRA, M. C. **Impactos da realidade aumentada no processo de aprendizagem de geometria espacial no ensino fundamental**. 2023. Monografia (Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia) - Universidade Rural do semi-árido, Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, 2023.

PINHEIRO, B. C. S. **História preta das coisas: 50 invenções científico-tecnológicas de pessoas negras**. LF Editorial, 2023.

QUIJANO, A. Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. In: LANDER, E. (Org.). La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. **Perspectivas Latinoamericanas**. Buenos Aires: Clacso, 2005. p. 227-277.

ROSA, M; OREY, D. C. **Etnomodelagem: A arte de traduzir práticas matemáticas locais**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

SETTIMY, T. F. O.; BAIRRAL, M. A. Dificuldades envolvendo a visualização em geometria espacial. **Vidya**, v. 40, n. 1, p. 177-195, 2020.

SILVA, L. G. Proposta de atividade para o estudo de cone mediado pelo software geogebra. **Anais V CONEDU...** Campina Grande: Realize Editora, 2018.

SILVA, M. A. A.; BRAZ, L. H. C. Geometria espacial no ensino médio: investigação sobre as dificuldades no ensino-aprendizagem. In: VII Congresso Internacional de Ensino de Matemática - 2017. **Anais...** 2017.

TVE, Bahia. **Caretas e Zambiapungas**. Direção e produção: Josias Pires; Realização: Edinilson Mota. Série Bahia Singular e Plural. Bahia. IRDEB & TVE Bahia, 1978. Bahia: Irdeb, 2000. Suporte eletrônico (33 min.). Disponível em: <https://abrir.link/yWTJp>. Acesso em: 15 out. 2024.

VIDALETTI, V. B. B. **Ensino e aprendizagem da geometria espacial a partir da manipulação de sólidos**. 2009. Dissertação de Mestrado. 109p. Lajeado. UNIVATES, 2009.