



Construção de Unidades Básicas de Problematização: Garrafadas Medicinais e Ensino de Matemática

Development of Basic Problematication Units: Medicinal Herbal Preparations and Mathematics Education

Benjamim Cardoso da Silva Neto

Emanuelle Cardoso Passos

Antonio Ribeiro Silva Neto

Lucas Purificação Mendes de Souza

Pedro Felipe Pereira do Santos

Marcos Aurelio Mendes Chaves

Resumo: Este estudo teve como objetivo discutir as potencialidades da construção de Unidades Básicas de Problematização (UBPs) fundamentadas na produção de garrafadas medicinais como estratégia para o ensino de Matemática, articulando os pressupostos da Etnomatemática e da valorização dos saberes culturais. A pesquisa caracteriza-se como qualitativa, de natureza etnográfica, desenvolvida em uma comunidade rural do município de São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão, a partir da coleta de receitas e procedimentos de preparo de garrafadas medicinais fornecidos por duas produtoras locais. As informações obtidas foram analisadas com foco na identificação de conceitos matemáticos presentes na prática cultural, subsidiando a elaboração de duas UBPs destinadas ao 1º ano do Ensino Médio. Os resultados evidenciaram que a produção de garrafadas mobiliza conhecimentos relacionados a medidas, proporções, razão, frações, porcentagem, conversão de unidades, estimativas e análise de quantidades, possibilitando a construção de atividades investigativas contextualizadas. Constatou-se que as UBPs favorecem a aproximação entre a matemática escolar e os conhecimentos tradicionais, promovendo aprendizagens significativas, valorização da identidade cultural e desenvolvimento do pensamento crítico dos estudantes. Conclui-se que as garrafadas medicinais constituem um contexto pedagógico fértil para a elaboração de propostas didáticas fundamentadas na Etnomatemática, contribuindo para uma Educação Matemática contextualizada, investigativa e culturalmente sensível.

Palavras-chave: etnomatemática; unidades básicas de problematização; ensino de matemática; garrafadas medicinais; saberes tradicionais.

Abstract: This study aimed to discuss the potential of developing Basic Problematication Units (BPU) based on the production of traditional medicinal herbal mixtures (garrafadas) as a strategy for Mathematics teaching, integrating the principles of Ethnomathematics and the appreciation of cultural knowledge. The research adopted a qualitative and ethnographic approach and was conducted in a rural community in the municipality of São Raimundo das Mangabeiras, Maranhão, Brazil. Data were collected through traditional recipes and preparation procedures provided by two local producers of medicinal herbal mixtures. The collected information was analyzed to identify mathematical concepts embedded in this cultural practice, supporting the development of two BPUs designed for first-year high school students. The findings revealed that the preparation of medicinal herbal mixtures involves mathematical concepts such as measurement, proportional reasoning, ratios, fractions,

percentages, unit conversions, estimation, and quantity analysis, providing meaningful contexts for investigative learning activities. The study demonstrated that the proposed BPUs strengthen the relationship between school mathematics and traditional knowledge, promoting meaningful learning, appreciation of cultural identity, and the development of students' critical thinking. It is concluded that medicinal herbal mixtures constitute a valuable pedagogical context for designing teaching activities grounded in Ethnomathematics, contributing to a contextualized, inquiry-based, and culturally responsive Mathematics Education.

Keywords: ethnomathematics; basic problematization units; mathematics education; traditional medicinal herbal mixtures; traditional knowledge.

INTRODUÇÃO

A busca por práticas pedagógicas que aproximem a Matemática da realidade sociocultural dos estudantes tem se consolidado como uma importante tendência nas pesquisas em Educação Matemática. Em contraposição a abordagens centradas na transmissão de conteúdos descontextualizados, diferentes perspectivas teórico-metodológicas defendem a valorização dos conhecimentos produzidos em contextos culturais específicos, favorecendo processos de ensino e aprendizagem mais dinâmicos e significativos. É nesse sentido que práticas socioculturais presentes em comunidades tradicionais constituem oportunidades para problematizar situações do contexto cultural e promover um processo de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos que valorize saberes tidos como locais.

Entre essas práticas, podemos destacar as garrafadas medicinais, que são preparações elaboradas a partir da combinação de plantas, cascas, raízes, sementes e outros elementos de ordem vegetal, animal e mineral, amplamente difundidas em diversas regiões brasileiras como parte da medicina popular tradicional. Podemos considerar as garrafadas como um patrimônio cultural que é transmitido entre gerações e envolve conhecimentos relacionados à seleção de ingredientes, proporções, medidas, volumes, tempos de preparo, conservação e comercialização, aspectos que podem ser explorados pedagogicamente na construção de situações do âmbito didático no ensino de Matemática.

A Etnomatemática, nessa compreensão, se apresenta como um importante referencial teórico ao reconhecer que diferentes grupos culturais desenvolvem maneiras próprias de contar, medir, comparar, organizar, quantificar e resolver problemas em suas práticas sociais (D'Ambrosio, 1990, 2005). A etnomatemática em sua vertente didática propõe o reconhecimento dos saberes produzidos em contextos não escolares, compreendendo-os como conhecimentos legítimos que podem dialogar com a matemática acadêmica (Conceição, 2025). Dessa forma, ao incorporar práticas como a produção de garrafadas medicinais às aulas de Matemática, amplia-se a possibilidade de valorizar a cultura local e promover aprendizagens contextualizadas, estabelecendo relações entre conhecimentos científicos e saberes tradicionais.

Pensamos, para esse estudo, como sendo necessária a idealização de uma organização de âmbito didático que nos permitisse transformar essas práticas com

garrafadas em situações de ensino de Matemática, assim pontuamos a Unidade Básica de Problematização (UBP) desenvolvida por Mendes e Miguel (2010) que informam que a construção dessas unidades de ensino devem ser organizadas a partir de práticas sociais e culturais que contenham potencial para desencadear processos investigativos e favorecer a produção de significados pelos estudantes.

A produção de garrafadas medicinais, nesse sentido, pode se configurar em uma prática social capaz de originar uma UBP, uma vez que pode envolver situações relacionadas à composição e quantificação de misturas, proporcionalidade, escalas de produção, sistemas de medidas, estimativas, análise de custos, organização de dados, representações gráficas e relações funcionais. A exploração dessas situações permite que os estudantes compreendam a Matemática como uma ferramenta que está presente em seu cotidiano, mas também está presente em diferentes práticas culturais, e que interpretem e analisem práticas presentes em seu cotidiano, fortalecendo a articulação entre conhecimento escolar e cultura local.

Este texto tem, então, como objetivo discutir as potencialidades da construção de atividades de ensino fundamentadas em uma Unidade Básica de Problematização sobre a produção de garrafadas medicinais, articulando os pressupostos da Etnomatemática à elaboração de propostas didáticas para o ensino de Matemática. Buscamos evidenciar como essa prática cultural pode subsidiar a construção de atividades investigativas capazes de contextualizar conceitos matemáticos, promover a valorização dos saberes tradicionais na sala de aula e contribuir para uma aprendizagem mais significativa e crítica.

Assim, são apresentadas duas UBPs que relacionam conteúdos matemáticos estudados na Educação Básica a receitas de garrafadas proferidas por duas garrafeiras da região do Sul do Maranhão, na localidade Vale Verde, no município de São Raimundo das Mangabeiras. A pesquisa é de ordem qualitativa e tem como fundamento metodológico a pesquisa etnográfica, apresentando as receitas fornecidas pelas duas garrafeiras e as atividades na forma de UBPs criadas.

REFERENCIAL TEÓRICO

Unidade Básica de Problematização

As discussões contemporâneas acerca do ensino de Matemática têm evidenciado a necessidade de superar práticas pedagógicas centradas na reprodução mecânica de procedimentos e na transmissão de conteúdos descontextualizados. Em seu lugar, ganham espaço abordagens que colocam o estudante como sujeito ativo da construção do conhecimento, promovendo processos investigativos, reflexivos e colaborativos. Nesse cenário, as metodologias ativas constituem um conjunto de estratégias didáticas que favorecem a participação dos estudantes na resolução de problemas oriundos de situações reais, estimulando a autonomia, o pensamento crítico e a produção de significados (Bacich; Moran, 2018).

No âmbito da Educação Matemática, a problematização de práticas sociais apresenta-se como um caminho para aproximar os conceitos matemáticos das experiências vividas pelos estudantes. É nessa perspectiva que Miguel e Mendes (2010) propõem a UBP, concebida como uma organização didática estruturada a partir de práticas sociais, memórias culturais e jogos discursivos que possibilitam mobilizar conhecimentos matemáticos em contextos historicamente constituídos. A UBP não utiliza situações cotidianas como exemplos ilustrativos, mas parte de problemas autênticos, com características culturais e sociais, permitindo que os conceitos matemáticos emergjam das necessidades de compreensão e investigação da realidade.

Segundo Miguel e Mendes (2010), a aprendizagem matemática pode ser favorecida quando os estudantes investigam práticas culturais carregadas de historicidade, reconhecendo que a produção do conhecimento matemático está relacionada às necessidades humanas de diferentes grupos sociais. Nessa perspectiva, a Matemática deixa de ser apresentada como um corpo neutro e acabado de conhecimentos para ser compreendida como uma construção cultural produzida ao longo da história em resposta a diferentes problemas sociais.

Mendes e Silva (2017, p.106) pontuam que no uso de UBP ao explorar práticas sociais, históricas e culturais tem-se que “os saberes advindos dessas práticas podem sugerir organização de conteúdos mais criativos” que são condizentes a diferentes realidades tanto de grupos sociais investigados, ou práticas culturais investigadas, que permitem, quando problematizadas que os alunos e até mesmo os professores envolvidos pensem sobre o conhecimento matemático e até produzam mais conhecimento matemático.

Essa compreensão aproxima a UBP dos pressupostos das metodologias ativas, especialmente por valorizar a investigação, a formulação de hipóteses, a análise de informações, a resolução de problemas e a produção coletiva de conhecimentos (Silva; Oliveira; Gonçalves, 2025). Assim, o professor assume o papel de mediador do processo de aprendizagem, organizando situações didáticas em que os estudantes possam explorar diferentes estratégias, discutir resultados e construir argumentos matemáticos fundamentados.

Neste estudo, a produção de garrafadas medicinais configura-se como uma prática social que reúne elementos históricos, culturais e, sobretudo, de uso da matemática que são capazes de originar uma UBP. Aspectos como a escolha das plantas, a definição das proporções dos ingredientes, a medição dos volumes, o tempo de preparo, os custos de produção e a comercialização podem constituir situações-problema que mobilizam conceitos matemáticos de maneira significativa, favorecendo uma aprendizagem contextualizada. Esse estudo, no entanto, problematiza a receita memorizada de duas garrafeiras de uma zona rural de São Raimundo das Mangabeiras.

Etnomatemática e a Valorização dos Saberes Culturais

A Etnomatemática, proposta por Ubiratan D'Ambrosio, constitui um importante referencial para compreender que diferentes grupos sociais produzem

conhecimentos matemáticos em suas práticas cotidianas. Ao reconhecer que medir, contar, comparar, localizar, estimar e organizar são ações desenvolvidas em diversos contextos culturais, essa perspectiva amplia a compreensão sobre a natureza da Matemática e sobre as possibilidades de seu ensino (D'Ambrosio, 2005).

Para D'Ambrosio (2005), toda cultura desenvolve formas próprias de lidar com problemas relacionados à sobrevivência, à organização social e à produção material, produzindo conhecimentos que podem ser compreendidos como manifestações matemáticas. Nesse sentido, a Etnomatemática não busca substituir a Matemática escolar, mas estabelecer um diálogo entre os conhecimentos produzidos nas comunidades e aqueles sistematizados academicamente, favorecendo uma educação mais democrática, inclusiva e culturalmente situada.

Essa perspectiva possui estreita relação com propostas de ensino contextualizadas, uma vez que incentiva a utilização de práticas culturais como ponto de partida para a construção de conceitos matemáticos. Ao considerar os conhecimentos existentes nas comunidades, o ensino passa a reconhecer os estudantes como sujeitos portadores de saberes, valorizando suas experiências e fortalecendo a identidade cultural.

A articulação entre Etnomatemática e UBP torna-se particularmente relevante porque ambas defendem que o conhecimento matemático pode emergir da investigação de práticas sociais. Enquanto a Etnomatemática evidencia a legitimidade dos saberes produzidos em diferentes culturas, a UBP oferece uma organização didática capaz de transformar essas práticas em situações investigativas para a sala de aula.

Para D'Ambrosio (2018), a Etnomatemática procura entender as maneiras, as formas, as técnicas presentes em um determinado contexto cultural, a fim de que essa compreensão permita a promoção de reflexões e, em um contexto didático, possa ser apresentada em sala de aula com a finalidade de ensino de matemática.

Essa perspectiva é reforçada por Gerdes (2012), ao defender que diferentes manifestações culturais incorporam ideias matemáticas relacionadas à organização, às formas geométricas, às medidas e aos padrões construídos nas atividades humanas. Para o autor, a valorização dessas práticas amplia as possibilidades de contextualização do ensino e favorece a construção de uma Educação Matemática comprometida com a diversidade cultural.

Entretanto, reconhecer o potencial matemático presente nas garrafadas medicinais não significa reduzir essa prática à identificação de conteúdos escolares. Conforme Knijnik *et al.* (2012), a valorização dos saberes locais requer o estabelecimento de um diálogo respeitoso entre diferentes formas de produzir conhecimento, evitando tanto a hierarquização entre ciência e tradição quanto a descaracterização dos conhecimentos culturais. A Matemática escolar passa, então, a dialogar com outros modos de conhecer o mundo, ampliando as possibilidades de aprendizagem.

Assim, a elaboração de atividades sobre garrafadas medicinais representa uma oportunidade para integrar os conhecimentos tradicionais relacionados às

plantas medicinais aos conceitos matemáticos escolares, promovendo o diálogo entre cultura, ciência e educação. Tal abordagem contribui para uma formação que reconhece a diversidade cultural e possibilita aos estudantes compreenderem a Matemática como uma construção humana presente em diferentes contextos sociais.

As Garrafadas Medicinais como Contexto para o Ensino de Matemática

As garrafadas medicinais constituem uma prática tradicional amplamente difundida em diversas comunidades brasileiras, especialmente em regiões onde o conhecimento sobre plantas medicinais é transmitido entre gerações. Essas preparações envolvem a combinação de diferentes espécies vegetais em quantidades específicas, utilizando recipientes de variados volumes e obedecendo a procedimentos relacionados ao tempo de maceração, armazenamento e utilização.

Além de seu significado cultural, a produção das garrafadas envolve processos que podem ser investigados sob diferentes perspectivas matemáticas. A definição das quantidades de ingredientes exige o estabelecimento de relações proporcionais; o preparo envolve sistemas de medidas de massa e volume; a ampliação ou redução das receitas mobiliza conceitos de razão e proporcionalidade; a comercialização permite explorar porcentagens, custos, lucro, funções, tabelas e gráficos. Dessa forma, a prática oferece um conjunto diversificado de situações que podem subsidiar a construção de atividades investigativas para o ensino de Matemática.

As garrafadas medicinais constituem uma das manifestações mais difundidas da medicina tradicional brasileira, sendo produzidas por meio da combinação de plantas, cascas, raízes, sementes, frutos e outros componentes naturais preparados segundo conhecimentos transmitidos entre gerações. Mais do que uma prática terapêutica, as garrafadas representam um patrimônio cultural que reúne saberes sobre biodiversidade, formas de preparo, modos de conservação, sistemas de medidas e critérios de dosagem, construídos historicamente por diferentes comunidades (Amorozo, 2002; Albuquerque e Hanazaki, 2006).

A Etnobotânica compreende esses conhecimentos como parte das relações estabelecidas entre os grupos humanos e os recursos vegetais, investigando como diferentes culturas identificam, classificam, utilizam e transmitem informações sobre as plantas (Albuquerque; Lucena; Cunha, 2010). Nessa perspectiva, o conhecimento sobre plantas medicinais não é entendido como um conjunto de informações isoladas, mas como um sistema cultural que envolve memória coletiva, experiências práticas, crenças, modos de vida e formas próprias de compreender a natureza.

Os mesmos autores do parágrafo anterior informam que os saberes etnobotânicos são construídos por meio da observação, da experimentação e da transmissão oral entre gerações, constituindo um importante patrimônio biocultural. Esses conhecimentos apresentam elevado grau de organização e envolvem critérios

para seleção das espécies, identificação das partes vegetais utilizadas, definição das quantidades empregadas, épocas adequadas de coleta e procedimentos específicos de preparo. Embora nem sempre sejam formalizados em linguagem científica, esses saberes expressam processos sistemáticos de produção de conhecimento desenvolvidos pelas comunidades ao longo do tempo.

No contexto maranhense, onde persistem fortes tradições relacionadas ao uso de plantas medicinais e de recursos do Cerrado e da Amazônia, as garrafadas fazem parte do cotidiano de diversos grupos sociais, sendo comercializadas em feiras livres, mercados populares e por raizeiros e raizeiras que preservam conhecimentos ancestrais sobre os recursos naturais. Essas práticas integram aquilo que Diegues (2000) denomina conhecimentos tradicionais associados à biodiversidade, caracterizados pela estreita relação entre cultura, natureza e modos de vida locais.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como qualitativa, por buscar compreender e interpretar uma prática cultural em seu contexto social, atribuindo centralidade aos significados produzidos pelos sujeitos envolvidos (Bogdan; Biklen, 1994; Minayo, 2014). Também ressaltamos o teor de construção da UBP, de onde emergem as discussões em torno da pesquisa qualitativa. A investigação fundamenta-se, ainda, na perspectiva etnográfica, por privilegiar a aproximação com uma prática tradicional e valorizar os conhecimentos produzidos e compartilhados no cotidiano de uma comunidade, reconhecendo-os como elementos relevantes para a construção de propostas didáticas em Educação Matemática.

A opção pela abordagem etnográfica justifica-se pelo interesse em compreender a produção de garrafadas medicinais como uma prática sociocultural que envolve conhecimentos historicamente construídos acerca do uso de plantas medicinais, das formas de preparo, das medidas empregadas, das proporções entre ingredientes e dos modos de transmissão desses saberes. Conforme André (2012), a pesquisa etnográfica em educação permite compreender práticas culturais em seus contextos de produção, possibilitando ao pesquisador interpretar os significados atribuídos pelos participantes às suas ações e conhecimentos. Nesse sentido, mais do que registrar receitas, buscou-se compreender a lógica de organização dos procedimentos adotados pela produtora, identificando elementos que pudessem subsidiar a elaboração de situações de problematização para o ensino de Matemática.

O contexto da pesquisa foi uma comunidade rural, Vale Verde, localizada no município de São Raimundo das Mangabeiras, no estado do Maranhão, onde residem duas produtoras de garrafas medicinais com plantas nativas da região e são reconhecidas na comunidade pela produção artesanal dessas garrafadas. Nesse estudo, serão chamadas de Dona Maria e Dona Sônia, que foram selecionadas e indicadas por um grupo de alunos e também serão reconhecidas na região.

A participação ocorreu de forma voluntária, respeitando os princípios éticos da pesquisa com seres humanos e mediante autorização para utilização das informações referentes às receitas e aos procedimentos de preparo.

Realizamos um encontro presencial com cada uma das participantes, então, dois encontros em datas distintas, e pedimos que elas nos passassem receitas e como fariam as garrafadas. Esse encontro foi gravado em áudio com a receita sendo falada pelas participantes.

As receitas fornecidas pela produtora constituíram o principal corpus da investigação. Contudo, não foram analisadas sob a perspectiva farmacológica ou terapêutica. O interesse da pesquisa concentrou-se nas informações relacionadas às grandezas, medidas, proporções, volumes, quantidades e demais elementos que pudessem ser explorados como situações de investigação matemática. Assim, preservou-se o reconhecimento da dimensão cultural da prática, sem realizar qualquer avaliação sobre a eficácia medicinal das garrafadas.

Com base nessa coleta das receitas, foram elaboradas duas UBPs, tomando como referência a estrutura proposta por Miguel e Mendes (2010), na qual práticas sociais constituem o ponto de partida para a construção de situações investigativas. Em vez de utilizar as receitas apenas como exemplos contextualizados, buscou-se transformá-las em problemas capazes de mobilizar a investigação, o levantamento de hipóteses, a discussão coletiva e a construção de conceitos matemáticos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES – CONSTRUÇÃO E DESCRIÇÃO DE POTENCIALIDADES DAS UBPS CRIADAS

Levamos como base para a escrita desse item as ideias e estudos de D'Ambrosio para valorização das práticas sociais e culturais para construção de garrafadas por duas mulheres dessa região.

A primeira UBP foi organizada a partir das relações entre unidades de medida, porcentagem e regra de três, explorando situações envolvendo conversão de unidades, ampliação e redução de quantidades, razão, proporcionalidade e estimativas.

UBP 1

Título: Conhecendo a produção de garrafada de folha de carne

Introdução: Nesta atividade, convidamos os alunos a participar do aspecto teórico de produção de garrafada de folha de carne.

Conteúdos: Unidades de medida, porcentagem, regra de três.

Objetivos: Mobilizar conceitos sobre conteúdos matemáticos que envolvam unidades de medida e operações entre eles, valorizando aspectos culturais e tradicionais.

Público-alvo: 1º Ano do Ensino Médio

Fazendo garrafada de folha de carne (ora-pro-nóbris) - Por Dona Maria (transcrição)

Meio saco de um quilo de folha de carne ainda verde que vai dar umas 60 gramas de folha. Pila ela no pilão de madeira ou pedra de amolar e bota para ferver meia hora depois de meio dia com duas jaras de água, tem que assentar a espuma quando o caldo tiver passando de verde para amarelado, a mesma quantidade de folha tem que colocar também de casca depois da fervura. Duas colheres de vinagre vermelho e deixar com pano virgem em cima até o outro dia. Torce o pano e vai coar no mesmo pano. Essa garrafada vai dar meio litro, mais ou menos. Todo dia, a pessoa toma dois dedos de um copo de costume.

Questionamentos para os alunos:

a) Você já conhecia ou ouviu falar sobre folha de carne ou ora-pro-nóbrás? Poderia informar o que sabe sobre essa planta medicinal?

b) Tomando as indicações enunciadas pela garrafa, se dois dedos de “um copo de costume” equivalem a 50 ml. Em uma garrafa de 1 litro e meio, quantos serão os dias necessários para que uma pessoa esvazie a garrafa?

c) O envazamento de uma garrafada é manual. Se no envazamento ocorrer a perda de 25% do total da medida enunciada, o que restará de líquido em litros?

d) Você consegue identificar outros conhecimentos matemáticos para a produção de garrafada de folha de carne?

A segunda UBP concentrou-se nos aspectos relacionados a unidades de medida e frações. Essa organização permitiu contemplar diferentes objetos de conhecimento da matemática escolar, mantendo a prática cultural das garrafadas como elemento central do processo de problematização.

UBP 2

Título: Conhecendo a produção de garrafada de “limpeza de organismo”

Introdução: Os alunos são convidados a participar de uma leitura e interpretação de uma receita de garrafada de limpeza de organismo.

Conteúdos: Unidades de medida, frações.

Objetivos: Mobilizar conhecimentos matemáticos que envolvem a produção da garrafada e valorizar conhecimentos tradicionais.

Público-alvo: 1º ano do Ensino Médio

Receita de garrafada de limpeza de organismo – Dona Sônia (transcrição)

Ingredientes:

1 raiz de sangue de Cristo

1 raiz quebrada de melão São Caetano

1 raiz de velame branco

7 folhas secas e maceradas ou uma colher de pó de folhas secas de algodão de quintal; casca de raiz de mama-cadela, um pouco menor do que uma polegada.

Modo de fazer

Pegar todas as partes e colocar numa garrafa de vidro escuro; colocar pinga até cobrir tudo. Abrir um buraco no chão, onde pegue sol, enterrar a garrafa deixando só o bico pra fora. Tampar a boca da garrafa com elástico e saco de sacola para não entrar bichos.

Modo de usar: tomar 30 ml três vezes por dia, até acabar. Não interromper.

Questionamentos:

a) Dentre as plantas da enunciação você conhecia alguma? Ou conhece alguém que saberia dizer? O que você pode nos contar sobre isso?

b) Conhece quanto mede uma polegada? Vamos pesquisar sobre isso? Após saber quanto mede uma polegada, se a receita fosse reproduzida três vezes, qual a quantidade de entrecasca de raiz de mama-cadela seria utilizada?

c) O processo de enterrar em um buraco é um processo de curtimento, o vidro escuro também influencia nesse processo. Você acha que o líquido tende a diminuir o volume, a aumentar ou a permanecer o mesmo? Porque?

d) Digamos que tenha sido colocado 1 litro de pinga, e essa quantidade se reduzirá a $\frac{1}{5}$. Qual seria a nova quantidade em mm^3 ? E se aumentasse $\frac{1}{4}$ de seu volume, qual seria a nova quantidade em dm^3 ?

Sob a perspectiva da Etnomatemática, verificamos que as produtoras utilizam procedimentos matemáticos construídos a partir de sua experiência e do conhecimento tradicional, sem recorrer necessariamente à linguagem formal da Matemática escolar. Verificou-se que a produção das garrafadas envolve decisões relacionadas ao armazenamento, ao tempo de maceração, à capacidade dos recipientes e à comercialização. Esses elementos possibilitam explorar conceitos matemáticos como medidas de capacidade, conversão de unidades, porcentagem, funções, análise de custos, formação de preços, tabelas e gráficos. Assim, a prática investigada apresenta potencial para integrar diferentes unidades temáticas previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), favorecendo uma abordagem interdisciplinar e contextualizada.

Os resultados corroboram a compreensão de Albuquerque, Lucena e Cunha (2010), ao evidenciarem que os conhecimentos etnobotânicos constituem sistemas organizados de produção de saberes construídos historicamente pelas comunidades. A escolha das espécies vegetais, a definição das quantidades utilizadas, os tempos de preparo e as formas de conservação revelam processos de organização que extrapolam a dimensão terapêutica das garrafadas, incorporando práticas de observação, experimentação e sistematização passíveis de diálogo com o ensino de Matemática.

Na perspectiva proposta por Miguel e Mendes (2010), esses elementos mostraram-se adequados para a construção de UBPs, uma vez que se originam de uma prática social concreta e permitem que os conceitos matemáticos emergjam da investigação dos próprios estudantes. Em vez de apresentar problemas artificiais ou descontextualizados, as receitas passaram a constituir o núcleo organizador das

atividades didáticas, favorecendo a construção de significados a partir da realidade cultural dos educandos.

POTENCIALIDADES PEDAGÓGICAS DAS UNIDADES BÁSICAS DE PROBLEMATIZAÇÃO

As duas UBPs construídas demonstram que uma mesma prática cultural pode originar diversas situações matemáticas, permitindo ao professor selecionar conteúdos de acordo com o nível de escolaridade e os objetivos de aprendizagem. Diferentemente das atividades meramente contextualizadas, nas quais o contexto aparece apenas como pano de fundo para exercícios previamente definidos, as propostas elaboradas neste estudo colocam a prática social no centro da investigação, conforme defendem Miguel e Mendes (2010).

Essa organização favorece a mobilização de conhecimentos prévios dos estudantes, o desenvolvimento da argumentação matemática, a resolução colaborativa de problemas e a valorização dos saberes produzidos pelas comunidades locais. Sob essa perspectiva, a Matemática deixa de ser apresentada como um conhecimento distante da realidade dos estudantes e passa a constituir uma ferramenta para compreender, interpretar e problematizar práticas culturais presentes em seu cotidiano. Assim, a produção de garrafadas medicinais transforma-se em um espaço de diálogo entre conhecimentos tradicionais e matemática escolar, contribuindo para uma educação mais contextualizada, crítica e culturalmente sensível.

Por fim, destaca-se que o principal resultado desta pesquisa não consiste na validação de um material didático acabado, mas na demonstração de que práticas culturais relacionadas às plantas medicinais podem constituir objetos geradores de UBPs, ampliando as possibilidades de elaboração de atividades investigativas para o ensino de Matemática. Dessa forma, o estudo atende ao objetivo descrito de evidenciar que as receitas de garrafadas medicinais, quando analisadas à luz da Etnomatemática e da proposta de Miguel e Mendes (2010), oferecem um contexto rico para a construção de situações didáticas que promovem a aprendizagem de conceitos matemáticos e, simultaneamente, valorizam os saberes tradicionais das comunidades rurais. Esse resultado reforça a importância de integrar conhecimentos culturais locais às práticas pedagógicas, favorecendo uma Educação Matemática comprometida com a diversidade cultural e com a formação crítica dos estudantes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo discutir a construção de duas UBPs fundamentadas na produção de garrafadas medicinais, tomando como referência os pressupostos teóricos de Miguel e Mendes (2010) e da Etnomatemática de D'Ambrosio (2005). A partir da aproximação com duas produtoras rurais de garrafadas e da compreensão das receitas e dos procedimentos de preparo das garrafadas,

foi possível identificar uma prática cultural rica em conhecimentos matemáticos, evidenciando seu potencial para a elaboração de atividades contextualizadas e investigativas no ensino de Matemática.

A exposição dos resultados na pesquisa demonstra que a produção de garrafadas medicinais extrapola sua dimensão terapêutica e constitui um espaço de produção de conhecimentos que envolve processos de medição, comparação, estimativa, proporcionalidade, organização de quantidades, análise de custos e tomada de decisões. Esses elementos permitiram a construção de situações-problema capazes de mobilizar diferentes objetos do conhecimento matemático de forma articulada com a realidade sociocultural dos estudantes.

Nesse sentido, mesmo não intencionando a aplicação em sala de aula, verificamos que a UBP se apresenta como uma estratégia metodológica promissora para transformar práticas culturais em objetos de investigação matemática. Diferentemente de propostas em que o contexto é utilizado apenas para ilustrar conteúdos previamente definidos, a UBP possibilita que os conceitos matemáticos emergjam da análise de problemas reais, favorecendo processos investigativos, argumentativos e colaborativos. Essa característica aproxima a proposta das metodologias ativas de ensino, ao atribuir ao estudante um papel protagonista na construção do conhecimento.

Entre as principais potencialidades evidenciadas pela pesquisa, destacam-se:

- a valorização dos saberes tradicionais como ponto de partida para a aprendizagem matemática;
- a aproximação entre a Matemática escolar e práticas culturais presentes no cotidiano dos estudantes;
- o desenvolvimento de atividades investigativas fundamentadas em problemas socialmente significativos;
- a integração entre conhecimentos da Matemática, da Etnobotânica, das Ciências da Natureza e da cultura local, favorecendo abordagens interdisciplinares;
- a promoção do protagonismo discente por meio da investigação, da argumentação e da construção coletiva de soluções;
- a possibilidade de abordar diversos conteúdos matemáticos — como razão e proporção, medidas, porcentagem, funções, estatística e educação financeira — a partir de uma única prática social;
- o fortalecimento da identidade cultural dos estudantes ao reconhecer conhecimentos produzidos em suas comunidades como legítimos e relevantes para o ambiente escolar;
- a ampliação do repertório metodológico dos professores, oferecendo uma alternativa para a elaboração de propostas didáticas contextualizadas e culturalmente significativas.

Além dessas potencialidades, o estudo evidencia que as garrafadas medicinais constituem um contexto fértil para a construção de novas UBP e novas explorações, pois a diversidade de receitas, plantas utilizadas, formas de produção e estratégias de comercialização permite que diferentes conceitos matemáticos sejam explorados em distintos níveis de escolaridade, possibilitando adaptações conforme os objetivos de aprendizagem e as características de cada turma.

Ressaltamos que novos estudos consideram que a aplicação de UBP em sala de aula real ou na formação de professores pode desencadear novos pressupostos e experiências de pesquisa que trazem e apresentam novas discussões em torno dessa seara de estudo.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, p. 678–689, 2006.

ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. (Org.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, 2010.

AMOROZO, M. C. M. Uso e diversidade de plantas medicinais em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 16, n. 2, p. 189–203, 2002.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 18. ed. Campinas: Papirus, 2012.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

CONCEIÇÃO, A. I. M. **Uma revisão sistemática sobre etnomatemática no ensino de matemática: por entre propostas didáticas e conteúdos**. 2025. 115. Dissertação (Mestrado em ensino de ciência e matemática) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2025.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

D'Ambrosio, U. **Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade**. Estudos Avançados, n. 32, v. 94, p. 189–204, 2018.

DIEGUES, A. C. (Org.). **Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2000.

GERDES, P. **Incorporar ideias matemáticas provenientes da África na educação matemática no Brasil?** Quipu, n. 14, n. 1, 2012.

KNIJNIK, G. *et al.* **Etnomatemática em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica, 2012.

MENDES, I. A.; SILVA, C. A. F. Problematização de práticas socioculturais na formação de professores de matemática. **Revista Exitus**, n. 7, v. 2, p. 100-126, Mai-Ago. 2017.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.

MIGUEL, A.; MENDES, I. A. **Mobilizing histories in mathematics teacher education: memories, social practices, and discursive games**. *ZDM Mathematics Education*, v. 42, p. 381–392, 2010.

SILVA, U. M.; OLIVEIRA, J. S. B.; GONÇALVES, H. J. L. Uma Unidade Básica de Problematização (UBP) na perspectiva da Etnomatemática: Saberes mobilizados na produção de farinha de mandioca no Assentamento 26 de Março. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Brasília, v. 15, n. 2, p. 1-16, mai-ago, 2025.