

Qual a Matemática do café? Uma Experiência de Etnomatemática com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública de Capelinha-MG

Maria do Socorro Pinheiro Viana¹, Silvia Swain Canôas²
PROFMAT UFVJM, Teófilo Otoni, MG

Resumo. Este trabalho apresenta uma ação pedagógica realizada no âmbito de uma dissertação de mestrado do PROFMAT/UFVJM, que adota a Etnomatemática como forma de valorização do cotidiano, a cultura e o meio social dos estudantes, promovendo uma aprendizagem crítica e significativa da matemática. É importante lembrar as dificuldades recorrentes que muitos estudantes têm em relação a esta disciplina, buscando novas estratégias pedagógicas que possam melhorar o desenvolvimento escolar e o engajamento deles em sala de aula. A Etnomatemática, ao integrar o conteúdo escolar com a realidade vivida pelos estudantes, possibilita um ensino mais relevante e conectado com suas experiências diárias. Assim, foi realizada uma intervenção em uma escola pública de Capelinha-MG, utilizando a cafeicultura, principal atividade econômica local, como ponto de partida. Os alunos foram incentivados a explorar as manifestações matemáticas presentes no cultivo do café, envolvendo-se ativamente na pesquisa desses conceitos. O objetivo do trabalho foi desenvolver um projeto, com estudantes do Ensino Fundamental, focado na compreensão contextualizada da matemática e apresentar qual foi a matemática do café delineada no grupo. Para isso, foram realizadas três etapas: a) roda de conversa com os estudantes e elaboração de um caderno de campo; b) visita técnica a uma lavoura de café, permitindo que os estudantes pudessem conhecer de perto todo o processo, desde o plantio até a torrefação; e, ainda, c) roda de conversa e diplomação. Os resultados revelados pelos estudantes apontam nas seguintes direções: 1) a vivência prática se revelou enriquecedora, pois os alunos ficaram surpreendidos com a aplicação da matemática em diferentes etapas do cultivo, como no cálculo da lucratividade, unidades de medida, espaçamento entre plantas, quantidade de adubo e volume de água, temperatura, tempo, valores monetários; 2) a importância de oferecer conteúdo que possibilite a reflexão dos estudantes em seu contexto, tornando o processo ensino/aprendizagem mais significativo e conectado à sua realidade; e, por fim, 3) as vivências dos estudantes e a integração de conhecimentos adquiridos dentro e fora da escola podem transformar o ensino em uma experiência mais envolvente e eficaz. Ao relacionar a matemática com a cultura e o cotidiano dos alunos, a maneira como o projeto foi desenvolvido com os estudantes não apenas facilitou a compreensão dos conteúdos, mas também estimulou um maior interesse pela disciplina, oferecendo uma nova perspectiva sobre a aplicação prática da matemática, especialmente em contextos agrícolas, abrindo novas possibilidades no ambiente escolar.

Palavras-chave. Etnomatemática, ensino/aprendizagem, cotidiano.

1 Introdução

A Matemática na Educação Básica enfrenta um desafio recorrente: muitos alunos não conseguem compreender a disciplina, seja pela complexidade dos conteúdos ou pelas dificuldades expressas em sala de aula. Essa situação exige que os professores busquem estratégias contínuas de

¹socorro.viana@ufvjm.edu.br

²silvia.canoas@ufvjm.edu.br

⁴Este template foi baseado no modelo de trabalho completo do CNMAC 2024, disponível no Overleaf.

melhoria no processo de ensino e aprendizagem, pois, sem uma base sólida, torna-se difícil avançar o conteúdo.

Uma dessas estratégias envolve integrar a matemática ao cotidiano dos estudantes, demonstrando sua relevância e aplicabilidade. A Etnomatemática, nesse sentido, é uma abordagem que valoriza o contexto cultural e social dos alunos, proporcionando uma aprendizagem crítica e significativa. Ao conectar a matemática com as experiências diárias dos estudantes, essa abordagem ajuda a diminuir a distância entre o conhecimento abstrato e a realidade vivida por eles.

"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 e agora"(D'Ambrósio, 2019).

O trabalho explora a aplicação da Etnomatemática por meio de uma das principais atividades econômicas da região de Capelinha-MG: o cultivo de café. Embora essa prática faça parte da vida de muitos alunos da Escola Estadual Rosarinha Pimentinha, poucos percebem a quantidade de matemática envolvida em seu processo. Esse tema oferece uma oportunidade para mostrar aos alunos como os conceitos matemáticos podem ser aplicados em atividades reais, despertando o interesse pela disciplina e promovendo a melhoria do ensino/aprendizagem.

Segundo Mattos(2020), para que a aprendizagem ocorra, é fundamental que os conteúdos matemáticos ensinados na escola façam sentido, o que pode ser alcançado ao integrar ou associar esses conteúdos com a matemática que os alunos vivenciam em seu dia a dia.

Conforme destacado por Rosa e Orey (2017), a aprendizagem não acontece de forma isolada, mas sim por meio da participação e interação dos alunos com as comunidades em que estão inseridos, como a família, os grupos de amigos e a escola.

Assim, ao perguntar aos alunos "qual é a matemática do café?", pode-se observar o desenvolvimento de uma experiência de Etnomatemática que explora as aplicações matemáticas presentes no cultivo do café.

A pesquisa busca responder à seguinte questão: "Como construir uma ação pedagógica fundamentada na Etnomatemática em uma escola pública de Capelinha-MG?"E assim, utilizando o cultivo do café como exemplo prático O objetivo é demonstrar como a matemática está presente no cotidiano dos alunos e como ela pode ser aprendida de forma mais contextualizada, conectando a disciplina às vivências culturais e econômicas da comunidade.

2 Metodologia

A pesquisa utilizou a abordagem qualitativa exploratória, comum em Educação por seu foco em interpretar subjetivamente as experiências dos participantes. Essa abordagem permite uma compreensão inicial e abrangente de fenômenos, preparando o caminho para estudos futuros. No contexto educacional, ela oferece contribuições valiosas ao investigar questões complexas e pouco exploradas, ajudando a desenvolver intervenções adaptadas às necessidades dos alunos.

Além disso, foi utilizada a metodologia de rodas de conversa, como sugerem Moura e Lima (2014). Esse formato cria um ambiente propício para o diálogo e a escuta, onde os participantes constroem conhecimento coletivamente. A escuta é fundamental, permitindo que as intervenções complementem, discordem ou reforcem as ideias trocadas. A roda de conversa facilita a coconstrução de significados e gera reflexões profundas a partir da interação de todos. Na pesquisa, essa metodologia proporcionou um ambiente colaborativo e acolhedor, onde os participantes puderam compartilhar livremente suas experiências e escutar uns aos outros. Isso permitiu a construção coletiva de conhecimento e enriqueceu as análises com perspectivas diversas, ampliando a compreensão do tema estudado.

Para responder à questão sobre a construção de uma ação pedagógica fundamentada na Etnomatemática em Capelinha-MG, o projeto foi organizado em seis etapas: 1) Convite aos participantes,

2) Estruturação do caderno de campo, 3) Apresentação do caderno em sala, 4) Visita ao cultivo do café, 5) Discussão das atividades realizadas no campo, e 6) Construção conjunta da "matemática do café".

3 Resultados e Discussão

Ao apresentar o projeto sobre o cultivo do café para os alunos, especialmente os do 6º ano, foi evidente uma grande motivação para participar. Muitos compartilharam suas experiências pessoais, como um aluno que já ajudou na colheita na lavoura dos pais, enriquecendo a discussão com perspectivas práticas. A maioria dos alunos tinha familiaridade com a cafeicultura, reconhecendo sua importância na região e mencionando a presença de lavouras e empresas relacionadas ao café na cidade, o que facilitou o engajamento com o tema.

Os alunos do 9º ano identificaram a aplicação da matemática em aspectos financeiros e na quantidade de pés de café em uma lavoura, discutindo cálculos de custo e lucro. Enquanto isso, os alunos do 6º ano focaram no preço do café nos supermercados. O interesse pelo tema se estendeu para além da sala de aula, com os alunos comentando sobre o cultivo do café com outros professores e trazendo curiosidades, evidenciando um aprendizado ativo e colaborativo.

A escolha da cafeicultura como tema não apenas despertou o interesse dos alunos, mas também promoveu uma conexão com suas realidades, criando um ambiente propício para a aprendizagem. Essa empolgação inicial evoluiu para um envolvimento profundo, ressaltando a eficácia da abordagem adotada no projeto.

A entrega dos cadernos de campo gerou grande empolgação entre os alunos, que estavam ansiosos para começar a anotar. Durante a atividade, explicamos como registrar as observações e atividades de forma organizada e precisa. Também promovemos uma discussão sobre a linguagem dos produtores rurais e expressões típicas do cultivo de café, o que enriqueceu o vocabulário dos alunos e aprofundou sua compreensão da cultura local.

Os alunos estavam particularmente entusiasmados com a visita à lavoura de café. Embora muitos já conhecessem esse ambiente, participar de uma atividade escolar focada na matemática relacionada à cafeicultura era uma novidade instigante para eles, despertando a curiosidade sobre como os conceitos matemáticos são aplicados na prática. Assim, a entrega dos cadernos não apenas marcou o início do projeto, mas também estimulou o engajamento e a curiosidade dos alunos.

A visita à lavoura de café começou com grande entusiasmo dos alunos, que estavam animados com a oportunidade de realizar uma atividade fora da sala de aula. Recebidos pelo produtor, eles puderam explorar tanto a plantação quanto o sistema de torrefação. Embora muitos já tivessem visitado uma lavoura anteriormente, dessa vez eles estavam atentos à matemática envolvida em cada etapa do processo.



Figura 1: Alunos na lavoura de café. Fonte: Autoria própria.

O produtor explicou sua rotina e os cuidados com o plantio, enquanto os alunos faziam perguntas sobre o tamanho da lavoura, a quantidade de pés de café e os custos de manejo. Essa interação proporcionou uma troca significativa de conhecimentos, revelando como a matemática se aplica a várias práticas agrícolas, desde o planejamento do espaçamento das plantas até a gestão de recursos.

Os cadernos de campo, que continham perguntas baseadas em experiências anteriores e pesquisas, ajudaram a capturar a rotina dos agricultores e os desafios enfrentados. Após a visita à plantação, os alunos conheceram o espaço de torrefação e moagem, onde ficaram encantados com o maquinário e o processo utilizado pelo produtor. Durante a visita, os alunos reconheceram a presença da matemática em aspectos como temperatura, tempo e custos no processo de torrefação, experimentando um momento de descoberta e envolvimento. Leicam (2023) destaca que quando os alunos percebem a aplicabilidade dos conceitos matemáticos em situações concretas, o aprendizado se torna mais significativo, fortalecendo a compreensão e desenvolvendo habilidades como o pensamento crítico e analítico.

Meneghetti et al. (2021) afirmam que conectar o ambiente escolar com contextos locais enriquece a experiência de ensino e aprendizagem, ajudando os alunos a enxergar a matemática como uma ferramenta útil em seu cotidiano. Assim, é fundamental criar ambientes de aprendizagem que incentivem a investigação e a resolução de problemas, promovendo uma compreensão mais profunda dos conceitos matemáticos.

Rosa e Orey (2017) ressaltam a importância de integrar as práticas culturais das comunidades dos alunos no ensino da matemática, tornando os conteúdos mais relevantes e compreensíveis. Essa abordagem não apenas engaja os alunos, mas também valoriza suas experiências e contribuições. Portanto, a vivência prática evidencia a necessidade de contextualizar o ensino da matemática, aumentando o interesse e o engajamento dos alunos ao conectar o conhecimento teórico com sua realidade.

Na roda de conversa realizada em um ambiente acolhedor da escola, os alunos compartilharam suas impressões sobre a visita à lavoura de café. Destacaram a postura do produtor em não usar agrotóxicos, valorizando suas práticas naturais e sustentáveis. Os estudantes se mostraram interessados na forma como o produtor realizava medições, como o uso de um tambor para calcular a colheita e a denominação de cada unidade plantada como "cova".



Figura 2: Roda de conversa. Fonte: Autoria Própria.

A organização da lavoura também chamou a atenção, com as plantações divididas por carreadores e idades, facilitando o manejo. Discutiram ainda o sistema de torrefação, notando a presença da matemática em aspectos como temperatura, tempo e quantidade de café. Os alunos sugeriram diversos cálculos com as informações coletadas, como custos, lucros e estimativas de colheita.

Surpreendidos pela quantidade de matemática envolvida no cultivo do café, eles perceberam a importância prática da disciplina em suas vidas. A conversa reforçou a ideia de que a congruência cultural entre o lar e a escola torna o ambiente escolar mais confortável. No final, os alunos concluíram que, apesar de utilizarem métodos diferentes dos ensinados em sala de aula, o produtor gerencia seu negócio de forma eficiente, destacando a relevância da matemática na vida cotidiana e no planejamento agrícola.

Após a roda de conversa, os alunos participaram de uma atividade de encerramento do caderno de campo, que simbolizava a conclusão do projeto. A atividade incluiu uma série de exercícios matemáticos sobre cálculos de área, volume, porcentagens, e operações básicas. O entusiasmo dos alunos foi notável, algo raro de se observar na prática docente, e eles se mostraram engajados ao visualizar as plantações, discutir a relevância dos valores e refletir sobre os gastos apresentados.

Embora alguns enfrentassem dificuldades, a colaboração entre eles ajudou a superar os obstáculos, e muitos compararam os dados dos exercícios com informações obtidas durante a visita à plantação. Alguns alunos até trouxeram pesquisas realizadas com familiares do setor, o que enriqueceu a experiência.

Este momento destacou a importância da conexão entre aprendizado e realidade, reforçando a aplicabilidade da matemática na comunidade, conforme mencionam Meneghetti, Netto e Zuffi (2021). Os alunos demonstraram proatividade ao aplicar dados da visita em cálculos adicionais, evidenciando um entendimento prático dos conceitos.

Uma aluna comentou que a matemática se tornava mais significativa quando relacionada à realidade, ressaltando a necessidade de aproximar a disciplina da vida dos estudantes e torná-los participantes ativos no processo de aprendizagem.

Essa metodologia educacional, que conecta aspectos do cotidiano dos alunos ao ensino da Matemática, tem o potencial de estimular um interesse genuíno, resultando em produções enriquece-

doras, como este trabalho realizado pelo aluno. Assim, ao valorizar e reconhecer o saber existente em seu ambiente, os estudantes não apenas aprimoram suas competências escolares, mas também desenvolvem uma compreensão mais ampla e aplicada do papel da matemática em suas atividades diárias. (Mattos, 2020).

4 Considerações Finais

A pesquisa intitulada “Qual a matemática do café? Uma experiência de Etnomatemática com estudantes do Ensino Fundamental de uma escola pública de Capelinha-MG” visou integrar a Etnomatemática na educação, relacionando a matemática à realidade dos alunos. O foco foi investigar como a matemática na cadeia produtiva do café pode promover um aprendizado mais engajado e contextualizado.

Os objetivos incluíram: 1) Identificar a matemática na cadeia produtiva do café: os alunos discutiram sobre cálculos de áreas, insumos e produção durante uma roda de conversa, aumentando sua percepção sobre a utilidade da matemática na vida cotidiana; 2) viver a aplicação prática da matemática: uma visita ao campo permitiu que os estudantes observassem a matemática presente no cultivo de café, reforçando a conexão entre teoria e prática; 3) refletir sobre a matemática na atividade prática: a roda de conversa após a visita possibilitou uma reflexão significativa sobre o que aprenderam, resultando em maior interesse pela disciplina.

Os resultados mostraram que a Etnomatemática gerou um aprendizado mais relevante, evidenciando a importância de uma educação contextualizada. A pesquisa destacou a necessidade de métodos pedagógicos que integrem conhecimentos adquiridos fora da sala de aula, permitindo que os alunos reconheçam a matemática como uma ferramenta prática e útil em suas vidas.

A experiência revelou que, ao relacionar a matemática à cultura e ao cotidiano dos estudantes, o engajamento e a motivação aumentaram, resultando em uma nova perspectiva sobre o aprendizado. Os alunos do 6º ano mostraram maior espontaneidade, enquanto os do 9º ano apresentaram maturidade nas pesquisas e reflexões.

O trabalho sugere a necessidade de novas abordagens pedagógicas que se adequem ao contexto atual, com a proposta de que futuras pesquisas explorem a Etnomatemática em diferentes níveis de ensino, visando tornar a matemática mais inclusiva e relevante para a Educação Básica.

Referências

- [1] Ubiratan D'Ambrosio. **Etnomatemática - Elo entre as tradições e a modernidade**. 6ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.
- [2] Heldene Leicam. **Etnomatemática: uma perspectiva sociocultural em Educação Matemática**. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2023.
- [3] Sandra Maria Nascimento de Mattos. **O sentido da matemática e a matemática do sentido: aproximação com o programa Etnomatemática**. 1ª ed. São Paulo: Livraria da Física, 2020.
- [4] Renata Cristina Geromel Meneghetti, Manoel de Souza Lamim Netto e Edna Maura Zuffi. “Etnomatemática e resolução de problemas como proposta metodológica para o Ensino Fundamental”. Em: **Zetetike** 29 (2021), e021024.
- [5] Adriana Ferro Moura e Maria Glória Lima. “A reinvenção da roda: roda de conversa: um instrumento metodológico possível”. Em: **Revista Temas em Educação** 23.1 (2014), pp. 98–106.

- [6] Milton Rosa e Daniel Clark Orey. **Influências Etnomatemáticas em salas de aula: caminhando para ação pedagógica**. 1^a ed. Curitiba: Appris, 2017.