


SABERES E FAZERES NO CULTIVO DO CAFÉ EM ÁGUA BRANCA - ES: UMA PERSPECTIVA ETNOMATEMÁTICA

 <https://doi.org/10.56238/arev6n3-356>

Data de submissão: 27/10/2024

Data de publicação: 27/11/2024

Aldivania Alves Salvador Wernz

Mestre em Educação, Doutoranda

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

E-mail: dil.salvador@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0001-4193-5326>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/6883384532360779>

Eulina Coutinho Silva do Nascimento

Doutora em Ciências

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

E-mail: eulina@ufrrj.br

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-8084-7126>

LATTES: <https://lattes.cnpq.br/4832316123512245>

RESUMO

Este artigo buscou identificar os saberes matemáticos presentes nas práticas de produção de café conilon por agricultores familiares em Água Branca (ES), utilizando a perspectiva da Etnomatemática. A pesquisa, baseada em uma visita a uma propriedade rural com tradição familiar na cafeicultura, teve como objetivo analisar a integração entre conhecimentos tradicionais, técnicas modernas e a matemática formal. O estudo identifica e descreve os conhecimentos matemáticos empregados pelos agricultores em diferentes etapas da produção, como o cálculo do espaçamento entre os pés de café, a estimativa da produção, a conversão de medidas e a utilização de unidades não convencionais, como o "galho" para medir distâncias. Os resultados demonstram que a matemática está intrinsecamente ligada às práticas cotidianas dos agricultores, revelando uma complexa rede de saberes que se articulam com a cultura local, as tradições familiares e o contexto socioeconômico da região. A pesquisa destaca a importância da Etnomatemática como ferramenta para valorizar os conhecimentos tradicionais e promover um ensino de matemática mais contextualizado e significativo para os alunos, especialmente em áreas rurais com forte tradição agrícola.

Palavras-chave: Etnomatemática. Cafeicultura Familiar. Práticas Tradicionais. Ensino da Matemática.

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho é um recorte de uma pesquisa mais ampla desenvolvida no município de Águia Branca, situado no estado do Espírito Santo, possuidor de uma sólida tradição na produção do café conilon. A cafeicultura familiar se destaca como a principal fonte de sustento e elemento central da identidade local.

A Etnomatemática, como campo de estudo que investiga as manifestações matemáticas em diferentes contextos culturais, permite lançar luz sobre os conhecimentos, as técnicas e as estratégias matemáticas desenvolvidas e transmitidas entre gerações de agricultores. A pesquisa, fundamentada em uma visita a uma propriedade rural com histórico familiar na cafeicultura desde 1950, objetiva analisar como os agricultores familiares de Águia Branca mobilizam seus saberes matemáticos em diferentes etapas da produção, desde o plantio até a colheita e o beneficiamento do café.

Os saberes matemáticos presentes nas práticas de produção de café conilon por agricultores familiares em Águia Branca (ES), sob a perspectiva da Etnomatemática, evidenciaram a integração entre conhecimentos tradicionais, técnicas modernas e a matemática formal. Foi possível perceber as diversas práticas que envolvem cálculos, medidas, estimativas e tomadas de decisões baseadas em conhecimentos matemáticos, como o espaçamento entre os pés de café, a estimativa da produção por planta, o cálculo da quantidade de sacas por hectare, a conversão de volume para peso após a secagem do produto e valorizando os conhecimentos matemáticos que estão intrinsecamente relacionados às práticas de cultivo do café conilon por parte de agricultores familiares neste município,

Ao analisar as práticas, os cálculos, as estimativas e as unidades de medida utilizadas pelos agricultores, o artigo busca demonstrar como a matemática se integra à cultura local, às tradições familiares e ao contexto socioeconômico da região. A pesquisa se propôs a revelar um pouco da rede de saberes matemáticos presente na cafeicultura familiar, considerando tanto os métodos tradicionais quanto a incorporação de técnicas modernas, e discutir as implicações desses achados para a educação matemática. Almeja-se, com este estudo, contribuir para a valorização e a preservação dos saberes matemáticos dos agricultores familiares, além de oferecer subsídios para um ensino de matemática mais contextualizado e significativo, em sintonia com a realidade do campo.

Entendendo que a integração entre saberes tradicionais e técnicas modernas é fundamental para o desenvolvimento da cafeicultura familiar e que a Etnomatemática pode contribuir para a valorização e a preservação desses saberes, resultados desta pesquisa foram aplicados em sala de aula. Esta integração ofereceu subsídios para a criação de estratégias pedagógicas que buscaram tornar o ensino de matemática mais relevante para a realidade do campo cujos registros foram recentemente submetidos a outro periódico.

2 ETNOMATEMÁTICA

Apontaremos aqui um pouco sobre o programa Etnomatemática, cujo principal representante foi Ubiratan D'Ambrosio que construiu o nome Etnomatemática a partir de radicais “[...] ethno [para um grupo comumente aceito de mitos e valores e comportamentos compatíveis] + Techné [para maneiras, artes, técnicas] + mathema [para explicar, compreender, aprendizagem].” (D’AMBROSIO, 2018, p. 28), como visto na Figura 1. Como D’Ambrosio (2018, p. 28) aponta que o programa Etnomatemática é um programa de pesquisa “para entender as ticas de matema em diferentes ethnos.”

Figura 1: Radicais utilizados por D’Ambrosio na construção do termo Etnomatemática



Fonte: D'Ambrosio, 2020, p.2.

D'Ambrosio ainda adverte que o programa Etnomatemática “[...] não deve ser confundido com a abordagem etnográfica ou com o que poderíamos chamar de uma matemática étnica.” (D’AMBROSIO, 2018, p.22). O que nos faz pensar que todos as pessoas, comunidades criam conhecimentos diferentes, a partir de suas vivências.

Segundo D'Ambrosio, “O grande motivador do programa de pesquisa que denomino Etnomatemática é procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações.” (D’AMBROSIO, 2020, p.17-18).

Além do mais, o Programa Etnomatemática procura envolver a história da matemática em diferentes culturas, esta é uma área que labuta também na atualidade na educação matemática. Segundo Mattos (2020):

Na década de 1970 D'Ambrosio desenvolve uma postura questionadora frente ao ensino da matemática escolar e sobre a própria matemática acadêmica. Recebeu várias críticas às suas ideias, por parte do chamado grupo dominante da matemática. Entretanto, estas críticas serviram para impulsioná-lo na fundamentação do que viria propor. Era necessário buscar os aspectos sócio-culturais para ensinar matemática escolar. (MATTOS, 2020, p. 16)

Uma das motivações de D'Ambrosio adveio por entender como ultrapassados a forma de ensinar e aprender matemática, com técnicas arcaicas e sem estimular os estudantes, com práticas que eles possam entender a disciplina através de coisas que fazem no dia a dia, de acordo com cada cultura.

Desta forma, o Programa Etnomatemática dá sentido às teorias matemáticas acadêmicas, porque aceita que as experiências do cotidiano dos estudantes possam ser valorizadas.

É salutar reforçar que a Etnomatemática não se coloca como antagonista à matemática escolar, que em si, é também uma etnomatemática. Knijnik esclarece sobre o processo pedagógico na conceituação da abordagem Etnomatemática:

Não há um relativismo exacerbado, uma visão ingênua da potencialidade de tais saberes populares no processo pedagógico. Nele, as inte-relações entre os saberes populares e os acadêmicos são qualificadas, possibilitando que os adultos, jovens e crianças que dele participam, concomitantemente compreendam de modo mais aprofundado sua própria cultura e tenha também acesso a produção científica e tecnológica, contemporânea. (KNIJNIK, 2002, p.59).

Entendemos que é importante valorizar saberes culturais dos alunos de forma que possamos despertar suas potencialidades de forma mais ampla. Nascimento e Destefani (2022, p.101) reforçam “É preciso olhar o estudante na sua singularidade e desenvolver práticas educativas que possam, efetivamente, contemplar no currículo as múltiplas formas de matematizar o mundo.”

É preciso pensar nas formas como os estudantes usam a matemática, sua bagagem matemática para isso o professor deve estar atento, como afirmam Mattos e Mattos “Se a matemática escolar precisa ser contextualizada e isso é essencial para que o aluno aprenda, deve-se ou pode-se contextualizar com algo que o aluno já sabe, que está em sua cultura e por isso mesmo, está em sua estrutura mental como um saber adquirido”. (MATTOS; MATTOS, 2019, p. 106).

D’Ambrosio (2018, p.30) simplifica e porque não dizer, amplia o conceito de Etnomatemática ao afirmar que “Etnomatemática é a arte ou técnica de explicar e reconhecer em diferentes ambientes culturais

A astúcia intrínseca aos sujeitos camponeses e, portanto, moradores nas áreas rurais é essencial atualmente para manutenção da homeostase dos ecossistemas. Mais do que nunca, os camponeses precisam usar a criatividade para reduzir os gastos que pode começar por construir seu próprio implemento e/ou equipamento.

O programa Etnomatemática não se fecha, mas mostra possibilidades de interdisciplinaridades em várias áreas de conhecimento, como afirma Mattos

É louvável reconhecer que o Programa Etnomatemática não é fechado em si mesmo, muito pelo contrário. Ele está aberto às contribuições de diferentes estudiosos em diferentes áreas de conhecimento. E lhe é permitido, devido estar em movimento, ser inacabado, dialético e dialógico. (MATTOS, 2020, p.29)

A busca por alinhar as práticas do nosso cotidiano com a matemática e outros componentes

curriculares, valorizando os saberes que aprendem de pai para filho, na comunidade, são saberes cheios de conhecimento que precisam ser melhor aproveitados pela escola. Infelizmente ainda é possível encontrar no ambiente escolar várias formas de exclusão, seja porque o estudante é negro, pela escolha sexual, pela religião, pela sua classe social e também quando suas tradições não são respeitadas ou valorizadas.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa baseia nas teorizações da Etnomatemática, com abordagem qualitativa que nos permitiu observar, descrever e compreender um fenômeno a partir da perspectiva das pessoas que o constituíam.” D’Ambrosio (2020) refere-se à Etnomatemática, como um programa de Pesquisa, ao qual denominou Programa Etnomatemática. D’Ambrosio reforçou “Ao insistir na denominação Programa Etnomatemática, procuro evidenciar que não se trata de propor uma epistemologia, mas sim de entender a aventura da espécie humana na busca de conhecimento e na adoção de comportamentos.” (D’AMBROSIO, 2020, p.18)

A abordagem qualitativa da Etnomatemática valoriza os conhecimentos locais e tradicionais que as comunidades possuem. Isso inclui reconhecer a matemática incorporada em atividades como a agricultura, artesanato, comércio e rituais, e como esse conhecimento é transmitido de geração em geração, envolvendo a análise das práticas matemáticas em contextos do cotidiano. Isso pode incluir a observação e o registro de como as pessoas usam números, medidas, geometria, padrões e outros conceitos matemáticos em suas atividades diárias.

Para essa pesquisa adotamos como instrumento a entrevista que é uma técnica de pesquisa que oferece uma abordagem direta e qualitativa para coletar informações e dados. As perguntas ao entrevistado tinham o objetivo de obter conhecimentos, opiniões, experiências, percepções ou informações sobre a produção de café. Através da entrevista semiestruturada, foi possível, além de um conjunto de questões, explorar tópicos de forma mais flexível e adaptar as perguntas de acordo com as respostas do entrevistado. Não nos restringimos a fazer perguntas, em muitos momentos deixamos o produtor livre para falar e contar sobre sua trajetória no cultivo do café.

Este trabalho teve parecer favorável do Comitê de Ética na Pesquisa com humanos e seguiu todos os preceitos da ética na pesquisa.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 O CAFÉ: PRINCIPAL FONTE DE RENDA DO MUNICÍPIO

Quando falamos de renda, o café é uma das commodities agrícolas mais importantes e valiosas do mundo. Para a realidade do município de Águia Branca, é o produto que impulsiona a economia. Buscamos examinar o processo de produção do café, o papel dos produtores, cultivo, colheita, e a forma como realizam este processo.

O amor pelo café é uma parte integrante de muitas culturas além de ser uma das bebidas mais consumidas no mundo. Ele é um símbolo de hospitalidade, interações sociais, presente em vários rituais culturais. As histórias e narrativas de pessoas que têm uma relação profunda com o café, como, por exemplo, o produtor de café, nos forneceu percepções sobre como o café transcende seu papel funcional e se torna um elemento afetivo.

A tradição no cultivo e consumo de café muitas vezes estão enraizados em tradições culturais profundas. A tradição influencia as práticas de cultivo e colheita do café, bem como a forma como é preparado e consumido.

Empiricamente, a cidade de Águia Branca (ES) possui uma economia voltada a agricultura, sendo cultivados: milho, pimenta do reino, feijão, mandioca e o café conilon, sendo a produção de café o principal responsável por girar a economia e consequentemente a principal fonte de renda do município.

Buscamos o caminho dos saberes dos agricultores e ao investigar os contextos social, cultural e econômico dos produtores com inspiração na Etnomatemática, identificamos a produção de café, como além de um alimento tradicional presente diariamente na mesa dos brasileiros.

Estado do Espírito Santo se destaca na produção de café conilon (*Coffea canephora*), e por aqui os dialetos regionais não são poucos, como por exemplo: esse ano a produção “pocou”, quer dizer que produziu muito. Aqui eles não vão colher o café, aqui no Espírito Santo se “panha”. A palavra “Panha” como sendo Colheita, época da colheita do café (no ES). Quando os trabalhadores saem para a colheita do café no estado do Espírito Santo, eles dizem que vão à “panha” do café.

Como dissemos anteriormente da plantação à comercialização, há um caminho longo a percorrer. Possuem etapas que contêm conhecimentos de Matemática praticados pelos produtores, transmitidos de geração a geração, visando a preservação da história, manutenção de uma tradição e contribuição para renda econômica das famílias.

A produção de café no Estado do Espírito Santo é muito presente, em geral os estudantes conhecem todo processo de produção de café, desde o plantio das mudas até a “panha” (colheita de café), por conta dos vínculos familiares com os produtores. Eles dominam os procedimentos,

reconhecem os utensílios utilizados para processo de produção, porém, muitos não identificam a matemática praticada por eles nas tarefas diárias. Com o respaldo do Programa Etnomatemática procuramos identificar e ajudá-los a perceberem as táticas relacionadas à matemática que estão presentes na atividade agrícola.

4.2 SABERES ETNOMATEMÁTICOS DO AGRICULTOR

Em 2023 visitamos a propriedade rural de um apaixonado pela produção de café, que aqui chamaremos apenas de produtor, no intuito de não o identificar. Com 38 anos, o produtor pesquisado carrega consigo o legado de uma tradição familiar que começou em 1950, com seu avô. Hoje ele é a terceira geração da família a cultivar essa que é uma preciosidade para a família e para nossa região. Do plantio à xícara de café, tudo é cuidadosamente elaborado para preservar e aprimorar as características únicas desse produto que para o produtor é mais que especial.

O produtor começou a produzir café desde a idade de dez anos, na companhia de seu pai, que segundo ele, quando não estava na escola, ia para roça ajudar seu pai a molhar as mudas de café. Disse que antigamente não existia irrigação, então eram precisos quatros bicos de mangueira e oito pessoas para o trabalho. O produtor relatou-nos que: “Antigamente, muda de café molhava na mangueira, aí dia de sábado, geralmente meu pai molhava os cafés novinhos (referindo-se às mudas novas), aí tinha que ter quatro pessoas nas pontas das mangueira que ia molhando e mais quatro ajeitando.” (Produtor - Entrevista concedida às autoras em junho de 2023)

Ele relatou que começou a lida¹ com o café com os ensinamentos do seu pai. Quando perguntado sobre as variedades de café cultivado, o entrevistado respondeu que é o conilon, o avô mexia com o café Bourbon, antigamente, porém, ele não era nem nascido.

O café conilon é da espécie *Coffea Canephora*, que se adaptou bem no Estado do Espírito Santo, e é um café que possui 2,2 % de cafeína, praticamente o dobro do café arábica, que é outra variedade produzida no estado, porém, em regiões mais frias. O Conilon tem o sabor mais amargo e marcante. E suporta temperaturas mais altas.

Já no começo conversa conseguimos observar elementos da Etnomatemática, quando o produtor relatou sobre a tradição do café na família, além dos elementos locais e a matemática que está presente no nosso dia a dia. Quando o produtor faz referência à adaptação das variedades de café, como o Bourbon e o Robusta, ao clima da região. Ele mencionou que o Bourbon não se dá bem na região quente, implicando um entendimento empírico das condições ideais para o crescimento das plantas. Isso revela um conhecimento prático sobre a relação entre o clima e o cultivo do café, que inclui noções

¹ Labuta, trabalho, esforço, labor, lutar, afazer.

matemáticas indiretas, como o manejo da água. Chamou-nos a atenção também a comparação que o produtor faz com as variedades Conilon e Robusta, ele destaca as diferenças visíveis nas plantas, como altura e tamanho das folhas.

A comparação entre as variedades ressalta um entendimento prático sobre a diversidade das espécies de café citou que a variedade Robusta exige maior quantidade de água para sua produção, devido ao seu porte e tamanho das folhas, ressaltando a importância do conhecimento prático sobre as necessidades hídricas das diferentes variedades de café.

D'Ambrosio, afirma que: “o mundo em que vivemos, embora não nos apercebamos disto, sempre dependeu fundamentalmente da matemática. Ela sempre esteve e está presente em praticamente tudo que nos rodeia. Sua aplicabilidade é relevante até em outras Ciências” (D'Ambrósio, 1986, p. 31). Na produção do café conseguimos perceber o quanto a matemática está impregnada e muitas vezes por fazer parte da rotina do dia a dia do agricultor não é identificada.

No diálogo com o produtor, discutimos o processo de plantio e colheita do café, o produtor indica que a época de plantio é em abril, considerando-o um período mais frio, o que é benéfico para o desenvolvimento das mudas. Além disso, ele menciona o ciclo de renovação das lavouras, substituindo as plantações a cada 10 ou 12 anos.

O produtor destaca que a colheita ocorre quando o café atinge de 70 a 80% de maturação, geralmente isso acontece após o dia 15 de maio de cada ano. O nível de maturação do grão é muito importante para que se tenha um grão de qualidade e mais adocicado. Deixando evidente que o tempo é um fator importante no processo de produção tanto para o plantio das mudas quanto para a maturação dos grãos e até mesmo a renovação das lavouras.

O produtor pesquisado, além de produzir café conilon para comercialização, produz café especial, torrado e moído e vende em saquinhos de 250 ou 500g. O café considerado especial, tem cuidados especiais desde a colheita até o envase, pois, precisa seguir padrões rigorosos de qualidade, que são influenciados pela maturação correta, fermentação, secagem e torra. Para esse café, ele nos conta que a forma de produção é diferenciada, como veremos no relato a seguir:

Pesquisadora: O senhor trabalha também com café especial. Esse percentual de maturação de 70 a 80% é o que torna seu café especial?

Produtor: O café especial eu só faço 30 sacas dele, este café é selecionado né, cato ele somente depois de estar 95% maduro. Para o especial eis (relacionando aos panhadores), cata umas três vezes, por isso eu só faço umas 30 sacas desse café... (Dados da Pesquisa, 2023)

Segundo o produtor, o café que é separado para o preparo do café especial tem cuidados diferentes com adubação e manejo. Segundo ele, escolhe sempre a lavoura que pega a sombra da tarde,

que é mais fresca, além disso, quando amadurecem são catados, quase que grão por grão para que consigam cumprir as exigências de um café especial.

Na busca de tentar trazer um pouco do que o produtor traz do que aprendeu com o pai, e o avô, chegamos à pergunta da entrevista que investiga sobre a secagem do café. Hoje sabemos que existem os secadores de café, mas em algumas propriedades ainda utilizam métodos tradicionais de secagem como por exemplo o terreiro ou laje de pedra de acordo com Figura 02.

Figura 02: Imagem do café secando na laje de pedra



Fonte: Arquivo pessoal das autoras (2023)

Quando perguntado ao produtor: Como era na época do pai o processo de secagem ele descreve métodos manuais usados no passado para secar o café, mencionando a utilização de uma ferramenta chamada "vaca", a qual era usada para puxar o café para espalhar no terreiro. Este processo era realizado manualmente, com um indivíduo puxando a corda e outro empurrando, o que exigia muito esforço e trabalho físico.

Além da "vaca", o produtor menciona o uso do rodo (figura 03), uma ferramenta que ainda é utilizada no processo de secagem do café especial, em sua propriedade, principalmente porque o volume do café é menor.

Figura 03: Rodo utilizado na secagem do café



Fonte: Arquivo pessoal das autoras (2023)

Isso nos revela que a modernidade ainda não venceu o método tradicional de secagem do café e que foi preciso uma adaptação e uma combinação de métodos tradicionais com ferramentas mais modernas, de acordo com a necessidade e a escala da produção.

Quando o agricultor expõe sua forma de trabalho percebemos que a matemática está presente em suas falas. Sobre os conhecimentos tradicionais e a aprendizagem matemática, entendemos que valorizar o que é tradicional dentro de cada cultura pode contribuir para o aprendizado em sala de aula.

O produtor mencionou a existência de um medidor digital para essa finalidade e oferece a oportunidade de ver e possivelmente demonstrar o uso do medidor de umidade², seja ele um instrumento manual ou digital. Indicando a importância dada à precisão na determinação do ponto certo de secagem dos grãos de café.

No passado a medição do ponto de secagem era mais no “olhômetro”. Essa é a forma de medir do produtor tradicional, sua medida passa por sua percepção visual do ponto de secagem do café. Hoje em dia existem medidores de umidade, que podem ser usados tanto para o café que seca de modo tradicional no terreiro, ou no secador.

O produtor descreveu o processo de avaliação do ponto de secagem do café, indicando a utilização do medidor de umidade para determinar a umidade dos grãos. Ele esclarece que o secador em si não possui tal dispositivo de medição, e que o procedimento é realizado de forma manual, moendo o café e analisando a umidade.

O entrevistado destacou a evolução das práticas ao longo do tempo, mencionando a secagem manual na pedra como uma técnica específica para o café especial e utilizada em sua propriedade. Ele também compartilhou que mudou a secagem do café no sombrite³, evidenciando uma adaptação prática e um retorno a práticas ancestrais de secagem do café.

Para que o café desenvolva e chegue a uma colheita satisfatória, são necessários cuidados em todas as fases da produção, no diálogo com o produtor conseguimos destacar que a análise do solo e o acompanhamento técnico são importantes para que desenvolva plantas saudáveis e com boa produção. O produtor ressaltou a importância da análise do solo no processo de preparo da terra para o plantio do café uma prática que visa avaliar as condições do solo, identificar nutrientes e determinar se são necessárias correções, como a aplicação de calcário. Para essa análise o produtor recebe o acompanhamento de um engenheiro agrônomo que dá dicas para garantir que as práticas agrícolas

² Imagem e informações sobre medidor de umidade podem ser encontradas em: <https://www.gehaka.com.br/produtos/linha-agricola/medidor-de-umidade-de-graos-de-bancada/g810-ip>

³ Tela que regula a quantidade de luz solar que as plantas recebem para a secagem na pedra.

estejam alinhadas com as necessidades específicas da plantação, contribuindo para a eficiência e a produtividade.

O produtor destacou que nos últimos 10 anos, o plantio não precisou colocar calcário em suas terras, sinal de o solo está com os nutrientes no ponto certo. Quando perguntado se durante a florada⁴ ele olhando para os pés de café, já conseguia identificar se vai ter uma boa colheita ou não. Ele respondeu:

Jáaa... Se a florada for boa, cê identifica se vai ter uma boa colheita. Só que aí vem os cuidados né... Quando a flor começa a secar dá uma lagartinha, aí precisamos cuidar. E se as flores abrem na verganta de dentro até pra fora e fica toda florida, aí já dá pra perceber que vai dá muito café. (Produtor - Entrevista concedida às autoras, 2023)

O produtor nos trouxe informações importantes relacionadas à fenologia do café e aos cuidados necessários durante a fase de florada, como por exemplo a sazonalidade da florada, que ocorre geralmente em setembro, mas neste ano de 2023 houve um adiantamento devido às variações climáticas. A influência do clima na florada é um ponto que o produtor destaca, inclusive ele associa essa antecipação à chuva recente, diminuindo a sensibilidade do ciclo de vida das plantas às condições ambientais.

Durante a florada é preciso que os cuidados continuem pois, podem aparecer lagartas quando as flores começam a secar e precisam estar atentos para combatê-las para garantir uma boa colheita. Segundo o produtor, quando a planta do café floresce é um indicativo da futura colheita.

Ele mencionou a observação das flores, especialmente a abertura na "verganta" (vareta), como um sinal de uma colheita promissora. Questionado sobre o que seria verganta, ilustrada na Figura 04, ele esclareceu que se refere à vareta ou ao galho onde crescem os frutos de café.

Figura 04: Verganta (Vareta) de café florido



Fonte: Arquivo pessoal das autoras (2023)

⁴ Quando surgem as flores na verganta.

Ainda foi possível perceber a integração de práticas matemáticas e observações práticas na gestão do cultivo do café, destacando a relação com a Etnomatemática, que enfatiza a riqueza de conhecimentos tradicionais do produtor na produção de café.

Nas práticas relacionadas à produção de café conseguimos identificar a presença de elementos étnicos, exploramos aspectos da prática agrícola do produtor de café, buscando entender a presença de técnicas tradicionais e elementos matemáticos na produção.

Ao ser questionado sobre a colheita, o produtor confirmou a utilização de peneira e lona, que são métodos tradicionais. A discussão se volta para o cálculo da produção, revelando uma abordagem combinada de estimativas visuais antes da colheita e cálculos formais por hectare após a colheita. O produtor destaca a capacidade de estimar visualmente a produção por planta, ressaltando a integração de conhecimento prático na atividade agrícola.

A análise da produção por pé de café leva em consideração a variação nas características das plantas, como o número de galhos, essa visão do produtor reconhece a complexidade dessa variação e a influência direta na produção. Percebermos a presença marcante da matemática nas práticas agrícolas, revelando uma valorização leve e positiva desse conhecimento na atividade cotidiana, o que mostra como a Etnomatemática está presente nas práticas agrícolas, integrando conhecimentos tradicionais e matemáticos na produção de café.

O produtor destaca a presença marcante da matemática em sua atividade agrícola, menciona a quantidade expressiva de cálculos envolvidos na produção de café, desde a quantidade de litros colhidos por área até a matemática presente no planejamento da plantação, como o espaçamento entre os pés de café.

Ao ser questionado sobre a importância da matemática escolar, o produtor reconhece que ela ajuda um pouco, mas ressalta que muitos conhecimentos são adquiridos na prática diária da agricultura. Ele sugere uma abordagem mais prática e regionalizada da matemática escolar, adaptada às necessidades específicas da agricultura na região. Como podemos ver a seguir:

Pesquisadora: A seu ver a matemática escolar, é importante nos cálculos que realiza para a produção do café?

Produtor: Ajuda um pouco. Mas muita coisa a gente sabe de fazer aqui no dia a dia. A da escola poderia ser diferente né... Deveria ser diferente em cada região, aqui poderia ser voltada para a agricultura para ficar mais fácil. (Produtor - Entrevista concedida às autoras, 2023)

Esse ponto da entrevista vem ao encontro com nosso pensamento que valoriza e inclui uma abordagem mais contextualizada da matemática, reconhecendo que seria mais significativo para os estudantes.

Sobre as medidas usadas para espaçamento entre um pé de café e outro o produtor explica que, atualmente, eles utilizam um galho como medida, o galho segundo o produtor mede entre 50 e 60cm, como ilustra a Figura 5.

O produtor destacou ainda cm que seu pai foi o primeiro na região a adotar esse espaçamento e que é uma prática de adensar o café para aumentar a produção, algo implementado após o programa Conilon Eficiente, que é um programa da cooperativa da região.

Figura 05: Medida da Verganta utilizada no espaçamento entre um pé de café e outro



Fonte: Arquivo pessoal das autoras (2023)

A partir dessas falas percebemos como a matemática e as medidas não convencionais está integrada nas práticas agrícolas do produtor, tanto nos cálculos quantitativos quanto nas decisões relacionadas ao espaçamento entre os pés de café. Além disso, a discussão sobre a matemática escolar revela a necessidade de uma abordagem mais prática e regionalmente adaptada para que seja mais relevante para os agricultores na região.

Ao explorar aspectos quantitativos da produção de café na propriedade do produtor, foi possível identificar percepções sobre a matemática envolvida nas práticas agrícolas, o produtor revela que a produção média de café por hectare em sua propriedade é de 80 sacas. Ao buscar mais detalhes sobre a colheita, perguntando quantos sacos de café são colhidos diariamente durante a época da colheita. O produtor respondeu que a média é de 12 sacos por dia.

Nesse ponto direcionamos a conversa para as medidas utilizadas na colheita, perguntando se a medição é feita diretamente no saco, e o produtor afirmou: *Isso. Saco de quatro latão de 20 litros.* (Produtor entrevistado). Mencionando que o saco tem a capacidade de quatro latões de 20 litros cada, totalizando 80 litros, adiante perguntamos sobre a transformação dessa medida para peso após a secagem e beneficiamento, o agricultor destaca a mudança de volume para 60 kg por saco.

Ao explorar a transmissão de conhecimentos, questionando como o produtor repassa seu método de trabalho para os colaboradores conseguimos ver a Etnomatemática associada à transferência de conhecimento tradicional, onde o produtor compartilha não apenas as técnicas agrícolas, mas também as medidas e cálculos necessários para uma produção eficiente. Como observado no relato do produtor:

Pesquisadora: Como esses conhecimentos são passados para quem trabalha com você, você passa o seu jeito de trabalhar para eles?

Produtor: A gente já tem uma turma que trabalha com a gente a mais de 8 anos. Já estão acostumados com meu jeito, mas no começo eu passei tudo como deveria ser: não quebrar galho, não deixar café no chão, o saco encher até a listra.

Pesquisadora: Todo saco tem essa listra?

Produtor: Tem. Já compra ele com a listra. Até a listra é 80 litros.

Pesquisadora: Você já ensinou para outra pessoa, já que seu filho ainda é pequeno, você já passou seus conhecimentos a respeito da produção de café para outras pessoas?

Produtor: Já... pra muita gente, as vezes as pessoas vêm perguntar a questão do café especial... Sobre produção, fermentação... e aí o que eu sei eu passo. (Produtor - Entrevista concedida às autoras, 2023)

Sobre a transmissão de conhecimento Freire (2013), salienta que “A comunicação verdadeira não nos parece estar na exclusiva transferência ou transmissão do conhecimento de um sujeito a outro, mas em sua co-participação no ato de compreender a significação do significado. Esta é uma comunicação que se faz criticamente”. (Freire, 2013, p. 70). Freire destaca a importância da interação e da colaboração no processo de comunicação. Não se trata apenas do ato de ensinar, mas de uma troca recíproca em que tanto o comunicador quanto o receptor estão envolvidos na construção do significado. O agricultor ao passar para seus colaboradores a forma de trabalho que realiza, ele valoriza o que aprendeu de seus avós e pais.

O produtor citou no decorrer da conversa que gostaria que o ensino fosse voltado para a prática e que fosse regionalizado, valorizando o que cada espaço tem em sua cultura. Além disso, destacou a importância da transmissão desses conhecimentos para garantir uma produção satisfatória. Percebemos que a troca de conhecimento pode evidenciar como a matemática está incorporada às práticas diárias da produção de café, desde a estimativa da produção por hectare até a medição e conversão durante a colheita.

Relatou ainda que já repassou para muitas pessoas muito do que sabe sobre a produção de café, aos seus funcionários. Dentre os cuidados que devem ter com a produção, ele sempre ensina aos seus funcionários que não podem quebrar os galhos e que quando vão panhar o café e encher o saco que é usado como medida, ele deve ser cheio até a lista que tem o saco. Ele tem um padrão para a medida, segundo o produtor ao chegar nessa lista o conteúdo atinge os 60 kg.

A visita ao agricultor possibilitou identificar o quanto os conhecimentos matemáticos estão impregnados na prática diária do produtor rural. Afirmando assim que existem muitas possibilidades de desenvolver práticas pedagógicas a partir da vivência dos estudantes.

5 CONCLUSÃO

O estudo identificou a presença da matemática em diferentes etapas da produção, como o cálculo do espaçamento entre os pés de café utilizando unidades não convencionais, a estimativa da produção com base na observação das plantas, a conversão de medidas de volume para peso após a secagem e o planejamento das atividades agrícolas considerando os ciclos de vida das plantas e as condições climáticas.

A pesquisa destaca a importância da Etnomatemática como ferramenta para valorizar os conhecimentos tradicionais dos agricultores familiares e integrá-los ao ensino formal de matemática. Ao reconhecer e utilizar os saberes presentes nas práticas agrícolas, o ensino de matemática pode se tornar mais contextualizado e significativo para os alunos, especialmente em áreas rurais com forte tradição na cafeicultura.

A Etnomatemática, ao investigar os saberes matemáticos presentes nas práticas culturais, oferece subsídios para a criação de estratégias pedagógicas que tornem o ensino de matemática mais relevante para a realidade do campo, promovendo a valorização dos conhecimentos tradicionais e o desenvolvimento de uma educação mais justa e inclusiva.

Neste trabalho identificamos conhecimentos próprios dos produtores, que podem ser utilizados como estratégia de ensino e de aprendizagem dentro da sala de aula com alunos que compartilham das mesmas experiências, uma vez que poderão utilizar o que já conhecem do seu cotidiano na sala de aula.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. Da realidade à ação: reflexões sobre a educação e matemática. Campinas: Unicamp, 1986.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Como foi gerado o nome Etnomatemática ou Alustapasivistykselitys *In*: FANTINATO, Maria Cecília; FREITAS, Adriano Vargas. Etnomatemática: Concepções, dinâmicas e desafios. Jundiaí: Paco Editorial, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade. Coleção Tendências em Educação Matemática, 1. Belo Horizonte: Autêntica, 2020, 112p.

FREIRE, Paulo Extensão ou comunicação? Rio de Janeiro, Editora Paz e Terra, 2013 93 p. Coleção O Mundo Hoje, v. 24.

KNIJNIK, G. A perspectiva teórico-metodológica da pesquisa etnomatemática: apontamentos sobre o tema. *In*: Encontro Brasileiro De Estudantes De Pós-Graduação Em Educação Matemática, 6, 2002, Campinas. Anais [...] Campinas: UNICAMP, 2002.

MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. O sentido da matemática e a matemática do sentido: aproximações com o programa etnomatemática. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2020.

MATTOS, Sandra M. N.; MATTOS, José R. L. Etnomatemática e prática docente indígena: a cultura como eixo integrador. *Hipátia*, São Paulo, v. 4, n. 1, p. 102-115, 2019. <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/issue/view/82>

NASCIMENTO, Eulina Coutinho Silva do; DESTEFANI, Willian Colares. A Etnomatemática como ferramenta no Ensino e na Aprendizagem de Matemática em uma Escola Agroecológica do Espírito Santo. *In*: MATTOS, J. R. L; MATTOS, S. M. N. (Orgs.) Etnomatemática no Contexto da Educação do/no Campo. Paco Editorial. 2022.