

“NUNCA PENSEI QUE MINHA PROPRIEDADE RURAL TIVESSE TANTA MATEMÁTICA”: A ETNOMATEMÁTICA, A PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA E A EDUCAÇÃO DO CAMPO

**“I NEVER THOUGHT MY RURAL PROPERTY HAD SO MUCH MATH”
ETHNOMATEMATICS, PEDAGOGY OF ALTERNANCE AND FIELD EDUCATION**

Débora Schmitt Kavalek

Universidade Federal do Espírito Santo
E-mail: quimicadebora@hotmail.com

Arielle Maria Santos dos Reis

Universidade Federal do Espírito Santo
E-mail: ariellymreis@gmail.com

RESUMO

Na busca de uma ressignificação dos conceitos na disciplina de Introdução à Matemática no curso de Licenciatura em Educação do Campo, buscamos, na etnomatemática, uma alternativa para trabalhar de forma que não excluísse a população do campo que, com suas distintas dificuldades, haviam retomado os estudos depois de muitos anos. Apresentamos um relato e análise de uma atividade didática realizada por uma turma do segundo período do curso, tendo como objetivo principal a reconstrução da visão de matemática pelos discentes, numa conexão entre os conteúdos e o trabalho das mulheres e homens camponeses. Os estudantes utilizaram a linguagem matemática para expressar como os agricultores fazem matemática, escolhendo um produto/serviço, pesquisando dados e calculando os custos de produção e lucros. Os procedimentos e método utilizados na investigação envolveram observação, realização de entrevistas e coleta de depoimentos. O desenvolvimento da pesquisa proporcionou dados sobre as possibilidades, as potencialidades e limites de usos da Etnomatemática no âmbito da Educação do Campo.

PALAVRAS-CHAVE: Educação do Campo. Etnomatemática. Pedagogia da alternância.

ABSTRACT

In the search for a resignification of the concepts in the subject of Introduction to Mathematics in the course of Undergraduate Education in the field, we sought, in ethnomathematics, an alternative to work in a way that did not exclude the population of the field who, with their different difficulties, had resumed their work. studies after many years. We present, a report and analysis of a didactic activity carried out by a group of the second period, with the main objective of reconstructing the view of mathematics by the students, in a connection between the contents and the work of women and peasant men. Students used mathematical language

to express how farmers do math, choosing a product / service, researching data and calculating production costs and profits. The procedures and method used in the investigation involved observation, interviews and collection of statements. The development of the research provided data on the possibilities, potentialities and limits of uses of Ethnomathematics in the field of Rural Education.

KEYWORDS: Field Education. Ethnomathematics. Pedagogy of alternation.

1. INTRODUÇÃO

“Eu não aprendo matemática”. “Faz muito tempo que parei de estudar”. “Odeio matemática”...

Essas afirmações marcaram nossa recepção numa turma que assumimos em nosso primeiro ano de docência no ensino superior. A disciplina, Introdução à Matemática, para 70 alunos do segundo período do Curso de Licenciatura em Educação do Campo. Após resistência inicial, partimos para a busca de uma maneira de trabalhar os conhecimentos matemáticos de forma que não excluísse a população do campo que, com suas distintas dificuldades, haviam retomado os estudos depois de muitos anos. Diante disso, foi necessário conhecer, entender e apontar as possibilidades de inserção da etnomatemática em atividades de ensino e de aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação do Campo, para uma ressignificação da matemática para essa turma. Sendo assim, através da etnomatemática, buscamos as conexões entre a educação popular e os conceitos matemáticos.

Especificamente, o presente trabalho apresenta as repercussões de uma tarefa realizada no Tempo Comunidade¹ de uma turma do segundo período do Curso de Licenciatura em Educação do Campo da Universidade Federal do Espírito Santo (CEUNES/UFES), no âmbito da disciplina de Introdução à Matemática, tendo como objetivo principal a reconstrução da visão de matemática dos discentes. Tais repercussões são examinadas através das inter-relações que foram sendo estabelecidas pelos diferentes atores sociais envolvidos no processo: produtores rurais, cooperativados, feirantes, docente e alunos.

A pesquisa partiu do entendimento de que existem muitas atividades em cada cultura que possuem componentes matemáticos que podem ser identificados, estudados e relacionados à matemática corrente. Sendo assim, a questão posta aos futuros professores das escolas do campo foi: Os agricultores fazem matemática? Como?

Tais repercussões são examinadas através das inter-relações que foram sendo estabelecidas pelos diferentes atores sociais envolvidos no processo: produtores rurais, cooperativados, feirantes, docente e alunos. Os procedimentos e método utilizados na parte empírica da investigação envolveram observação direta e participante, realização de entrevistas e coleta de depoimentos por parte das(os) estudantes, para montar uma planilha com custos de produção

¹ No Curso de Licenciatura em Educação do Campo, as etapas presenciais são equivalentes aos semestres de cursos regulares, e são realizados em regime de alternância entre Tempo Universidade (uma semana por mês) e Tempo Comunidade (o restante do mês).

e lucros referentes a um serviço ou produto gerado na comunidade de origem da(o) aluna(o). Os referenciais teóricos adotados no trabalho levam em consideração a etnomatemática e seus princípios de inter-relação com conteúdos de matemática. Com a atividade, esperava-se que os estudantes percebessem a matemática acadêmica escolar como uma das matemáticas possíveis, fruto de um processo civilizatório. Os registros escritos e orais das atividades desenvolvidas, bem como as intervenções realizadas, discussões, proposições realizadas durante o trabalho, constituem o corpus de nosso estudo que será apresentado ao longo da nossa escrita.

Pretende-se refletir, portanto, através do desenvolvimento desta pesquisa, sobre as possibilidades, as potencialidades bem como os limites de usos da etnomatemática no âmbito da educação do campo. Qual o papel da etnomatemática na educação do campo? Desse modo, qual o lugar e o papel da matemática nessa licenciatura, com um vínculo tão arraigado ao desenvolvimento humano, social e político dessa população?

2. A ETNOMATEMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

A partir década de 60 do século XX, ocorreu uma mudança nos currículos de matemática na maioria dos países, inclusive no Brasil, com o movimento denominado “matemática moderna” ou “nova matemática”. Pesquisadores desse movimento expõem que o conceito matemático mais central dessa reforma foi a noção de conjunto. O currículo da Matemática Moderna passou a utilizar de forma exagerada os símbolos, pretendendo que a teoria dos conjuntos fosse ensinada aos alunos de todos os níveis de escolaridade, através de linguagens simbólicas e definições abstratas.

No Brasil, o despertar da matemática moderna teve início com os primeiros congressos brasileiros do ensino de matemática². O movimento da matemática moderna, embora tivesse tido grande repercussão internacional e nacional, não foi rapidamente absorvido como proposta para a sala de aula de matemática no Brasil. A questão do “que ensinar” e “como ensinar” a matemática no Brasil, sempre foi extremamente atrelada à postura tradicional, e à educação matemática dada nas faculdades de filosofia, um ensino atrasado em relação aos outros países. Somente a partir de 1970 é que são apresentadas outras tendências mais recentes da matemática moderna, desenvolvidas em outros países, porém as maiores críticas em relação ao ensino da matemática no Brasil se davam pelo fato de confrontar jovens com abstrações acima de seu nível de maturidade, gerando falta de motivação. Diversos pesquisadores consideram que a Matemática Moderna trouxe inúmeros danos ao ensino da matemática no Brasil (GOMIDE, 1980; SANGIORGI, 1975; KLINE, 1976).

Na verdade, atestam os educadores e pesquisadores matemáticos que o fracasso do Movimento da Matemática Moderna no Brasil foi devido,

² O I Congresso Brasileiro do Ensino de Matemática, realizado por iniciativa da Faculdade de Filosofia da Universidade da Bahia, em setembro de 1955.

KAVALEK, Débora S; REIS, Arielle M. S. dos. Nunca pensei que minha propriedade rural tivesse tanta matemática: a etnomatemática, a pedagogia da alternância e a educação do campo

principalmente, a um projeto gerado em países desenvolvidos e que teria sido posteriormente transferido para países do Terceiro Mundo sem ter sido desenvolvido de forma adequada, não respeitando as condições socioeconômicas e culturais de cada país (BANDEIRA, 2016, p. 52).

Essa tradição brasileira de adotar práticas e currículos de outros países como modelos para regerem o nosso sistema educacional com pleno apoio dos dirigentes brasileiros, principalmente de currículos americanos, trouxe diversos prejuízos para o ensino de matemática. Uma matemática neutra e isenta de aspectos que pudessem favorecer uma análise crítica do cotidiano dos alunos, apoiada amplamente pelo Regime Militar.

Questões como: as críticas à ênfase em exercícios que exigiam práticas exaustivas por parte dos alunos; a crítica às teorias de conjunto e às estruturas matemáticas; as primeiras discussões sobre resolução de problemas; a ligação da matemática com o entorno sociocultural trouxe novas discussões a respeito da disciplina e seu ensino.

Foi apenas duas décadas depois, através das reformas que ocorreram mundialmente buscando superar tanto a concepção da matemática tradicional quanto a da matemática moderna, que muitos questionamentos foram estabelecidos. Essas questões acarretaram reflexões, principalmente, acerca do papel de fatores culturais, como os costumes e os modos de vida no ensino-aprendizagem de matemática.

Sendo a educação um ato político, e o ensino de matemática não foge à regra, esta pode levar à subordinação, exclusão, passividade, como também, em sentido oposto, despertar no indivíduo curiosidade, exercício de crítica e questionamento da realidade. D'Ambrosio (2001) concebe a matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana para explicar, entender, manejar e conviver com a realidade, dentro de um contexto. A matemática vista num contexto mais amplo, natural, social, humano, que vai além dois cálculos. Dentro dessa concepção de matemática, pode-se distinguir um campo de conhecimento associado a formas culturais distintas, denominado por D'Ambrosio (2001) de Etnomatemática, que etimologicamente significa: técnica de explicar, de conhecer, de entender a matemática nos diversos contextos culturais.

O termo etnociência já era utilizado desde o fim do século XIX pelos etnógrafos. Bandeira (2016) sinaliza que a proposta da etnomatemática surge em meados da década de 1970, e incorpora as ideias de educação de John Dewey, como a importância da aprendizagem conceitual a partir de interesses e motivações do ser humano. Apoiar-se também nas concepções de educação de Paulo Freire, principalmente no que se refere a ouvir e compreender o outro para o desenvolvimento da aprendizagem, e incorporar características próprias, como o aspecto antropológico e histórico do conhecimento matemático. Apesar de que a etnomatemática começou a ser pensada durante as décadas de 60 e 70, segundo Marchon e Fantinato (2015), foi somente na década de 80 que encontrou condições históricas e políticas favoráveis para emergir no cenário educacional.

Bandeira (2016) reuniu a conceituação de diversos autores que convergem no sentido de que a etnomatemática significa a união de todas as formas de produção e transmissão de conhecimento ligado aos processos de contagem, medição, ordenação, inferência e modos de raciocinar de grupos sociais culturalmente identificados (GERDES, 1991; FERREIRA, 1997;

KAVALEK, Débora S; REIS, Arielle M. S. dos. Nunca pensei que minha propriedade rural tivesse tanta matemática: a etnomatemática, a pedagogia da alternância e a educação do campo

KNIJNIK, 2006, apud BANDEIRA, 2016). Portanto, na visão desses autores, a etnomatemática baseia-se em procurar entender, dentro do contexto sociocultural do indivíduo, do seu modo de vida, seus processos de pensamento e seus modos de explicar e de entender sua realidade, seu trabalho e o mundo, através da matemática.

De acordo com Knijnik (2006, apud BANDEIRA, 2016), a etnomatemática tem como objetivo principal analisar as relações de poder produzidas em um trabalho pedagógico pautado na interação dos diferentes saberes matemáticos. Sendo assim, esse campo da matemática prioriza o modo de fazer matemática dos grupos socioculturais, tidos como excluídos do conhecimento formal, já que a matemática não se configura como neutra e universal.

3. O CURSO DE LICENCIATUR EM EDUCAÇÃO DO CAMPO

As Licenciaturas em Educação do Campo, tão necessárias para uma educação do campo e para o campo, vem ganhando espaço no cenário educacional federal nos últimos anos, emergindo das lutas camponesas. Essas têm como objetivo formar professores com atenção às especificidades do campo e, junto aos sujeitos do campo, construir uma educação que legitime sua cultura, seu modo de ver o mundo, suas necessidades, racionalidades e crenças.

Os licenciados em educação do Campo atuarão nas escolas situadas nas próprias comunidades, zelando para que estas cumpram com a função de reforçar as culturas, os modos de vida, os saberes, as identidades locais, local de organização e discussão relacionados aos problemas sociais. Segundo Caldart (2005), o povo tem direito a ser educado no local onde vive, tendo uma educação pensada e vinculada à sua cultura e necessidades humanas e sociais.

O curso de Licenciatura em Educação do Campo³ a que se refere esta pesquisa, é organizado pelo Departamento de Educação e Ciências Humanas (DECH), sendo ofertado pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), e está vinculado ao Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES). O curso destina-se a formar e habilitar educadores que atuam em atividades docentes em escolas do campo nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio; educadores que atuam em processos de escolarização básica de Jovens e Adultos em comunidades camponesas; pessoas que atualmente coordenam ou fazem o acompanhamento político-pedagógico dos cursos formais apoiados pelo Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA; pessoas que atuam em diferentes setores e Movimentos Sociais do Campo e egressos dos cursos de Ensino Médio da Educação do Campo.

São consideradas populações do campo: agricultores familiares, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da reforma agrária, trabalhadores assalariados rurais, quilombolas, caiçaras, povos da floresta, caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural. Já a escola do campo é aquela situada em área rural, conforme definida pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

³ UFES. CEUNES. Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Educação do Campo. CEUNES: São Mateus, 2012.

(IBGE), ou aquela situada em área urbana, desde que atenda predominantemente a populações do campo. Escolas estas, que sofrem com políticas públicas que estão levando ao fechamento de escolas e encaminhamento dos estudantes às instituições urbanas, fortalecendo a estigmatização do campo como ambiente obsoleto e estéril, principalmente para os jovens.

A Licenciatura em Educação do Campo (CEUNES/UFES) oferece aos estudantes a opção de escolha em duas grandes áreas do conhecimento: Ciências da Natureza habilitando-o para exercer o papel de docente nas disciplinas de física, química e biologia ou Ciências Humanas e Sociais qualificando-o para o exercício das disciplinas de geografia, história, sociologia e filosofia. A organização curricular prevê etapas presenciais (equivalentes a semestres de cursos regulares) em regime de alternância entre Tempo/Espaço Escola-Universidade e Tempo/Espaço Comunidade-Escola do Campo. O curso prioriza a articulação intrínseca entre educação e a realidade específica das populações do campo. Além disso, são proporcionadas condições de acesso e permanência no curso dos professores em exercício, ou seja, evitar que o ingresso de jovens e adultos na educação superior reforce a alternativa de deixar de viver no campo.

A proposta do Curso de Licenciatura em educação do Campo estimula a parceria com entidades educacionais com atuação na formação de educadores e junto às populações do campo. Além disso, o curso atende às demandas da região Norte do Espírito Santo, Extremo Sul da Bahia e Leste de Minas Gerais. Por isso, o CEUNES busca fortalecer as parcerias e a participação das secretarias municipais de educação e organizações sociais do campo: Movimento dos trabalhadores Rurais (MST), Movimento dos pequenos agricultores (MPA), Regional das Associações dos Centros Familiares em Formação em Alternância do Espírito Santo (RACEFFAES), Comunidades Quilombolas, Indígenas e Colônia de Pescadores.

4. A DISCIPLINA DE INTRODUÇÃO À MATEMÁTICA

Introdução à Matemática é uma das disciplinas presentes na matriz curricular da Habilitação em Ciências da Natureza do Curso de Licenciatura em Educação do Campo (CEUNES/UFES) e possui uma carga horária de 60 horas, sendo ofertada no 2º período do curso. A disciplina, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2018) apresenta como ementa: a discussão de alguns tópicos fundamentais de matemática elementar, indispensáveis para a formação da cidadania; abordar os conteúdos em seus aspectos conceituais, didáticos, históricos, sociais e culturais; fundamentos de álgebra e geometria essenciais para as ciências.

Os objetivos da disciplina são: compreender elementos da matemática essenciais ao contexto do campo; desenvolver a capacidade de pensar e raciocinar, numa perspectiva contextualizada. Os conteúdos desenvolvidos na disciplina são: Conjuntos fundamentais; Tipos de conjuntos; Igualdade de conjuntos; Operações com conjuntos; Relações; O conjunto dos números Naturais; Números e numerais; Sistemas de Numeração; Operações com Números Naturais; Números Racionais; Fração e operações; Numeral Decimal e operações; Geometria e Unidades

de Medidas. A partir de 2018, a disciplina foi reformulada e passou a denominar-se “Matemática aplicada à Educação do Campo”(UFES, PPC, 2018).

A metodologia desenvolvida nas aulas envolve aulas expositivas dialogadas, buscando criar situações que levem o aluno a buscar formas de resolver determinada situação-problema, relacionado com suas vivências no campo, bem como a argumentação e socialização das ideias por parte dos estudantes; resolução de problemas buscando proporcionar aos alunos autonomia quanto às estratégias utilizadas bem como instigar e testar a validade das mesmas; uso de recursos didáticos como vídeos, material manipulativo, revistas, jogos, material de desenho geométrico, dentre outros.

No Curso de Licenciatura em Educação do Campo, as etapas presenciais são equivalentes aos semestres de cursos regulares, e são realizados em regime de alternância entre Tempo/Espaço Curso e Tempo/Espaço Comunidade-Escola do Campo. Dentro desta metodologia, propõe-se, no Tempo Comunidade, atividades que relacionem os conteúdos vistos nas aulas da disciplina de Introdução à Matemática, à realidade do campo, do local de origem, aplicando seus conhecimentos na escola do campo ou na comunidade rural.

5. O PERCURSO METODOLÓGICO

5.1. A turma

O trabalho exposto foi realizado com estudantes do 2º período do Curso de Licenciatura em Educação do Campo, num total de 75 alunos, cuja idade varia entre 19 e 65 anos. Nessa fase do curso, os estudantes encontravam-se todos juntos, tanto os que optaram pela Habilitação em Ciências da Natureza, quanto os que optaram por Ciências Humanas e Sociais.

Os alunos são oriundos de comunidades rurais, assentamentos, comunidades quilombolas e ribeirinhas. A maioria tem sua fonte de renda no campo, sendo que apenas um aluno mora e trabalha na zona urbana. Aproximadamente 30% dos estudantes atuam como docente em escolas do campo. A maioria dos alunos está a muitos anos fora da escola, sendo esse um dos motivos das muitas dúvidas evidenciadas em relação aos conteúdos de matemática que começaram a ser ministrados. Apesar de a docente utilizar diversas linguagens no desenvolvimento das aulas, muitos estudantes alegavam “não gostar” de matemática, por esse motivo optaram por Ciências Humanas e Sociais, mas sendo a disciplina de matemática comum às duas áreas, deviam obrigatoriamente matricular-se.

Em relação aos alunos que trabalham no campo, pode-se perceber diversidade nas culturas, produtos e serviços realizados ou prestados pelos mesmos. Trabalham em pequenas propriedades rurais, com as culturas de café, cacau, pimenta, jiló, pitaiá, na produção de leite e derivados e na criação de frangos, sendo que o estudante da zona urbana trabalha com fabricação de blocos de concreto.

Em conversa com os estudantes, nas primeiras aulas, observou-se que muitos não organizavam suas finanças, ou seja, não tinham noção de quanto obtinham de lucro ou prejuízo em sua pequena propriedade. Muitos relatavam dificuldade no registro e cálculos de produção, e não

possuíam o hábito de organizar uma planilha de entrada e saída de capital. Inclusive, alguns alunos se reportaram a camponeses que desistiram do trabalho no campo, devido a não conseguir organizar-se financeiramente.

Devido às diversidades presentes na turma, o desenvolvimento da atividade levou em consideração o trabalho exercido em sua comunidade e sua cultura. Pelo alto índice de relatos acerca das dificuldades em organizar suas finanças, realizamos um trabalho com base na etnomatemática, recuperando os gastos na produção das culturas, serviços e produtos envolvidos no trabalho campesino.

5.2- O Caminho percorrido

A pesquisa qualitativa baseou-se em estudo de caso etnográfico, com utilização de entrevistas e observação participante. De acordo com Nisbett e Watts (1978, apud ANDRÉ, 2005, p. 48) “pode-se caracterizar o desenvolvimento dos estudos de caso em três fases: exploratória ou de definição dos focos de estudo; fase de coleta dos dados ou de delimitação do estudo; e fase de análise sistemática dos dados.” Dessa forma e considerando que toda pesquisa é uma atividade criativa e dinâmica, e se molda e contrapõe de acordo com sua realização e o ambiente em que atua, essa pesquisa ficou subdividida em fases:

1 - Exploração: delimitar um produto produzido ou serviço prestado no local onde vive; Investigação: entrevista com os conhecedores do assunto (agricultores, donas de casa, feirantes, etc.) de todos os componentes do custo (a matéria-prima, insumos, impostos e serviços) necessários para a produção ou serviço.

2 - Organização dos dados coletados: cálculo das quantidades dos componentes do custo, necessárias para produzir certa quantidade do produto; pesquisa e cálculo do custo unitário de cada componente; cálculo do custo total do produto; pesquisa ou determinação do preço de venda e cálculo do lucro da atividade econômica; organização dos dados em planilhas; registrar todos os cálculos em linguagem matemática; fazer uso de cálculos, estimativas, símbolos, variáveis, tabelas, gráficos, fórmulas, modelos.

3 - Análise dos dados: interpretação dos dados coletados; classificação das situações; análise das situações relevantes; observação das diferentes linguagens utilizadas para expressar a matemática.

A partir dessa proposta, foi realizada, neste estudo, a análise qualitativa e interpretativa (DENZIN; LINCOLN, 2006) de todo o percurso do trabalho, bem como das apresentações orais e escritas efetivadas pelos estudantes.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Inicialmente quando a proposta foi levada para sala de aula com essas três etapas de desenvolvimento, não se sabia ao certo qual seria a receptividade dos alunos em relação ao

desenvolvimento do trabalho. Após apresentá-lo à turma, foi descoberto o interesse dos discentes, principalmente aqueles que possuíam uma crítica e pensamento preconcebido da matemática como algo exaustivo, de difícil compreensão e sem relação com o cotidiano. O primeiro passo tomado pelos discentes para o desenvolvimento da atividade foi buscar dentro de suas comunidades ou propriedades rurais, uma cultura ou serviço utilizado para sua subsistência. Para o relato detalhado dessa metodologia aplicada em sala de aula especificaremos o trabalho realizado por uma aluna (Aluna X), residente no assentamento Pancada Grande-BA que pesquisou e expôs para turma a cultura de subsistência de sua região, o cacau.

Naturalizado das regiões de floresta pluviais da América Tropical, o cacau é uma das frutas mais cultivados no extremo sul da Bahia, as cidades que se concentram nessa região recebem o nome de Costa do Cacau, devido à grande produção desta cultura. Na Bahia, 700 mil hectares de cacau distribuem-se por 96 municípios, sendo que, nesse estado, o produto já foi responsável por 40% a 50% de sua receita. Hoje essa participação atinge apenas 8% da arrecadação estadual (GRAMACHO *et al.*, 1992).

O cacau cultivado nesta região, de nome científico *Theobroma cacao*, pertence à variedade forasteiro, considerado o melhor cacau brasileiro, caracterizado por frutos ovóides, de sementes violeta escuro ou algumas vezes, quase preto, com superfície lisa, imperceptivelmente enrugada. A permanência desta variedade no extremo sul baiano ocorre porque suas regiões de cultivo possuem solos profundos e ricos, com clima quente e úmido, e temperatura média de cerca de 25°C. Por ser mais resistente a doenças como a vassoura de bruxa, principal praga que afeta as plantações de cacau, essa variedade é geralmente utilizada para chocolates comerciais por possuir um sabor forte e específico.

A atividade realizada pela discente teve como objetivo principal analisar o custo de produção do cacau na safra de 2016-2018 no lote de produção de uma família que reside no Assentamento Pancada Grande-BA, e possui 1 hectare com 600 pés de cacau. Foi realizada uma entrevista com a agricultora proprietária para coletar os dados a respeito do manejo estabelecido em sua plantação, como a utilização de adubos, limpeza do espaço e poda.

O segundo passo tomado para construção da tabela e análise dos dados foi a sistematização da coleta através da entrevista. Calculando a mão de obra exercida sobre a terra, o tempo de aplicação dos adubos, o valor de cada produto utilizado e o valor final com a presença da renda líquida após os estágios de colheita. Assim, como aponta D'Ambrósio:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D' AMBRÓSIO, 2001, p. 22).

Nesse sentido, a percepção da etnomatemática vivenciada no cotidiano dessa comunidade cacaeira é indubitável, pois a utilização desta matemática cultural em todos os estágios desde

a preparação do solo para plantação, a análise das distribuições das mudas e o tempo empregado em cada estágio do cultivo.

A tabela foi construída junto a agricultora detalhando os estágios para o cálculo de seu capital investido e renda líquida. Na primeira coluna da tabela está descrito serviços e produtos utilizados no manejo como limpeza, aplicação de calcário, adubo e poda. Na segunda, os dados coletados do período de aplicação, que foi do mês de maio/2017 a junho/2018. Na terceira coluna, a quantidade, logo em seguida o valor unitário dos produtos e por fim o valor total. Após calcular e analisar os dados pôde-se concluir que a entrevistada aplicou R\$ 1.180,00 em sua cultura; teve R\$ 3.000,00 de produção, com 20 arrobas e R\$ 1.820,00 de renda líquida, conforme demonstrado no Quadro 1.

| Custo de Produção da Lavoura de Cacau na safra 2016-2018 | | | | |
|---|------------------------|--------------------------|-----------------------|---------------------|
| Descrição de Serviços e Produtos | Período | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total |
| Limpeza | Maio/2017 (06 dias) | 20 litros de combustível | R\$ 4,00 | R\$ 80,00 |
| Aplicação de Calcário | Out/2016 (01 dia) | 20 sacos | R\$ 13,00 | R\$ 260,00 |
| Adubo | Set/2016 (01 dia) | 07 sacos | R\$ 120,00 | R\$ 840,00 |
| Poda | Set/2016 (15 dias) | - | - | - |
| TOTAL DE CUSTOS | | | | R\$ 1.180,00 |
| PRODUÇÃO | Jun/2018 (03 dias) | 20 Arrobas | R\$ 150,00 | R\$ 3.000,00 |
| RENDA LÍQUIDA | | | | R\$ 1.820,00 |

Quadro 1- Custo de Produção da Lavoura de Cacau na safra 2016-2018

Fonte: produzido pela aluna X

Outro ponto que a estudante percebeu e externalizou em seu discurso foi que a matemática é vivenciada no cotidiano da comunidade, em todos os estágios, desde, por exemplo, a preparação do solo para plantação, a análise das distribuições das mudas, o tempo empregado em cada estágio do cultivo, e outros aspectos fundamentais à vida no campo.

Após a apresentação do trabalho, os estudantes foram unânimes em afirmar que a matemática está mais presente na vida dos cidadãos do campo do que eles podiam imaginar, muitas vezes representada através de outras linguagens, que abrange aspectos sociais e culturais. Entende-se que o ensino da matemática no contexto da educação do campo deva, de acordo com

Caldeira e Manechine (2007), preparar o pensamento para enfrentar problemas e projetar soluções operativas, Assim, é necessário que os alunos se debrucem sobre situações conflitantes, reais, e investigativas, procurando soluções, com o auxílio dos conhecimentos matemáticos.

O marco das as discussões que finalizaram a atividade foi a percepção da falta de organização financeira por parte de muitos estudantes e da importância da matemática na vida desses indivíduos: quilombolas, assentados, ribeirinhos, pequenos agricultores que lutam por seu direito à terra e por sua qualidade de vida, sendo a matemática grande aliada nessa luta. Por fim, um comentário da aluna (Aluna X) que merece destaque: "Eu não sabia que minha propriedade tinha tanta matemática" ...

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta de atividade no Tempo Comunidade da disciplina de Introdução à Matemática teve boa aceitação por parte dos educandos e educandas, que procuraram conhecer mais sobre sua propriedade e seu trabalho no campo. Aliando cálculos, construção de planilhas e pesquisa, os estudantes se aproximaram da matemática de maneira agradável e com significado no intuito de capacitar os trabalhadores camponeses a viver e produzir no campo com qualidade.

O trabalho respondeu às questões introdutórias, pois apresentou dados que mostram o papel da etnomatemática na educação do campo. A integração da educação matemática à resolução dos problemas cotidianos do campo, trazendo e matematizando situações reais, do contexto camponês, é também valorizar a cultura e diversidade da região e, ao mesmo tempo, questionar o conhecimento matemático hegemônico, no lugar de uma matemática seletiva e excludente.

Durante o desenvolvimento do trabalho, em muitos casos, os estudantes visualizaram que há falta de organização no controle dos custos das atividades camponesas. A maioria percebeu que poderia agir de forma diferenciada, cuidando melhor do ambiente e saúde, com os mesmos gastos e ganhos. Outros descobriram que não estavam tendo lucro com a atividade. Outros ainda ficaram entusiasmados ao ouvir os relatos dos colegas, em relação ao tempo necessário para que a atividade precisa para vir a dar lucros. Foi uma experiência que proporcionou a percepção de que a organização, a resistência e a educação matemática são aspectos fundamentais no trabalho de mulheres e homens camponeses.

Além da pesquisa exposta no trabalho, relacionada ao cacau, houve a explanação de tabelas de gastos e ganhos voltados para outras culturas: café, pimenta do reino, pitaya jiló, goiaba, aroeira, coco e atividades como: produção de beiju, rapadura, leite, queijo, criação de galinhas, peixes e outros. Houve reflexão e discussão após cada pesquisa apresentada, com sugestões e questionamentos para aprimorar as atividades com menos gastos.

A integração da educação matemática à resolução dos problemas cotidianos do campo, trazendo e matematizando situações reais, do contexto camponês, é também valorizar a cultura e diversidade da região e, ao mesmo tempo, questionar o conhecimento matemático

KAVALEK, Débora S; REIS, Arielle M. S. dos. Nunca pensei que minha propriedade rural tivesse tanta matemática: a etnomatemática, a pedagogia da alternância e a educação do campo

hegemônico, incluindo a população do campo, no lugar de uma matemática seletiva e excludente.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional**. Brasília: Liberlivro, 2005.

BANDEIRA, Francisco de Assis. **Pedagogia etnomatemática: reflexões e ações pedagógicas em matemática do ensino fundamental**. Natal, RN: EDUFRN, 2016.

CALDART, Roseli Salette. Elementos para a construção do Projeto Político e Pedagógico da Educação do Campo. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Cadernos Temáticos: educação do campo**. Curitiba: SEED-PR, 2005. p. 23-34.

CALDEIRA, A. M. A. & Manechine, S. R. S. Apresentação e representação de fenômenos biológicos a partir de um canteiro de plantas. **Investigações em Ensino de Ciências – V12(2)**, pp.227-261, 2007

CEPLAC, Cacau história e evolução. Disponível em: <http://www.ceplac.gov.br/radar/radar_cacau.htm>. Acesso em: 05 nov. 2018.

DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna. A disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna (orgs). **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

GOMIDE, Reynaldo. **Operações unitárias: separações mecânicas**. vol. 3. São Paulo: R. Gomide, 1980.

GRAMACHO, I. da C. P. et al. **Cultivo e beneficiamento do cacau na Bahia**. Ilhéus: CEPLAC, 1992.

KLINE, M. O fracasso da matemática moderna. São Paulo: IBRASA, 1976.

MARCHON, Fábio Lennon; FANTINATO, Maria Cecília. Possibilidades Filosóficas em Etnomatemática. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 29, n. 52, p. 549-567, ago. 2015

SANGIORGI, O. 2007. L.H. Jacy Monteiro, grande matemático. *Jornal O Estado de São Paulo*. 06 jun. 1975. In: NAKASHIMA, Mario Nobuyuki. **O papel da imprensa no movimento da matemática moderna**. PUC/SP. 1 CD-ROM

UFES. CEUNES. **Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Educação do Campo**. CEUNES: São Mateus, 2018.

KAVALEK, Débora S; REIS, Ariele M. S. dos. Nunca pensei que minha propriedade rural tivesse tanta matemática: a etnomatemática, a pedagogia da alternância e a educação do campo