

## A ETNOMATEMÁTICA COMO POSSIBILIDADE PEDAGÓGICA NA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS

*Sandra Nogueira Flores*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano-IFBAIANO  
Sandrafla6@hotmail.com

*Inaiara Alves Rolim*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano-IFBAIANO  
Mestranda na Universidade Estadual de Santa Cruz-UESC  
inaiararolim@gmail.com

*Geângelo Rosa*

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano-IFBAIANO  
geangelo.rosa@ifbaiano.edu.br.

**Resumo:** Este artigo é resultado de uma pesquisa aplicada para conclusão do curso de Especialização em Educação Matemática, o qual discutiu a “Etnomatemática como possibilidade pedagógica na valorização do conhecimento prévio e aprendizagem de conceitos matemáticos nos anos finais do ensino fundamental”, em uma escola do campo no município de Serra do Ramalho - BA. O estudo teve como objetivo compreender de que forma os conhecimentos matemáticos desenvolvidos no cotidiano do aluno podem auxiliar sua aprendizagem no espaço escolar. Desse modo, discutiu-se a definição de etnomatemática, a fim de entender como essa nova tendência matemática pode contribuir no processo de ensino/aprendizagem dos alunos que estudam em seu espaço de luta e vivência. Assim, a pesquisa foi desenvolvida com a participação da professora de matemática e os alunos dos anos finais do Ensino Fundamental. A metodologia orientou-se pelos princípios da abordagem qualitativa tendo como procedimento metodológico o estudo de caso complementado pela aplicação da entrevista não estruturada, análise documental e um levantamento diagnóstico, com os sujeitos envolvidos sobre o processo de aprendizagem da matemática em sala de aula, analisando as suas percepções em relação à utilização de elementos da etnomatemática no processo de ensino da matemática. Após essa análise, considerou necessário propor metodologias baseadas na etnomatemática que apoiem a prática pedagógica na difusão e aquisição de conhecimentos matemáticos em sala de aula.

**Palavras chave:** Conhecimentos Matemáticos. Educação Matemática. Etnomatemática.

### Introdução

Este artigo é resultado de uma pesquisa realizada para construir o trabalho de conclusão da Especialização em Educação Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano – IF Baiano e objetivou aprofundar o conhecimento a respeito das práticas pedagógicas no âmbito do ensino da matemática e compreender como a etnomatemática pode contribuir com uma aprendizagem real. Esta pesquisa desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos: i) realizar levantamento diagnóstico, com os interlocutores envolvidos, sobre o processo de aprendizagem da Matemática em sala de aula; ii) analisar a percepção dos interlocutores envolvidos, em relação à utilização de elementos da etnomatemática no processo de ensino; iii) e, por fim, propor metodologias baseadas na

etnomatemática que apoiem a prática pedagógica na difusão e aquisição de conhecimentos matemáticos em sala de aula.

Tendo em vista que a pesquisa surgiu a partir da necessidade de conhecer o processo de ensino da matemática de uma escola situado no campo, esta investigação foi desenvolvida em uma escola situada no município de Serra do Ramalho-BA<sup>1</sup>. A pesquisa foi realizada na Comunidade Social Beneficente (CSB), interior de Serra do Ramalho, que é formada por agricultores que receberam lotes de terra doados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Assim sendo, a metodologia utilizada durante a pesquisa configurou-se como caminho imprescindível para alcançar os objetivos traçados por meio de uma abordagem qualitativa. A natureza da pesquisa foi à aplicada e o procedimento metodológico consistiu em um estudo de caso, foi utilizado como instrumentos para coleta dos dados a entrevista não estruturada e a análise documental. Os sujeitos da pesquisa foram: a professora de matemática e 08 alunos das turmas do 6º, 7º, 8º e 9º<sup>2</sup> dos anos finais do ensino fundamental.

### **Educação Matemática e a Tendência Etnomatemática.**

Nos últimos tempos muitos estudiosos vêm discutindo sobre teorias da aprendizagem da matemática, construindo argumentos e propondo ações que viabilizem a efetivação de um ensino que conduza os estudantes a uma aprendizagem reflexiva e com significado. Existem diversos tipos de aulas de Matemática, cada uma com a dinâmica própria. Em muitas delas, os conceitos e o conhecimento matemático são introduzidos pelo professor e os alunos têm um papel de meros receptores de informação. Em outras, o conhecimento é construído por meio da atividade matemática, cabendo aos alunos um papel de participação ativa e ao professor um papel de organizador, orientador e mediador da aprendizagem, constituindo três papéis que configuram a dinâmica das aulas de Matemática. Essa dinâmica da aula é resultado de muitos fatores sendo que o ensino de matemática na maioria das escolas ainda é baseado num processo didático que preconiza os métodos dedutivos de ensino/aprendizagem, no qual o aluno recorre o caminho de aprendizagem do abstrato para o concreto, do geral para o

<sup>1</sup> Situada a 845 Km de Salvador. A cidade de Serra do Ramalho possui uma área de 2.677,366 Km<sup>2</sup>, uma população de 31.646 habitantes, tem como principal atividade econômica a agricultura e a pecuária.

<sup>2</sup> As turmas são bisseriadas.

particular, do remoto para o próximo. Desse modo, a preocupação central do professor e a memorização e a repetição dos conceitos, uma vez que o ensino é pautado na transmissão de conteúdos com o objetivo de alcançar um resultado ao final de cada unidade escolar, a nota. Sobre o ensino da matemática Bicudo (2005) ressalta que, “sempre foi ensinada sem levar em consideração quem pretendia aprender: o aluno. Nunca houve um contato entre Escola e estudantes visando obter uma aproximação, um conhecimento de como eram os alunos [...]” (BICUDO, 2005, p. 14).

De acordo com a autora o ensino da matemática escolar firmava-se nas aulas expositivas acompanhadas de exercícios resolvidos e seguidos por exercícios de fixação, acreditando que bastava ao aluno ouvir e repetir o mesmo raciocínio em exercícios que eram repassados pelo professor. Essa realidade fez com que, na década de 70, vários pesquisadores unissem e lançassem vários livros que defendia uma nova perspectiva de ensino para a Matemática baseada numa maior aproximação entre os professores, os alunos e os conteúdos matemáticos. Os questionamentos advindos do tratamento dado à matemática pela sociedade e pela escola contribui para o surgimento do termo Educação Matemática que difere do termo Ensino da Matemática essencialmente no ponto em que concebe a matemática como um meio de chegar aos resultados almejados. Desse modo, o Ensino da Matemática compreende que o fim do ensino da matemática é o ensino dos conteúdos para os alunos, e a Educação Matemática preocupa-se com as múltiplas relações entre o ensino, a aprendizagem e o conhecimento matemático. O novo enfoque da Educação Matemática gira em torno de uma educação que visa à formação de sujeitos autônomos, de métodos de ensino que levam em conta o desenvolvimento da cognição e percepção do indivíduo, a capacidade de refletir, posicionar-se diante do mundo e resolver os problemas propostos.

A Educação Matemática tornou-se importante, principalmente, por trazer para a matemática uma nova visão, preocupada com o ensino, com a aprendizagem, com metodologias, com os alunos, os professores, os materiais didáticos, com os recursos, visando atingir o objetivo que é a aprendizagem do conteúdo pelo aluno. No Brasil, a Educação Matemática é uma área de conhecimento que vem se consolidando cada vez mais, atraindo pesquisadores, estudiosos, formando educadores matemáticos, influenciando diretamente na produção de trabalhos e pesquisas em várias áreas de desenvolvimento da matemática. Nesse contexto, surge a etnomatemática que segundo D’Ambrósio, seu percussor, essa nova tendência explica a essência da origem da Matemática como sendo a necessidade de

sobrevivência do homem e de manutenção de sua espécie, afirmando que, ao longo tempo, o ser humano tem “criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo **matema**] como respostas a necessidades de sobrevivência” (D’AMBROSIO, 2002, p. 60– grifo nosso).

Dos ensinamentos do autor extraiu-se a salutar explicação de que a etnomatemática propõe uma educação que vai além de olhar para a cultura do outro. A etnomatemática constitui-se num campo da Educação Matemática que muito tem despertado o interesse de estudiosos, pesquisadores e educadores, na busca de solução para os problemas relacionados à epistemologia da Matemática e seu ensino. Segundo D’Ambrósio (1986), etnomatemática é um programa de pesquisa que tem como motivador a procura por entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações. Assim, uma prática pedagógica baseada na etnomatemática propõe que o educador matemático trabalhe a integração de atividades matemáticas escolares com situações da realidade podendo assim, contribuir para a aprendizagem de matemática, visando a atender, de forma mais competente, às necessidades do aluno para a vida social. Desse modo, a matemática escolar não é apenas um mero conjunto de conteúdos e métodos a ser repassados ao aluno. Ao buscar compreender e valorizar a cultura de cada espaço escolar, a etnomatemática fortalece e a legitima perante a comunidade escolar e científica.

Para a etnomatemática a cultura passa a ser compreendida não como algo pronto, fixo e homogêneo, mas como uma produção, tensa e instável. As práticas matemáticas são entendidas não como um conjunto de conhecimentos que seria transmitido como uma “bagagem”, mas que estão constantemente reatualizando-se e adquirindo novos significados, ou seja, são produtos e produtores de cultura. (KNIJNIK. 2012, p. 26).

De acordo com a autora, valorizar a cultura, os modos de fazer e pensar dos indivíduos no contexto escolar, especificamente no ensino de matemática, não significa valorizar a etnomatemática em detrimento da matemática escolar e acadêmica. Significa voltar o olhar da etnomatemática para a matemática escolar com uma reflexão crítica, trazendo possibilidades para o professor avaliar se os conteúdos e forma trabalhada em sala de aula tem significado para o aluno em seu contexto, em suas expectativas, desejos, sonhos. A aprendizagem matemática está carregada dessas digitais culturais, que são construídas de acordo com a realidade de cada espaço social. D’ Ambrósio (2002) afirma que:

Matemática, como o conhecimento em geral, é a resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência que sintetizam a questão existencial da espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial. Essas teorias e práticas são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento, a partir de representações da realidade. As representações respondem à percepção de espaço e tempo. A virtualidade dessas representações, que se manifesta na elaboração de modelos, distingue a espécie humana das demais espécies animais. (D'AMBROSIO, 2002, p.27)

Nesse sentido, a etnomatemática enaltece a matemática dos distintos grupos culturais e defende uma valorização maior dos conceitos matemáticos informais desenvolvidos pelos educandos através de seus conhecimentos, fora do ambiente escolar na vivência do seu cotidiano. Desse modo, o aluno parte para os seus estudos matemáticos de uma base cognitiva já bem constituída através da sua própria convivência com a sua cultura. Em consonância com essa questão a autora Knijnik (2012) aborda que o ensino da matemática deve ser voltado à vivência dos alunos, trabalhando a realidade através de materiais concretos que possibilite ao mesmo dar significado ao conhecimento adquirido.

### **Caminhos da pesquisa: o estudo de caso como ferramenta de pesquisa no processo educacional.**

Para essa pesquisa intitulada “Etnomatemática como possibilidade de valorização dos conhecimentos prévios na aprendizagem de conceitos matemáticos” a metodologia utilizada para alcançar os objetivos traçados seguiu a abordagem qualitativa, a natureza da pesquisa foi aplicada e o procedimento metodológico consistiu em um estudo de caso, utilizando-se como instrumentos para coleta dos dados a entrevista não estruturada individual e a análise documental. O objetivo da pesquisa aplicada é influenciado por diferentes fatores que incluem: visões de conhecimento, natureza do objeto estudado, compreensões de pressuposições ou hipóteses, necessidades reais, particularidades do problema estudado. Ao abordar sobre o papel da pesquisa aplicada, Chizzoti (2005, p.11) afirma que, “para esta atividade, o investigador recorre à observação e à reflexão que faz sobre os problemas que enfrenta, e à experiência passada e atual dos homens na solução destes problemas, a fim de munir-se dos instrumentos mais adequados à sua ação [...]”. Sendo assim esse tipo pesquisa procura transformar em ação real as implicações resultadas da sua pesquisa. No que refere a educação, a pesquisa aplicada busca entre outras perspectivas o aprofundamento sobre o entendimento de conceitos e discursões de estudos sobre o procedimento desenvolvido na metodologia de ensino aprendizagem.

A abordagem da pesquisa foi qualitativa, pois preocupa-se em compreender os fenômenos pesquisados em sua essência, em penetrar no universo pesquisado e extrair daí os dados que levarão o pesquisador a entender e interpretar esses fenômenos, bem como, responder à indagação que originou a pesquisa. De acordo com Oliveira (1999, p.117) a abordagem qualitativa “[...] possui a facilidade de poder descrever a complexidade de uma determinada hipótese ou problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos experimentados por grupos sociais”.

Assim, estratégia metodológica utilizada para abranger os propósitos desejados na tentativa de compreender e explicar o problema do objeto de estudo foi o estudo de caso que é um tipo de pesquisa realizada com um ou poucos sujeitos, com o objetivo de aprofundar e detalhar as características do objeto estudado. Segundo Gil (2008) no estudo de caso “[...] a metodologia utilizada costuma ser menos rígida que nos levantamentos e estudos de campo, o que ocasiona uma necessidade de que o pesquisador planeje adequadamente a coleta de dados e a análise dos resultados evitando vieses”. O objetivo desse tipo de estratégia de pesquisa é retratar a multiplicidade de um caso particular, enfocando o problema em seu contexto total.

Como instrumentos de coleta de informações foram utilizados a entrevista, a análise documental. Nessa pesquisa foi utilizada como coleta de dados a entrevista semiestruturada. A entrevista é uma ferramenta que possibilita ao pesquisador, condições e subsídios no início da pesquisa de conhecer seu objeto de estudo, direcionando seus caminhos tanto no presente quanto futuro. Muitos profissionais da área fazem uso deste instrumento, para intensificar suas informações a respeito de um dado. Segundo Marconi e Lakatos “[...] a entrevista tem como objetivo principal a obtenção de informações do entrevistado, sobre determinado assunto ou problema”. (2011, p.81).

A análise documental que consiste em identificar, verificar e apreciar os documentos com uma finalidade específica e, nesse caso, aconselhar-se a aplicação de uma fonte semelhante e paralela de informação para complementar os dados e permitir a contextualização das informações contidas nos documentos. Quanto à análise documental, Neves, (1996, p.3), aponta que, “a pesquisa documental é constituída pelo exame de materiais que ainda não receberam um tratamento analítico ou que podem ser reexaminados com vistas a uma interpretação nova ou complementar [...]”. Dessa forma, a análise documental permite ao entrevistador verificar dados que não foram mencionados, ou foram omitidos ou manipulados, pelos sujeitos da pesquisa.

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal Marcos Freire, que fica localizada no assentamento Comunidade Social Beneficente (CSB) sendo uma comunidade composta por pessoas que receberam lotes de terras distribuídos pelo INCRA, situada à margem da BR 349. Conhecida CSB, este grupo de pessoas assentadas se dedicam à agricultura, com culturas anuais, e à criação de ovelhas e porcos, também com algumas famílias dedicando-se à criação de gado.

Os sujeitos da pesquisa foram 08 alunos, sendo dois alunos de cada ano escolar do ensino fundamental II e a professora de matemática da turma. As escolhas dos alunos que participaram da pesquisa foram feitas pelo pesquisador após o primeiro dia de observação. Os critérios utilizados para a escolha foram à participação dos alunos durante a aula que foi observada sendo que foram escolhidos de cada turma os que mais interagem com os conteúdos que a professora trabalhava durante a aula.

Durante a coletas de dados foram feitas 03 visitas ao local de pesquisa que foi uma escola do campo do município de Serra do Ramalho-BA. No primeiro dia, junto com a entrega do ofício, conheci a gestora, a professora e as turmas cujos alunos participariam da pesquisa, e acertamos os detalhes da observação e da entrevista a ser realizada com ela e com os alunos. No segundo dia foi realizada a entrevista com a professora, que se mostrou bastante receptível e disposta a colaborar, demonstrou já ter uma noção básica sobre a etnomatemática. No terceiro dia de pesquisa foi realizada a entrevista com os alunos, sendo que a entrevista aconteceu em uma sala particular com cada aluno separadamente onde eles tiveram tempo para falar sobre os assuntos mencionados. Uma das dificuldades encontradas durante a entrevista foi à timidez de alguns alunos que tiveram mais dificuldade de participar da conversa e também a falta de conhecimento por parte dos alunos sobre a tendência etnomatemática o que foi exigido uma explicação sobre a mesma para que os alunos conseguissem responder as perguntas.

Foram analisados os planos de aula da professora onde foi possível observar que são elaborados de acordo com a proposta pedagógica enviada às escolas pela Secretaria de Educação. A professora informou que desde o ano de 2017 a escola recebe uma proposta pedagógica dos coordenadores, cada área do conhecimento foi destinado um coordenador que atende todas as escolas; os planos são feitos quinzenalmente e apresentados aos coordenadores na aula de Atividade Complementar – AC. O plano quinzenal é estruturado em objetivos, conteúdos, metodologia, recursos e avaliação. A partir do plano quinzenal a

professora elabora um roteiro diário de aula, onde ela especifica o conteúdo e a forma que vai discutir o tema.

### **A etnomatemática como possibilidade pedagógica no processo de ensino dos conceitos matemáticos em uma escola do campo.**

Atualmente podemos pensar a Matemática como uma ciência fundamental em nossas vidas, no desenvolvimento da sociedade na qual vivemos. Isso se dá não somente pelos conteúdos que são trabalhados nas escolas, mas também pelo seu caráter estruturante em termos educativos indispensáveis ao desenvolvimento intelectual dos alunos na sua vida em sociedade. Nessa perspectiva, é de fundamental importância uma reflexão sistemática, dos princípios envolvidos no processo de compreensão, transformação e produção de conhecimento. Baseado nessas concepções o presente estudo buscou fazer um levantamento diagnóstico de como tem acontecido às aulas de matemática na escola observada. Ao ser questionada como é desenvolvida as aulas de matemática a professora respondeu que:

*São aulas explicativas e expositivas a partir dos conteúdos do livro, mas busco sempre conhecer os que meus alunos já sabem para partir do conhecimento prévio sobre os conteúdos estudados no decorrer das aulas. (Professora Alfa<sup>3</sup>).*

Parte da fala da professora foi comprovada durante a observação, em que foi possível verificar que a mesma leciona os conteúdos a partir de aulas expositivas, à professora utiliza muito pouco o livro didático (a escola não recebeu livros didáticos de matemática para os alunos) ela retira o conteúdo trabalhado durante a aula de um livro que ela utiliza há alguns anos (4 anos). Durante a aula ela copia o conteúdo no quadro negro e faz exposição oral dos conteúdos, abrindo espaço para a participação dos alunos, que é muito pouca, após a explicação desenvolve atividades escritas no quadro pra que os alunos escrevam no caderno e resolva os exercícios. Apesar de existirem várias metodologias que propõem mudanças no ensino da matemática, muitos professores ainda baseiam na tradicional aula expositiva. Segundo o Parâmetro Curricular Nacional (PCN) de Matemática é comum ainda encontrarem professores que tenha uma prática pedagógica baseada na concepção tradicional de ensino. “Tradicionalmente a prática mais frequente no ensino da Matemática era aquela em que o professor apresentava o conteúdo oralmente, partindo de definições, exemplos, demonstrações de propriedades, seguidas de exercícios de aprendizagem, fixação e aplicação [...]” (BRASIL, 1997, p. 30).

<sup>3</sup>Os nomes dos sujeitos da pesquisa são fictícios e retirados do alfabeto grego.

De acordo com o PCN para superar essa metodologia de ensino tradicional, o professor precisa planejar suas aulas visando oferecer ao aluno a oportunidade de ultrapassar os muros da escola, de entender que o mundo evoluiu e que os alunos acompanharam essa evolução, porque a finalidade do ensino de matemática deve ultrapassar a ideia de que o aluno precisa apenas aprender a fazer contas. Em relação à metodologia da professora, os alunos relataram que:

*Ela é boa professora ela explica bem se você tiver dúvida ela explica de um jeito e de outro tem dois jeitos dela explicar ela passa muito conteúdo na televisão, ela passa um vídeo aula e depois explica. Ai ela pergunta quem entendeu e se tiver com dúvida ela explica devagar pra nós entender. (Aluna Delta, 7º ano).*

*Ela chega cumprimenta todo mundo passa o assunto no quadro, a gente copia no caderno pra estudar, tem horas que ela traga e passa na televisão pra gente entender melhor também. Ela explica muito pega no pé. (Aluno Ômega, 8º ano).*

*Ela conversa explica, passa a atividade ver se a gente entendeu se a gente não entendeu ela explica de novo. (Aluno Sigma, 9º ano).*

De acordo com o exposto, foi possível analisar que a professora tem a preocupação de explicar o conteúdo detalhadamente, tornando possível assim que os alunos compreendam os conceitos matemáticos estudados e algumas aulas a professora utilizou a televisão para passar um vídeo do youtube sobre o conteúdo, entretanto, o vídeo que ela levou era de um professor que dá aulas para concursos e vestibulares. O trabalho do professor, nesse processo, é desenvolver atividades docentes que possam conduzir à recontextualização da matemática produzida pelos matemáticos para que ela se torne passível de aprendizagem pelo aluno, ou seja, o professor deve desenvolver a transposição didática. De acordo com D'Ambrósio (1991), “a Matemática que estamos ensinando é obsoleta, inútil e desinteressante. Ensinar ou deixar de ensinar essa Matemática dá no mesmo. Na verdade, deixar de ensiná-la pode até ser um benefício, pois elimina fontes de frustração!” (D'AMBRÓSIO, 1991, p. 2). Para tanto, o sistema educacional deve propiciar aos alunos possibilidades de vivenciar as diferentes formas de inserção sociopolítica e cultural. Nessa perspectiva, é de fundamental importância uma reflexão sistemática, dos princípios envolvidos no processo de compreensão, transformação e produção de conhecimento durante o processo de ensino/aprendizagem da matemática.

Durante a entrevista com os alunos, todos relataram que gostam de Matemática e que a forma com que a professora trabalha os conteúdos possibilita que eles não sintam dificuldades

em aprender matemática, sendo que um dos alunos ainda ressaltou que tinha mais dificuldade em aprender Português do que Matemática.

*As aulas são boas. Gosto das aulas de matemática. A gente aprende muito.  
(Aluna Zeta, 8º ano)*

*As aulas são normais, a professora explica bem. Não tenho dificuldades em aprender. (Aluno Pi, 9º ano)*

As falas dos alunos vêm desmitificar alguns mitos sobre o ensino da Matemática considerado por muitos como o componente curricular responsável por parte da rejeição que os alunos têm da escola, mostrando assim que quando o professor desenvolve um trabalho de sala de aula “baseado no desenvolvimento de atividades educativas que faça os alunos despertarem o gosto pela matemática” torna mais prazerosa o processo de ensino/aprendizagem. Os valores formativos da matemática envolvem aspectos cognitivos, metacognitivos e afetivos. Incluem as capacidades de raciocinar matematicamente, relacionar conceitos, usar definições, fazer demonstrações e resolver problemas, mas também construir e aperfeiçoar modelos matemáticos e discutir a aplicação desta ciência a situações de outras ciências ou da vida cotidiana. Assim, ao ser perguntado se suas às aulas são trabalhadas tomando por base os conhecimentos prévios dos alunos à professora respondeu que;

*Nem toda (aula) eu consigo trabalhar dessa forma, mas sempre que posso trabalho sim. Procuro dar exemplos sobre assuntos que eles já conhecem.  
(Professora Alfa).*

Na fala da professora, foi possível perceber que ela tem o entendimento de que a Matemática faz parte da vida cotidiana dos alunos e para tanto precisa ser trabalhada a contemplar essa realidade. No entanto, a mesma alegou que tem aulas que não consegue trabalhar contextualizando o conteúdo com a vivência dos seus alunos. Segundo Libâneo (1994), o papel do professor, portanto é planejar, selecionar, e organizar os conteúdos, programar tarefas, criar condições de estudo dentro da classe, incentivar os alunos, ou seja, o professor dirige as atividades de aprendizagem dos alunos a fim de que estes se tornem sujeitos ativos da própria aprendizagem. Ao serem perguntados se a professora relaciona o conteúdo com a realidade os alunos responderam que:

*Ela uma vez deu um exemplo sobre dinheiro. Aluno Gama 6º ano*

*Tem matéria que ele explica assim... ela usa a pessoa pra falar eu estou devendo tanto a Anderson eu arrumei tanto pra pagar a Anderson eu vou ficar devendo quanto. Aluno Beta 7º ano*

De acordo com a fala do aluno percebe-se que a professora procura utilizar exemplos práticos durante algumas aulas. No entanto, os exemplos não refletem a realidade em que o aluno vive, visto que a escola fica situada em uma comunidade na zona rural construída a partir de um assentamento de moradores e tem como principal característica a criação de animais e o trabalho na plantação de frutas. Sendo que essa realidade poderia ser explorada pela professora durante as aulas. Em consonância com essa questão Chacón (2003) ressalta que “as experiências nas aulas de matemática deveriam ser selecionadas de acordo com os alunos que participam, de acordo com sua história pessoal e sua história cultural... Essa relação precisa ser negociada entre os alunos e o professor” (CHACÓN, 2003, p. 201). Contudo, para que isso aconteça, o professor deve criar um ambiente adequado e de respeito mútuo entre os alunos e adotar a postura de um membro mais experiente do grupo e que possa colaborar na aprendizagem deles. Cada ação executada nas tarefas deve conduzir o aluno a um processo de representação abstrata das ideias construídas a partir das experiências vivenciadas por ele. Segundo D’Ambrósio (1996) o novo perfil do professor/pesquisador exige um profissional que crie estratégias para poder conhecer os alunos nas suas características emocionais e culturais e para reconhecer essas fases em colaboração com os mesmos é preciso criar novas táticas, sendo os métodos de projetos uma ótima iniciativa.

Desse modo, compreende-se que é preciso que se pense em novas metodologias que possibilite ao professor desenvolver aulas que valorize a cultura em que vive os alunos, permitindo assim que os mesmos se sintam reconhecidos como sujeitos de cultura. É importante que o aluno encontre significado para aquilo que foi ensinado, ou seja, a aprendizagem tem que ser significativa e útil, em outras palavras, precisa despertar o interesse do sujeito. A vida de um sujeito e a construção de sua história é cotidianamente endossada pelos processos de aprendizagem. Desde as primeiras vivências, e contatos, são estabelecidas relações que paulatinamente fomentam a consciência de mundo de cada pessoa a partir do universo de informações e experiências que adquire. Isso se torna ainda mais concreto em espaços formais de educação como a escola. O sistema educacional deve propiciar aos alunos possibilidades de vivenciar as diferentes formas de inserção sociopolítica e cultural. Para que isso ocorra, a escola atual deve assumir-se como espaço social de construção dos significados éticos necessários e constitutivos de toda e qualquer ação de cidadania. A tendência etnomatemática surge como uma possibilidade de uma educação que vai além de olhar para a cultura do outro. Uma das finalidades dessa nova tendência é possibilitar a identificação de um saber que os alunos já possuem, na interação com os novos conhecimentos em construção,

propostos pela escola. Permitindo assim que o professor use os conhecimentos prévios dos alunos como ponto de partida para abordar os mais variados assuntos permitindo assim o envolvimento dos alunos no processo de ensino. Ao ser perguntada sobre qual a concepção sobre etnomatemática, a professora respondeu que:

*Entendo que a etnomatemática é aquela matemática onde o indivíduo vivencia em seu dia a dia no seu contexto cultural. (Professora Alfa)*

Na fala da professora percebe-se que ela tem um entendimento sobre o conceito da etnomatemática que é a valorização do conhecimento matemático construído pelo aluno na sua vida social. Ressaltando assim o conceito que a aprendizagem matemática está carregada de digitais culturais, que são construídas de acordo com o observado no dia a dia, no cotidiano. De acordo com D'Ambrósio (2002), uns dos principais objetivos da tendência etnomatemática é reconhecer, mesmo que tardiamente, outras formas de pensar, valorizar o conhecimento que o aluno possui, incentivando a criatividade, a fim de construir uma prática docente consciente e comprometida com o aprendizado efetivo do aluno e facilitar a aprendizagem matemática. Assim, ao ser questionada de como utiliza a etnomatemática durante as aulas, a professora informou que:

*Procurando trabalhar com uma matemática que possam interagir todas as praticas em sala de aula com o seu cotidiano. (Professora Alfa).*

Analisando a fala da professora, nota-se que ela reconhece como pode ser trabalhada a etnomatemática, no entanto, durante a observação das aulas e a análise dos cadernos dos alunos não foi possível identificar nenhuma atividade voltada à realidade campesina dos educandos. Ao serem questionados sobre o que entendem sobre etnomatemática, todos os alunos responderam que não sabem o que é e que nunca ouviram falar sobre esse tema. Sendo assim, foi feita uma explicação para eles sobre o que é essa tendência e o que a mesma propõe para o ensino da matemática para que pudesse ser feito os questionamentos posteriores. Após a explicação do que seria uma aula trabalhada a partir da etnomatemática, os alunos do 6º e 7º ano disseram que a professora explica alguns assuntos relacionados sobre a vida deles e afirmaram que acreditam que dessa forma poderia entender melhor o assunto.

*Acho que sim. (Aluna Beta, 6º ano)*  
*Acho que sim. (Aluno Gama, 6º ano)*

No entanto, os alunos do 8º e 9º relataram que as aulas não são baseadas em elementos da etnomatemática e que não sentiam necessidade de que a professora trabalhasse de outra forma as aulas.

*Acho que não precisa não. (Aluna Zeta, 8º ano)*

*Não. Do jeito que ela explica está bom. (Aluno Pi, 9º ano)*

*Acho que não. Dessa maneira que ela explica a gente entende melhor.  
(Aluno Ômega 8º ano)*

O que podemos analisar diante das falas dos alunos é que a etnomatemática ainda é pouco conhecida e trabalhada dentro da sala de aula e por não reconhecer como essa nova tendência poderá auxiliar o processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, os alunos tem certa resistência e afirmaram que o modelo de aula desenvolvida pela professora era suficiente para que eles aprendam o conteúdo. As falas dos alunos legitimam o discurso de que apesar de ser uma tendência matemática bastante conceituada a etnomatemática ainda é pouco divulgada e trabalhada pelos professores. Mostrando assim que é preciso que se tenha mais investimento em cursos de formação continuada para os professores para que eles possam conhecer mais sobre as tendências pedagógicas no campo da matemática e assim começar a planejar suas aulas voltadas a realidade do aluno. É preciso que se pense em novas metodologias que possibilite ao professor desenvolve aulas que valorize a cultura em que vive os alunos permitindo assim que os mesmos se sintam reconhecidos como sujeitos de cultura.

### **Algumas considerações**

Muito se têm teorizado sobre a educação, teorias que levantam questionamentos sobre a concepção de educação e, conseqüentemente, estudos sobre qual a melhor estratégia para mediar o ensino/aprendizagem dos conteúdos matemáticos, ficando cada vez mais evidente a necessidade de superar o ensino da matemática de forma mecânica e torna-lo mais real e contextualizada com a realidade do aluno. O resultado desta pesquisa mostrou a necessidade da escola se articular para que a cultura do sujeito do campo possa ser retratada dentro de sala de aula, respeitando e mediando o conhecimento prévio dos alunos.

Assim sendo, é de suma relevância que os professores sejam capacitados na perspectiva de uma educação que retrate a realidade de quem vive e faz do campo um lugar de saberes. Do mesmo modo, ficou evidente o quão importante é a utilização de novas tendências no processo de ensino de matemática enfatizando ainda que a etnomatemática possibilita que o aluno sinta se reconhecido durante o seu processo de formação educacional. Diante das reflexões acerca das análises dos dados da pesquisa construíram-se algumas orientações pedagógicas que poderão ser desenvolvidas durante as aulas de matemática envolvendo a etnomatemática, conforme mostra a figura 01 abaixo.

**Figura 01** – Orientações didático-pedagógicas para ensino/aprendizagem de conceitos matemáticos através da etnomatemática nos Anos Finais do Ensino Fundamental.

<b>Eixos de ensino da matemática do 6º e 7º ano do Ensino Fundamental.</b>	<b>Orientações didáticas com base na etnomatemática.</b>
Números e operações (números naturais e números inteiros)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolução e elaboração de situações-problema a partir de situações matemáticas do cotidiano dos (as) estudantes (estudo de valor monetário, cálculos com receita de bolos e doces, listagem de preços dos produtos de mercado e da feira, análise de fatura de cartões ou conta de água e luz, etc)</li> </ul>
Espaço e formas (figuras geométricas)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realização de entrevista com um pedreiro, levando aos alunos identificarem o modo como esses profissionais se relacionam com alguns conceitos e propriedades geométricas, identificando e explicando cada um delas.</li> <li>- Levantamento, pelos alunos, das formas geométricas presentes em torno de sua casa, identificando os conceitos geométricos envolvidos nessas formas, explicando cada um delas.</li> <li>- Construção com os alunos de uma horta escolar, trabalhando as formas geométricas: cálculo de área, perímetro, etc.</li> </ul>
Grandezas e medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construção com os alunos de uma horta agroecológica, trabalhando os conceitos de grandezas e medidas.</li> <li>- O professor poderá também trabalhar com os alunos a construção de uma tabela nutricional a partir dos alimentos consumidos pelos alunos.</li> </ul>
Tratamento da informação (fluxogramas, tabelas e gráficos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proposição de atividades, estimulando os alunos a realizarem entrevistas com agricultores, a fim de analisar os modos de ver e praticar as atividades matemáticas em seu trabalho.</li> <li>- Construção de tabelas e gráficos a partir das entrevistas realizadas com o grupo de agricultores.</li> </ul>
<b>Eixos de ensino da Matemática da turma do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental.</b>	<b>Orientações didáticas com base na</b>

	<b>etnomatemática.</b>
Noção de Álgebra	- Exposição dialogada aos alunos sobre a relação entre a balança e a noção de equação. - Resolução de equação envolvendo o instrumento balança e valor monetário.
Espaço e formas (Teorema de Pitágoras)	– Investigação, a partir da sala de aula, sobre as ideias geométricas praticadas pelos pedreiros, referentes ao teorema de Pitágoras. Em seguida, descrever matematicamente o modo como essa parte da geometria aparece.
Grandezas e medidas (energia elétrica: kWh)	– Análise da conta de energia e seus gastos por mês, estabelecendo uma diferença entre os gastos de cada aparelho elétrico e a conscientização sobre a importância de economizar energia.
Tratamento da informação (frequência relativa, amostra de uma população).	-Realização de pesquisa sobre quantas pessoas trabalham na plantação de banana e quantas famílias vivem da criação de animais ou levantamento de quantas famílias são da região e quantas vieram de fora. Em seguida, pedir aos alunos que façam uma amostra e construa tabelas/gráficos da população da comunidade.

Fonte: elaboração dos autores.

Espera-se que essas observações sirvam de subsídios para elaboração de novas estratégias e metodologias, que façam os professores refletirem sobre suas práticas e sobre a Matemática que estão ensinando para que eles tornem o ensino de Matemática mais dinâmico e prazeroso. Esta investigação contribui para novas inquietações e estudos nas pesquisas em Educação Matemática, resignificando assim o conceito de que o ensino da matemática é algo pronto e acabado e que o aluno aprende apenas através da memorização e da repetição das fórmulas matemáticas.

## REFERÊNCIAS

- ABRAÃO, José Carlos. **O Educador a caminho da roça**: notas introdutórias para uma conceituação de educação rural. Mato Grosso do Sul, 1989.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **Educação Matemática**. 2ªed. São Paulo, SP: Centauro, 2005. 140p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática /Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL, Lei nº 9 394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial da União**. Brasília: Gráfica do Senado, ano CXXXIV, vl. 248, 23/12/96, p. 27833-27841.

CALDART, Roseli Salete. **Por uma educação do campo: traços de uma identidade em construção**. In: KOLLING, Edgar Jorge; CERIOLI, Paulo Ricardo; CALDART, Roseli Salete (Org). Educação do Campo: Identidade e Políticas Públicas. Brasília: [s.n.], 2002. (Coleção Por uma Educação Básica do campo, nº 4). p. 25-36.

CENCI, Ângelo Vitório. **O que é ética? Elementos em torno de uma ética geral**. Passo Fundo, 2000.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais**. 7 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2005.

D`Ambrósio, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 4ª ed. Campinas: papirus, 1998

\_\_\_\_\_. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FERNANDES, B.M. **Conflitualidade e desenvolvimento territorial**. In: BUAINAIN, A.M. Luta pela Terra, Reforma Agrária e Gestão de Conflitos no Brasil. Campinas: Editora Unicamp, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Editora Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

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

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 13 Ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5º Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa – características, uso e possibilidades**. Cadernos de pesquisa em administração, São Paulo. V. 1, nº 3, 2ºsem. 1996.

OLIVEIRA, Silvo L.D. **Tratado de metodologia científica**. São Paulo: Pioneira, 1999.

RIBEIRO, Marlene. Política educacional para populações camponesas: da aparência à essência. 2013. 27 p. Artigo aprovado para ser publicado pela Revista Brasileira de Educação. SOUZA, M. S.; MARCOCCIA, P. C. de P. **Educação do Campo, escolas, ruralidades e o projeto do PNE**. Salvador, v. 20, p. 191-204, jul./dez. 2011.