



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII - PATOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

GABRIELLA BATISTA DE LIMA

**ETNOMATEMÁTICA: ENTENDIMENTO E PRÁTICA A PARTIR DE RELATOS DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**PATOS - PB
2022**

GABRIELLA BATISTA DE LIMA

ETNOMATEMÁTICA: ENTENDIMENTO E PRÁTICA A PARTIR DE RELATOS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Graduação em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Profa. Me. Mary Delane Gomes de Santana.

**PATOS - PB
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732e Lima, Gabriella Batista de.
Etnomatemática [manuscrito] : entendimento e prática a partir de relatos de professores de matemática / Gabriella Batista de Lima. - 2022.
31 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas , 2022.
"Orientação : Profa. Ma. Mary Delane Gomes de Santana , Departamento de Ciências Sociais - CEDUC."

1. Ensino da Matemática. 2. Educação básica. 3. Ensino e aprendizagem. 4. Etnomatemática. I. Título

21. ed. CDD 510.7

GABRIELLA BATISTA DE LIMA

ETNOMATEMÁTICA: ENTENDIMENTO E PRÁTICA A PARTIR DE RELATOS DE
PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado a/ao Coordenação
/Departamento do Curso de Matemática
da Universidade Estadual da Paraíba,
como requisito parcial à obtenção do título
de Graduação em Matemática.

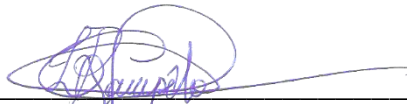
Área de concentração: Educação
Matemática.

Aprovada em: 23 / 11 / 2022.

BANCA EXAMINADORA

DocuSigned by:
Mary Delane Gomes de Santana
0E310EAE817F4C6...

Prof^a. Me. Mary Delane Gomes de Santana (Orientadora)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof^a. Me. Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof^o Ms. José Ginaldo de Souza Farias
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

“A etnomatemática não só fortalece e preserva o conhecimento, como também a cultura e a identidade do povo”.

Chicoepab Suruí

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Sexo dos professores.....	18
Gráfico 2 – Idade dos professores.....	19
Gráfico 3 – Séries lecionadas.....	21
Gráfico 4 – Técnicas da Etnomatemática utilizadas em sala de aula.....	22

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	A ETNOMATEMÁTICA	10
2.1	Etnomatemática em aulas de Matemática na escola: pertinência da abordagem	12
2.2	Etnomodelagem	13
2.3	Matemática Crítica	15
2.4	Pedagogia Freiriana: por uma Educação mais humana	15
3	METODOLOGIA	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	18
4.1	Resultados encontrados sobre a utilização da Etnomatemática	21
4.2	Resultados encontrados sobre como ensino de Matemática pode melhorar através da Etnomatemática	23
5	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE BÁSICA	29

A UTILIZAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA POR PROFESSORES DA REDE BÁSICA DE ENSINO

THE USE OF ETHNOMATHEMATICS BY PRIMARY SCHOOL TEACHERS

Gabriella Batista de Lima*

RESUMO

A Matemática ainda é uma disciplina que causa medo e insegurança a maioria dos alunos, por causa de suas inúmeras fórmulas, abstrações, cálculos gigantescos, podendo como consequência, dificultar a aprendizagem. Frente a esse fato, extremamente recorrente na Educação Básica, surge a necessidade da busca de novas alternativas e métodos para um ensino e aprendizagem de Matemática de forma significativa, facilitando tanto a vida do aluno que precisa dominar os conhecimentos dessa ciência, bem como o trabalho do professor em sala de aula. A pesquisa tem como objetivo, analisar o nível de conhecimento e aplicabilidade da Etnomatemática por professores do ensino básico, procurando identificar como o uso desse método auxilia no processo de ensino-aprendizagem, visto que ao utilizá-lo, o professor deve considerar o conhecimento prévio dos alunos, pois o conhecimento da matemática não está restrito aos livros, mas se encontra presente em diferentes culturas e nos saberes cotidianos, como afirmava Ubiratan D'Ambrósio. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizada uma pesquisa de revisão bibliográfica e de campo, com abordagem quanti-qualitativa. Os dados foram obtidos através de um questionário aplicado no Google Forms, aos professores de Matemática das cidades de São José do Sabugi, Santa Luzia, São Mamede e Patos. Entre as respostas coletadas, percebeu-se que todos os professores tinham conhecimento da Etnomatemática, porém, ainda fazem pouco uso desse método. Eles reconheceram que nos momentos de sua utilização, os alunos apresentam um maior interesse pela aula, pois percebem que a Matemática não se encontra apenas nos cálculos complicados que aparecem nos livros, mas está presente para além dos muros da escola e nas diferentes atividades profissionais, desenvolvidas por diferentes grupos sociais, como: cozinheiras, pedreiros, marceneiros, comerciantes entre outros. O trabalho permitiu identificar, que apesar de não muito utilizada pelos professores pesquisados, por muitas vezes não saberem como fazer a ponte entre teoria e realidade, é perceptível que se recebessem uma capacitação para utilizar esse método de forma mais constante em sala de aula, ambos sairiam ganhando, professores e alunos, pois tornariam as aulas mais dinâmicas e significativas para os alunos.

Palavras-chave: Etnomatemática. Ensino-aprendizagem. Educação Básica.

ABSTRACT

Mathematics is still a subject that causes fear and insecurity to most students, because of its numerous formulas, abstractions, gigantic calculations, and as a consequence, can hinder learning. In view of this fact, extremely recurrent in

* Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). E-mail: gabriellabtstlima@gmail.com.

elementary school, there is a need to search for new alternatives and methods for teaching and learning mathematics in a meaningful way, facilitating both the student's life, who needs to master the knowledge of this science, and the teacher's work in the classroom. The purpose of this research is to analyze the level of knowledge and applicability of Ethnomathematics by elementary school teachers, in an attempt to identify how the use of this method helps in the teaching-learning process, since when using it, the teacher must consider the students' prior knowledge, since the knowledge of mathematics is not restricted to books, but is present in different cultures and in everyday knowledge, as stated by Ubiratan D'Ambrósio. For the development of this work, a literature review and field research was carried out, with a quanti-qualitative approach. The data were obtained through a questionnaire applied on Google Forms, to mathematics teachers in the cities of São José do Sabugi, Santa Luzia, São Mamede and Patos. Among the answers collected, it was noticed that all the teachers were aware of Ethnomathematics, but that they still make little use of this method. They recognized that when it is used, the students show more interest in the lesson, because they realize that mathematics is not only found in the complicated calculations that appear in books, but is present beyond the school walls and in the different professional activities developed by different social groups, such as: cooks, bricklayers, carpenters, tradesmen, among others. The work allowed us to identify that, although not widely used by the teachers surveyed, because many times they don't know how to bridge the gap between theory and reality, it is noticeable that if they received training to use this method more often in the classroom, both teachers and students would be winners, because they would make their classes more dynamic and meaningful to students.

Keywords: Ethnomathematics. Teaching-learning. Basic Education.

1 INTRODUÇÃO

A relação da Matemática com o cotidiano pode gerar na maioria das situações em sala de aula, um maior interesse dos alunos pela disciplina. Tendo em vista que, quando eles se deparam com situações nas quais já estão acostumados, conseguem lidar de uma forma mais leve e confiante com o que está sendo trabalhado em sala de aula, pois a disciplina que é encarada como de difícil compressão, se torna mais acessível a eles. Pois o que se aprende no cotidiano e não apenas nos livros didáticos, também é importante. Diante disso, “D’Ambrósio concretiza na Etnomatemática, ou a Matemática praticada no cotidiano das culturas, sejam elas a cultura escolar, a cultura do trabalho ou a cultura da família, a base para o conhecimento, a ser incorporado pela comunidade escolar”. (VELHO; DE LARA, 2011, p.10). Por isso, se faz necessário estabelecer essa articulação dos conteúdos de matemática com as vivências dos alunos.

Dessa forma, olhando ao nosso redor é possível observar que muitas pessoas que pouco frequentaram os bancos escolares, conseguem fazer uso da Matemática informalmente, ou seja, fazem o uso de teoremas, proposições, operações, de uma forma que pode até ser imperceptível para eles. Isso porque, como afirma Velho e De Lara (2011, p. 11) “todos os indivíduos detêm saberes, sejam eles práticos e úteis no trabalho ou no meio social, sejam eles formalizados e aceitos na comunidade científica.” Pessoas sem cultura educacional, não são desprovidas de saberes, apenas lhes faltam uma sistematização do saber existente, para transformá-lo e remodelá-lo, tornando-o amplamente aplicável.

A partir dessa perspectiva da etnomatemática, surgiu a motivação para esse trabalho, que é a de identificar como professores de Matemática do Educação Básica conhecem esse método de ensino e se fazem uso em sala de aula, valorizando os conhecimentos prévios e cotidianos dos alunos, ao mesmo tempo que mostram para eles o valor, os conhecimentos de diferentes culturas e grupos sociais, instituindo o respeito mútuo e reduzindo a discriminação de outras culturas.

A Etnomatemática é uma das novas tendências de ensino em Educação Matemática que busca fazer com que a abstração da Matemática seja transformada em exemplos concretos presentes no cotidiano dos estudantes. Para D’Ambrósio (1988, p. 3), “poderíamos dizer que as etnomatemáticas são manipulações de modelos da realidade, com a modelagem feita utilizando outras codificações em lugar de linguagem formal da Matemática acadêmica”.

De acordo com o autor supracitado (1988, p. 3) a “Etnomatemática não se ensina, se vive e se faz”. Desse modo, é notório que, é quase impossível que professores encontrem métodos prontos e únicos para se trabalhar a Etnomatemática – se assim o fizessem estariam fugindo do desejado -, pois a ela se produz de acordo com a realidade da turma e a forma com que acontece o processo de ensino e aprendizagem, sabendo que existem diversas formas e contextos de resolver e explicar situações matemáticas.

Diante do exposto nos parágrafos acima, têm-se como problema de pesquisa, qual o nível de conhecimento dos professores de Matemática do Educação Básica sobre a etnomatemática, e até que ponto eles fazem uso desse método de pesquisa e ensino, em suas aulas?

O referido trabalho se justifica como forma de entender como os professores que estão atualmente em sala de aula, mas precisamente os professores de Matemática da rede pública do interior da Paraíba, estão trabalhando com a diversidade do saber matemático em diferentes contextos, e como isso poderia

ajudar os alunos na compreensão da disciplina, já que ela acaba sendo tão temida por eles e conseqüentemente acarretando, na maioria dos casos, no desinteresse por sua aprendizagem, preocupando e tornando mais difícil para o professor a transmissão dos conteúdos e a formalização e socialização deles, nas aulas.

O estudo sobre a aplicabilidade da Etnomatemática pelos professores do Educação Básica, como forma de identificar sua utilização, trará contribuições para o ensino de Matemática, visto que, nos indica caminhos para pensar não apenas na prática docente, mas sim, como ela deve procurar métodos para que os conhecimentos prévios e/ou cotidianos dos alunos sejam contemplados, e que sejam vistos por eles como importantes e significativos para o seu desenvolvimento educacional na disciplina, pois a partir dele, pode ser possível adquirir novas formas de aprender e pensar, gerando autonomia, autoconfiança e aguçando o senso crítico dos alunos.

Por isso, o objetivo geral dessa pesquisa é analisar o nível de conhecimento e aplicabilidade da Etnomatemática em professores da Educação Básica, e até que ponto o uso desse método auxilia a compreensão da Matemática em contextos cotidianos pelos alunos, através das seguintes especificações: verificar se os professores conhecem a Etnomatemática; identificar a utilização da Etnomatemática a partir de seus relatos; e buscar entender como a Etnomatemática pode auxiliar no interesse dos alunos nas aulas de Matemática.

2 A ETNOMATEMÁTICA

Na tentativa de entender a forma de organização e interação de alguns grupos sociais, o matemático e professor Ubiratan D'Ambrósio, em meados da década de 70, utilizou a expressão Etnomatemática para buscar resgatar a Matemática diferente daquela que encontramos nos currículos escolares, ou seja, aquela aprendida na prática, em atitudes simples do cotidiano.

Em alguns momentos, é necessário que o professor ceda espaço daquela Matemática pura e abstrata que conhecemos, para possibilitar que ela se torne significativa para a realidade do aluno, mostrando diferentes formas de aprender, preparando os alunos para a vida fora da sala de aula e que em suas práticas e vivências cotidianas, consigam ser autossuficientes com relação ao pensamento lógico, analítico e matemático, ou seja, sabendo utilizar conteúdos matemáticos sem a necessidade de fórmulas, lápis e caneta na mão a todo instante.

Para reforçar essa ideia, D'Ambrósio (1999) afirma que a Etnomatemática, “tem como proposta substituir a arrogância do pretense saber absoluto, que tem como conseqüências inevitáveis comportamentos incontestados e as soluções finais, pela humildade da busca incessante, cujas conseqüências são respeito, solidariedade e cooperação”. Percebemos que na sociedade moderna, algumas pessoas que estão inseridas numa universidade ou que já tem uma formação acadêmica, são vistas como mais capacitadas para a vida profissional, isso se dá pelo fato de que esta, para alguns, é a melhor forma de ser bem sucedido economicamente. Porém, ao observar a sociedade como um todo, podemos notar que existem pessoas que mesmo sem ter frequentado os bancos das escolas, ou terminado todo o Educação Básica e a Universidade vivem bem - com renda estável para sobrevivência – e nem sempre tem vontade ou pretendem iniciar uma formação acadêmica.

A função do professor de Matemática não é apenas ensinar a contar, construir figuras geométricas, resolver exercícios de trigonometria, entre tantos

outros; mas também, ressignificar essas práticas, fazendo com que o estudante desenvolva o raciocínio lógico, a curiosidade pelo novo e principalmente que possam formular suas ideias e questionamentos, tendo uma melhor compreensão de como a Matemática é importante para a vida, abrangendo a visão de mundo e além disso, respeitando o processo de conhecimento de diferentes culturas.

Para a sociedade, aquele que consegue utilizar fórmulas matemáticas facilmente, é tido como um ser que possui muita inteligência. “É preciso admitir que, muito comumente, pessoas que ‘sabem Matemática’ tomam isto como indicador de mais inteligência. Como no caso simples, de pessoas que são hábeis no cálculo mental, e gostam de demonstrar esta capacidade para se mostrarem inteligentes” (LINS, 2004, p. 111). Mas se pararmos para questionar o que é ser inteligente? Conseguir resolver um exercício de fixação já é necessário para se encaixar nessa pergunta e respondê-la? E caso contrário, ter outro tipo de habilidade não valeria?

Nós, brasileiros, também estamos impregnados dessa concepção tanto que, para nós, os alunos ou pessoas de maneira em geral, que se ‘dão bem’ com a matemática, são considerados mais ‘inteligentes’ que os demais indivíduos, enquanto um talentoso pintor ou um excelente atleta não recebe essa ‘honrosa’ qualificação. Ninguém os considera mais ‘inteligentes’ que as demais pessoas. (NOGUEIRA, 2007, p. 90)

Logo, como forma de responder essas perguntas, De Souza e De Lucena (2016, p. 132) dizem que na Etnomatemática, “é perfeitamente justificável acreditar em matemáticas e não numa única matemática; pensar no relativo, no incerto, no falível, em não se definir para não fechar a área de conhecimento.” Ou seja, da mesma forma que não existe apenas uma matemática, também não existe apenas um critério de inteligência, de conhecimento. Dessa forma, torna-se necessário entender que existem diferentes formas de inteligência, de aprender e de ensinar, ou seja, de conhecimento. Assim sendo, o psicólogo cognitivo e educacional e professor na Universidade Harvard, Howard Gardner, criou a Teoria das Inteligências Múltiplas, que se trata de diferentes tipos de inteligências, abrangendo diversas áreas do conhecimento. Dessa forma, a cultura exerce um papel importante no desenvolvimento dessas inteligências, ou seja, cada sociedade apresenta seu pensamento cognitivo em diferentes níveis.

Por exemplo, um Engenheiro conhece inúmeras técnicas para se utilizar em um projeto de construção civil, utilizando de programas e softwares, pois durante 5 ou 6 anos de sua vida se dedicou a uma faculdade na qual foi possível aprender a teoria e em algumas situações, práticas desse segmento. Em contrapartida, temos um pedreiro que, por ventura, nunca tenha terminado o ensino fundamental e ainda assim, consegue erguer um prédio, utilizando da experiência adquirida durante todos os anos de trabalhos.

Pode-se perceber que, tanto o engenheiro quanto o pedreiro são fundamentais para a construção civil, e ambos carregam dentro de si esses conhecimentos, diferenciando-os apenas em sua formalidade acadêmica.

A partir dos exemplos citados acima, pode-se dizer que a atividade a ser realizada na escola, a partir da perspectiva da etnomatemática, só faz sentido a partir do momento em que é inserida num contexto mais amplo e que não é possível entender a atividade mental sem ter em conta o estabelecimento dos seus contextos culturais e dos seus recursos, que são o que realmente dá à mente forma e competência. “Aprender, recordar, falar, imaginar, tudo isto é possibilitado através da participação numa cultura”. (BRUNER, 2000, p. 11).

O conhecimento e sua forma, em muitas das vezes pode ser melhor compreendido quando entendemos o contexto cultural dos indivíduos relacionados e assim, inserir na vivência escolar nos conteúdos das aulas de matemática.

Ademais, “a Etnomatemática pode contribuir com a formação de professores por fomentar reflexões, questionamentos e ações sobre suas relações constitutivas como produção humana e, como tal, ela não é isenta de interligações culturais. (LUCENA, 2012, p. 14).”

2.1 Etnomatemática em aulas de Matemática na escola: pertinência da abordagem

Desde os primeiros anos de vida até a adolescência, o ser humano passa grande parte do seu dia na escola, convivendo com pessoas nas quais criam vínculos afetivos, sendo possível, que estas interfiram nos resultados de aprendizagem. Na medida em que houver um bom relacionamento, provavelmente os resultados sejam bons, caso contrário, o processo de ensino-aprendizagem pode se tornar difícil.

É necessário fazer com que os alunos internalizem a importância da Educação, do ato de aprender, buscando pensar no futuro não como uma forma de “se livrar” da escola ou de ir para a escola apenas porque alguém disse que seria necessário, mas sim, que vejam a aprendizagem como um campo vasto de oportunidades, de crescimento pessoal, profissional e conseqüentemente, financeiro.

Para muitos de nossos educandos e para alguns de nossos educadores o ‘aprender’ vem perdendo o sentido, uma vez que não tem significado, é algo imposto, distanciado do real e que proporciona uma aprendizagem mecanizada, que impõe limites, uma aprendizagem que não ultrapassa as paredes da sala de aula e os muros da escola. (NOGUEIRA, 2009, p. 55)

Precisa-se entender que tudo que existe hoje, é resultado de mudanças e transformações que aconteceram/acontecem dia após dia de acordo com as necessidades sociais, ou seja, um método criado há décadas ou anos, pode não ter o mesmo efeito se usado atualmente.

Quando ouvimos falar sobre “contextualização”, temos que compreender que não é apenas dizer que João comprou 200 maçãs e seu primo 300, e após isso, perguntar quanto os dois têm juntos ou quantas maçãs o primo de João tem a mais que ele; pois, entendemos que, na realidade, teria poucas possibilidades de alguém comprar tantas maçãs, desde que esteja explícito na situação que João e seu primo vendem frutas. Contextualizar é transformar, adaptar uma situação abstrata para uma linguagem e interpretação que se aproxime das vivências cotidianas dos alunos, dando assim, um maior significado e interesse naquilo que está sendo transmitido, tendo suas aplicabilidades.

Dessa forma, a Etnomatemática faz essa aproximação, gerando desafios ao professor para que possa superar as dificuldades e surpreender os alunos com algo inovador, diferente do que já é esperado.

O importante é tornar o momento da aula, não um encontro tradicional já esperado e sim um encontro cheio de prazer, alegria, expectativa, curiosidade e ansiedade pelo descobrir, saber, ou seja, despertar um processo contínuo na busca do aprender, do crescer e mudar, sempre motivando o educando (FONSECA, 2004, p. 40).

Para que o momento da aula deixe de ser realizado em um ambiente tradicional, é preciso estimular os alunos a terem interesse em conhecer aquilo que será proposto na aula, para que entendam, através da prática, que os conteúdos servem sim, para o seu dia-a-dia. Isso só será possível se o professor encontrar alternativas para inovar em sala de aula e trabalhar de uma forma que os conteúdos ministrados sejam trabalhados de forma dinâmica e levando em consideração o contexto no qual o aluno vive e estuda.

O professor é fundamental para a aprendizagem de qualquer área do conhecimento, pois é ele que está todos os dias com os alunos, observando comportamentos e conhecimentos trazidos de suas culturas, e é através desse olhar que ele deve resgatar e transformar o conhecimento popular em algo formalizado, para que este, seja explorado na escola e aplicado nas atividades rotineiras do aluno, dando mais significado para aquele ensino e valorizando a Matemática já internalizada neles. O professor também precisa entender que, aprender matemática não é algo que acontece “do dia para noite”, mas sim, um processo contínuo, onde numa turma, nem todos os alunos apresentam o mesmo nível de aprendizagem. De fato, é necessário que eles tirem suas próprias conclusões daquilo que está sendo ensinado pelo professor e assim, construam conceitos mais direcionados a sua realidade.

Além disso, como bem definiu D’Ambrósio (2001), o professor tem que entender que “a Etnomatemática não é um método simples, é muito mais que isso, é uma tendência é um programa de pesquisa, e como tal não é uma coisa terminada. É uma coisa em busca”. Em um programa de pesquisa você pesquisa e vai evoluindo nessa pesquisa, portanto para cada turma, para cada situação é um desafio e um trabalho a ser realizado com o uso da etnomatemática.

2.2 Etnomodelagem

Quando encontramos formas e procedimentos que permitem dar um sentido mais amplo à Matemática, a sua aprendizagem pode se tornar mais atrativa e útil. Para Caldeira (2011) a maioria das pessoas não consegue relacionar a Matemática nem as outras ciências e muito menos a situações de seus cotidianos, porque foi criado um universo à parte, ou seja, para elas, a Matemática não está presente em outros contextos. Isso pode acontecer pelo fato de que a Matemática formal ainda está muito presa a fórmulas e exercícios que acabam gerando um adestramento e memorização de passos para chegar num resultado final, provocando a falta de interesse e conseqüentemente diminuindo o rendimento escolar.

A Modelagem Matemática procura fazer com que esse processo de ensino no qual estamos acostumados, seja modelado. Segundo Barbosa (2001), “modelagem pode ser entendida em termos mais específicos. Do nosso ponto de vista, trata-se de uma oportunidade para os alunos indagarem situações por meio da matemática sem procedimentos fixados previamente e com possibilidades diversas de encaminhamento”. E que a partir disso, aconteça uma educação mais voltada para o aluno, tendo o professor um papel de mediador. Com o mesmo intuito, temos a Etnomatemática, que busca desenvolver habilidades já existentes nos diferentes grupos sociais e auxiliar na compreensão do entendimento matemático através de suas vivências.

Com isso, ao fazer a conexão entre as ideias da Modelagem com a Etnomatemática, podemos falar de uma Etnomodelagem, “que pode ser considerada

como uma aplicação prática da etnomatemática que adiciona uma perspectiva sociocultural aos conceitos da modelagem matemática” (ROSA; OREY, 2010, p. 180). A Etnomodelagem utiliza abordagens êmicas¹ - buscando compreender o conhecimento cultural em diferentes grupos - e éticas - procurando entender e universalizar o conhecimento -, para que se tenha uma apurada compreensão sociocultural.

É notório que a Etnomodelagem também procura resgatar e aperfeiçoar o conhecimento matemático partindo do conhecimento cultural das pessoas, tendo grande valia, pois pode ressignificar o pensamento da sociedade de que a Matemática não é apenas vista em livros e entendida por aqueles considerados gênios. Mas também, entendida por qualquer indivíduo que tenha o desejo e a vontade de conhece-la, pois ela está presente nas situações mais simples do dia-a-dia, como por exemplo, no entendimento de saber que cada número mostrado no relógio equivale a 5 minutos e ao ponteiro de minutos finalizar a volta completa, resultará em 1 hora; na quantidade de arroz que uma dona de casa deposita na panela para que seja suficiente para todos que estão em seu lar; na medição de tecido que a costureira faz para fabricar um vestido que se adeque perfeitamente no corpo da cliente; entre diversas ocasiões que a Matemática é empregue e muitas vezes não percebida.

Albanese e Perales (2014), dizem que a utilização da etnomodelagem em salas de aulas promove a valorização e a compreensão da influência da cultura sobre as maneiras pelas quais os alunos se comunicam, pensam, creem e transmitem as ideias, os procedimentos e as práticas matemáticas.

Rosa e Orey (2018) afirmam que através da etnomodelagem, é possível fazer a interação entre a Matemática local com a acadêmica, resultando num entendimento completo desses conhecimentos, na medida que as abordagens êmicas e éticas em conjunto, interpretam e socializam o processo de ensino e aprendizagem de diferentes grupos.

Aqui escolhemos apresentar a noção de Etnomodelagem, pois faz uso de procedimentos e práticas encontradas fora da escola que podem ser considerada no desenvolvimento do processo de modelagem, mas não somente como uma mera manipulação das ideias e noções matemáticas. A aplicação do conhecimento etnomatemático juntamente com as ferramentas da modelagem permite ao professor perceber diferentes realidades por meio de uma visão holística do conhecimento matemático e assim trabalhar melhor as questões matemáticas de forma mais interativa e significativa, uma vez que vão poder conectar os aspectos culturais da Matemática com os aspectos acadêmicos.

2.3 Matemática Crítica

Por volta da década de 1980 surge a Educação Matemática Crítica (EMC), um de seus precursores, Skovsmose (2001, p. 7), diz que, “esse movimento se preocupa fundamentalmente com os aspectos políticos da educação matemática”. Isso quer dizer que, a maior preocupação neste momento é olhar para a matemática com um olhar minucioso e não apenas aceitar tudo aquilo que já aparece pronto, ou seja, trazer indagações que construa um pensamento formalizado de um entendimento racional que só é possível através do senso crítico.

¹ A abordagem êmica busca compreender as características de uma determinada cultura com base nos referenciais e categorias desenvolvidas por seus membros ROSA & OREY, 2010, p. 184)

Em seu livro, Roque (2012) faz a crítica do seguinte aspecto: “a matemática é um saber operacional, e tem como um de seus principais objetivos a aplicação de fórmulas prontas e problemas (muitas vezes enumerados como uma lista de problemas parecidos)”, refutando essa ideia, mostra situações nas quais desde nossos antepassados a matemática passa por transformações e que cada período/época tem sua contribuição. Dessa forma, podemos nos questionar, será se essas fórmulas prontas são capazes de gerar a aprendizagem buscada nos planos educacionais?

Para D’Ambrósio (1989, p. 15), “os alunos acreditam que a aprendizagem se dá através de um acúmulo de fórmulas e algoritmos, nada podendo gerar e criar, tornando o papel da disciplina passivo e desinteressante”. Assim, o comodismo toma conta desses estudantes, pois parece ser mais fácil apenas atribuir números em fórmulas existentes do que imaginar caminhos diferentes para chegarem no resultado esperado.

Sendo assim, EMC procura entender o porquê da Matemática ainda ser tão centrada em listas de exercícios monótonos, situações que muitas das vezes fogem da realidade, mas que são tidas como contextualizadas; quando em vez disso, poderia relacioná-la a problemas sociais, como a porcentagem da fome no Brasil, a interpretação do aumento exponencial em gráficos de doenças, os juros que pagamos no parcelamento de contas, entre outras problemáticas existentes que rodeiam a vida das pessoas.

Para a Educação Crítica (EC), a relação entre professor e aluno tem um papel importante. “Vários tipos de relação são possíveis, mas a EC enfatiza que um princípio importante é que os parceiros sejam iguais” (SKOVSMOSE, 2001, p. 27). Assim, é necessário que deixe de existir a hierarquia onde o professor é detentor de todo o saber, enquanto o aluno apenas ouve e busca aprender aquilo que está sendo repassado. Os estudantes devem fazer questionamentos do que há por trás dos modelos matemáticos, buscando junto ao professor, como e onde serão utilizados fora do ambiente escolar. Esse processo de democratização da educação faz com que sejam formados seres humanos críticos, mas crítico no sentido de não aceitar algo só por que um dia alguém disse que seria o certo, o inquestionável, mas sim, por terem participado e compreendido o processo de construção do conhecimento e a prática dele.

2.4 Pedagogia Freiriana: por uma Educação mais humana

Quando falamos em Educação, logo pensamos em livros, Universidades, cursos e mais cursos acadêmicos, mas, acabamos por esquecer que a educação está também nas formas mais sutis que o ser humano se comunica com o mundo e com o outro, através do diálogo, relatos de experiências, observações cotidianas, entre outras, construindo assim, o processo de aprendizagem. Dessa forma, Paulo Freire - filósofo e educador brasileiro - desenvolveu uma metodologia na qual valoriza, acima de tudo, o conhecimento informal, como podemos chamar, dos indivíduos; o conhecimento que se percebe, por exemplo, no trabalho de um pedreiro, marceneiro, num comerciante, que nem sempre tiveram a oportunidade de frequentar à escola e usufruir do conhecimento formal que está traçado nos currículos escolares.

Nos casos citados, a Matemática se faz presente na maior parte do tempo dessas pessoas, ou seja, eles utilizam desde as operações básicas, para o cálculo de trocos e descontos, no caso do comércio, até as mais completas, como é o caso

dos pedreiros nas construções civis e dos marceneiros na elaboração de objetos e móveis, pois todo o seu trabalho é feito com muitos cálculos para que tenham os resultados esperados.

O conhecimento adquirido pela educação popular é uma aprendizagem cultural histórica, que na maioria das vezes é passada de pai para filho e percorre gerações. Nesse sentido, podemos perceber a Etnomatemática nas necessidades em que o ser humano se depara no decorrer da vida, presente em situações nas quais a sobrevivência requer a aprendizagem. Para D'Ambrósio (2016), a Matemática como conhecimento geral, é resposta a pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana. Assim, para sobreviver é necessário se adaptar ao meio e buscar a libertação por meio da aprendizagem.

Nesse sentido, Paulo Freire buscava uma educação libertadora, Gadotti (2000, p. 4) diz que “A educação é uma prática antropológica por natureza, portanto ético-política. Por essa razão, pode tornar-se uma prática libertadora.” Pode-se inferir desse posicionamento de Gadotti, que por ser libertadora ela é capaz de transformar a sociedade através da dialética, em que os oprimidos tem oportunidade de desenvolvimento e participação no ambiente em que vivem. A educação não deve se limitar apenas aos muros da escola, mas sim, ir muito além dele, adentrando-se na comunidade e tendo ela, como participante essencial no processo de ensino e aprendizagem, pois a ação coletiva terá poder de fazer com que o pensamento crítico dessas pessoas tenham várias vertentes para serem repensadas, questionadas e organizadas, de maneira que atenda a necessidade de todos, ou seja, “abrir a escola para o mundo, como queria Paulo Freire, é uma das condições para a sua sobrevivência com dignidade, nessa travessia de milênio. O novo espaço escolar é o planeta porque a Terra tornou-se nosso endereço para todos.” (GADOTTI, 2000, p. 3).

Assim, a partir dos escritos de Gadotti sobre Paulo Freire e sobre o que o próprio Freire defendeu, podemos dizer que o método freiriano se assemelha a Etnomatemática de Ubiratan D'Ambrósio, ambos os autores buscam aperfeiçoar o conhecimento popular existente em diferentes grupos sociais desprivilegiados, a fim de incluí-los na sociedade atual, pois educação é saber, é aprender dia após dia com o mundo, por meio da interação e comunicação.

3 METODOLOGIA

Este trabalho fez uso da pesquisa quanti-qualitativa, e busca analisar o nível de conhecimento e aplicabilidade da Etnomatemática em suas diferentes formas e utilização por professores de Matemática do Educação Básica com o objetivo de verificar como o uso da Etnomatemática pode ser utilizado e verificado em contextos cotidianos dos alunos. O principal referencial teórico que deu embasamento a pesquisa foram os estudos e os materiais produzidos pelo matemático e professor universitário, Ubiratan D'Ambrósio, também fundador do Programa Etnomatemática.

Podemos definir a pesquisa qualitativa a partir do posicionamento de Neves (1996), que a considera um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam a descrever e a decodificar os componentes de um sistema complexo de significados e que tem por objetivo, traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social. Logo é um método adequado para coletar relatos e experiência dos envolvidos na pesquisa, quanto a questão da Matemática acadêmica na qual

estamos acostumados a ver e a outras formas de trabalhar com a Matemática, como é a etnomatemática.

Já a pesquisa quantitativa, para Creswell (2021) é uma abordagem que procura testar teorias objetivas, examinando a relação entre variáveis. Tais variáveis, por sua vez, são medidas, geralmente, com instrumentos de pesquisa, tais como questionários por exemplo, para que os dados numéricos possam ser analisados com procedimentos estatísticos.

Quanto aos objetivos, é uma pesquisa descritiva, capaz de “levantar opiniões, atitudes e crenças de uma população, bem como descobrir a existência de associações entre variáveis”. (PRODANOV, 2013, p. 53). Também foi utilizada a pesquisa explicativa, sendo considerada pelo autor supracitado, a mais complexa, pois “além de registrar, analisar, classificar e interpretar os fenômenos estudados, têm como preocupação central identificar seus fatores determinantes”.

No que se refere aos procedimentos, se trata de uma pesquisa bibliográfica, tendo como principais autores, Ubiratan D'Ambrósio - matemático e fundador da Etnomatemática - e Paulo Freire, entre outros. Destacamos os dois autores pelo fato de que, a abordagem deles apresentam formas de ensino na qual utilizam o conhecimento popular existente em diferentes grupos de pessoas; ou seja, valorizando o conhecimento anterior do aluno, e não o considerando uma tábua rasa.

A pesquisa foi realizada a partir de um estudo de caso, que segundo Prodanov (2013), consiste em coletar e analisar informações sobre determinado indivíduo, uma família, um grupo ou uma comunidade, a fim de estudar aspectos variados de sua vida. Foi realizada através de um trabalho de campo, pois consistiu na observação de fatos através da coleta de dados, e embora não tenhamos visitado as escolas de forma direta pra contactar os professores, obtivemos as informações de forma virtual.

Quanto ao instrumento de coleta de dados, foi aplicado um questionário, a partir de um formulário online, elaborado no Google Forms e enviado aos professores de Matemática que eram de conhecimento da pesquisadora, pelo WhatsApp, deixando-o disponível para o devido preenchimento, por um período de duas semanas. O público alvo foram professores da Educação Básica, então, percebemos que as respostas vieram, em sua maioria, de cidades do sertão da Paraíba: São José do Sabugi, Santa Luzia, São Mamede e Patos, entre outras.

Apesar do tempo até extenso para o preenchimento dos questionários, e de ter sido enviado para grupos de professores de quatro cidades, apenas 10 (dez) professores responderam ao questionário, que foi elaborado com 16 perguntas mistas (discursiva e objetiva), do tipo pessoais e profissionais, procurando obter dados do conhecimento deles sobre a Etnomatemática e a aplicabilidade dessa forma de trabalho por eles em sala de aula.

Com relação ao uso do questionário para coleta dos dados têm-se como premissa o seguinte posicionamento: deve-se ao fato de que:

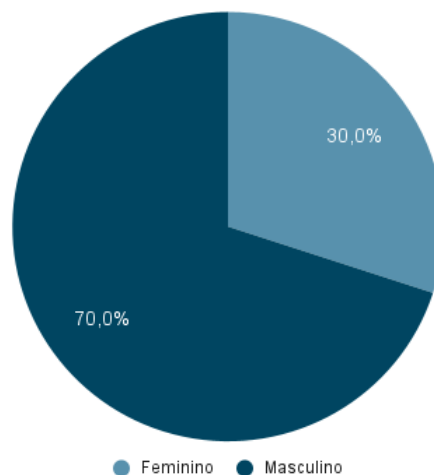
A coleta de dados por questionário consiste numa série ordenada de perguntas a serem respondidas sem a interação com o pesquisador: mesmo que as perguntas sejam feitas e respondidas oralmente, não são elaboradas novas perguntas nem são aprofundadas as respostas dadas durante a aplicação do questionário. O questionário tem a possibilidade de ser respondido de forma anônima e sem expor o respondente à influência do pesquisador. (FILIPPO et.al, 2011, p. 391),

Como já descrito acima, após o fechamento do questionário, foram contabilizados apenas 10 (dez) preenchimentos, nem todos quiseram ou puderam fazer parte da pesquisa, é o risco que se corre ao fazermos uso de pesquisa que precisa da colaboração de informantes para ser realizada. Desse modo, nem sempre podemos garantir uma amostra significativa da população e ou do grupo social pesquisados.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Essa pesquisa foi aplicada a professores de Matemática da Educação Básica nas cidades de São José do Sabugi, Santa Luzia, São Mamede e Patos, todas no Sertão da Paraíba. Foram coletadas respostas de 10 (dez) professores, sendo 7 (sete) do sexo masculino (70%) e 3 (três) do sexo feminino (30%), o que demonstra que há uma maior participação de professores de Matemática do sexo masculino nas escolas, assim como encontramos também nos cursos de Matemática, um maior número de alunos do sexo masculino, o que se reflete no ambiente escolar.

Gráfico 1 – Sexo dos professores



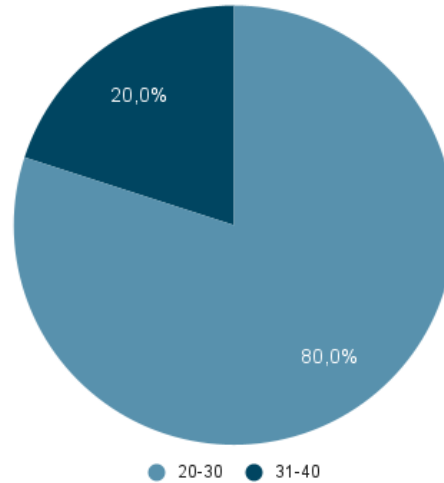
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Logo, a diferença na quantidade de alunos do sexo masculino e feminino, em cursos de ciências exatas, no geral, ainda é bem perceptível, apesar de que atualmente vivemos numa sociedade em que as mulheres lutam dia após dia por direitos iguais aos dos homens, havendo cada vez menos distinções, entre profissões destinadas para mulheres e outras para homens.

Desses 10 professores, 2 (20%) disseram que tinham idades entre 31 e 40 anos e 8 (80%) entre 20 e 30 anos, em maioria, pode-se perceber que se formaram recentemente e em sua formação inicial possivelmente conseguiram abranger conhecimentos da Etnomatemática, da interdisciplinaridade, da autonomia do aluno em sua aprendizagem - sendo ela mais significativa -, pois pressupõe-se que foi orientada pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), por meio dos temas transversais, e reforçada atualmente pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC), pois apesar da Etnomatemática ter surgido por volta de 1970, o ensino de Matemática nos últimos tempos foi que procurou adentrar e ressignificar o pensamento das pessoas sobre a Matemática de forma mais crítica e que levasse

em consideração os conhecimentos prévios dos alunos e uma formação voltada para a cidadania. Pensamento esse que pode ser verificado nos trechos a seguir.

Gráfico 2 – Idade dos professores



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A educação para a cidadania requer que questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos, buscando um tratamento didático que contemple sua complexidade e sua dinâmica, dando-lhes a mesma importância das áreas convencionais. Com isso o currículo ganha em flexibilidade e abertura, uma vez que os temas podem ser priorizados e contextualizados de acordo com as diferentes realidades locais e regionais e Base Nacional que novos temas sempre podem ser incluídos. (BRASIL/PCN, 1997)

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções. (BRASIL/BNCC, 2018, p. 267)

Quanto à formação acadêmica, 90% das respostas confirmaram que os professores são licenciados na área. Apenas 1 (um) tinha pós graduação *strictu sensu*, mestrado (10%), o que mostra uma minoria de pós-graduados na rede básica de ensino nos locais pesquisados. Nesse sentido, foi perguntado se havia algum tipo de especialização, foram obtidas duas respostas para NÃO e 8 para SIM, sendo que 2 não especificaram a área de especialização e os outros as identificaram, tais como: Ensino de Ciências Naturais e Matemática; Metodologia do Ensino da Matemática; Tecnologia aplicada a sala de aula; Neuro aprendizagem e práticas pedagógicas; e Matemática Financeira e Estatística.

Tabela 1 - Percentual da existência de especialização profissional

ESPECIALIZAÇÕES		
Docentes	Possui especialização?	Se sim, qual?

Professor 1	Sim	Tecnologia aplicada a sala de aula
Professor 2	Não	-
Professor 3	Sim	Não informada
Professor 4	Não	-
Professor 5	Sim	Não informada
Professor 6	Sim	Ensino de Ciências Naturais e Matemática
Professor 7	Sim	Não informada
Professor 8	Sim	Matemática Financeira e Estatística
Professor 9	Sim	Neuroaprendizagem e práticas pedagógicas
Professor 10	Sim	Metodologia do Ensino de Matemática

Fonte: Elaborada pelo autor, 2022.

Assim, é possível entender que, para a maioria dos professores é mais simples buscar uma especialização do que um mestrado e doutorado, tendo em vista que nestes últimos, precisariam passar por testes, processos seletivos, que exigirão mais tempo, coragem e a possibilidade de não conseguirem a aprovação. Já quanto às especializações, é possível que encontrem uma com maior afinidade, podendo ser feita a distância e possa conciliar com a vida cotidiana do graduado.

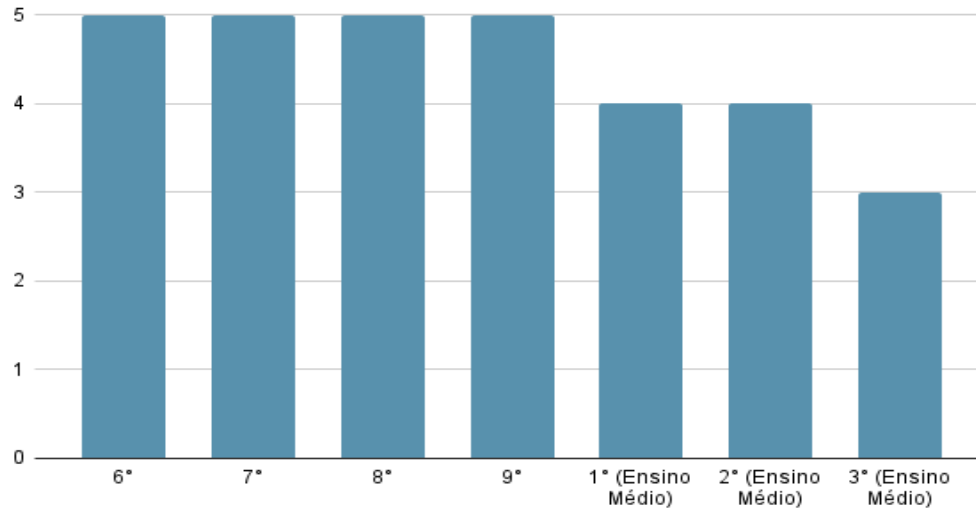
Sabe-se que no caso de aprovação numa pós graduação strictu sensu, na maioria dos casos terão que sair da cidade onde trabalham e residem ou será necessário se deslocar constantemente para a cidade onde a Universidade (se não for no local de sua moradia) encontra-se. A dedicação é intensa na pós-graduação strictu sensu, sendo bem provável que essa pessoa não consiga estudar e trabalhar ao mesmo tempo, principalmente se for casada e com filhos, e como não são todos efetivos, os contratados não podem pedir licença remunerada.

Entre os professores pesquisados foi verificado que apenas 30% dos profissionais investigados trabalham na condição de efetivos e 70% deles, contratados; não garantindo assim, por lei, como já foi assinalado acima, o afastamento da sala de aula para que possam estudar, ou seja, teriam que fazer a escolha entre seguir no mercado de trabalho (o que ajuda na obtenção de experiência já que têm formação recente) ou partir para a pós graduação.

No que diz respeito ao tempo de docência, 60% estão em exercício entre 1 e 5 anos, 20% são atuantes entre 5 e 10 anos, 10% entre 11 e 15 anos, outros 10% entre 16 e 20 anos; não havendo nenhuma resposta para mais de 20 anos de trabalho. O que se pode observar que mais da metade desses professores apresentam entre 1 e 10 anos exercendo a profissão. A maioria (70%) trabalha apenas em uma escola e 30% trabalham em duas ou mais, sendo elas todas públicas e um dos professores atua tanto na rede pública quanto privada; lecionando em séries variadas, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º ano do Ensino Médio. Todos eles lecionam em 4 ou mais turmas, exigindo assim, uma

dedicação maior para que consigam ser produtivos e oferecerem um ensino de qualidade.

Gráfico 3 - Séries lecionadas pelos professores



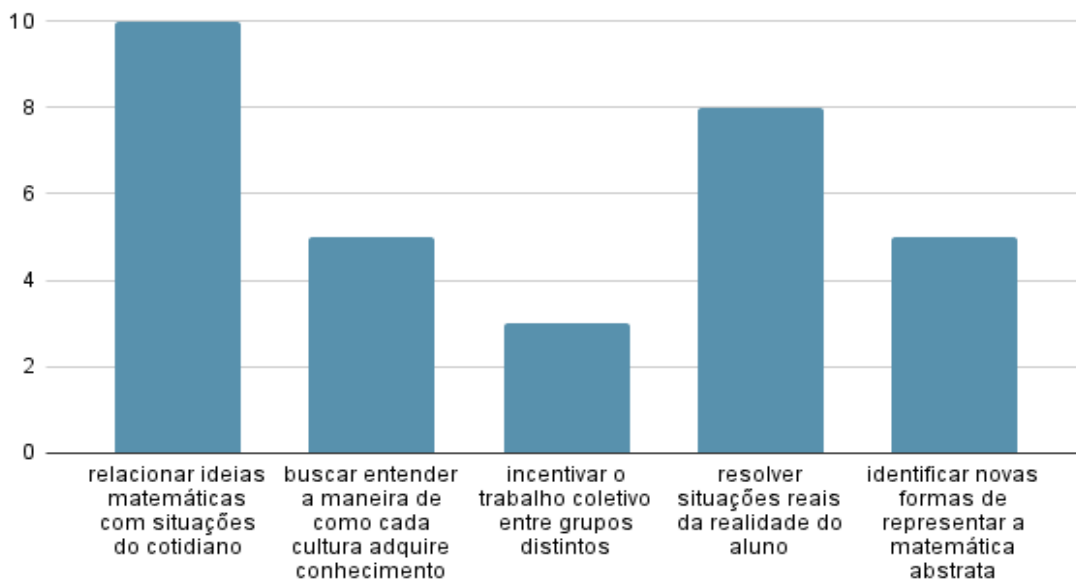
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A medida que aumenta o número de turmas ou séries para um determinado professor lecionar, seja por falta de outro ou para completar carga horária, se torna um processo cansativo, enfadonho, havendo a necessidade da reserva de mais tempo do seu dia para o planejamento das aulas, pois se trata de diferentes conteúdos - alguns mais simples, outros mais complexos - em séries distintas, o que muitas vezes faz com que o professor não consiga utilizar novos recursos e nem buscar aperfeiçoar suas práticas, diferente daquele que precisa planejar boas aulas apenas para turmas do 6º ano, por exemplo. Da mesma forma podemos concluir daquele educador que trabalha em duas escolas, pois ele provavelmente só estará em casa em um único período do dia para que haja o planejamento de suas aulas, sendo os outros horários dedicados a sala de aula.

4.1 Resultados encontrados sobre a utilização da Etnomatemática

Acerca dos resultados obtidos de acordo com conhecimento dos pesquisados sobre a Etnomatemática e sua utilização, todos já a conheciam, logo, quando relacionamos o fato de que 80% dos pesquisados apresentam idades entre 20 e 30 anos, ou seja, se formaram recentemente 40% tendo feito cursos do referido tema e 60% utilizando o que aprenderam na formação inicial. Entre os pesquisados 30% disseram que só as vezes utilizam as técnicas da Etnomatemática em suas aulas e o restante disseram que a utilizam com frequência. Entre as técnicas mais utilizadas está a de relacionar ideias matemáticas com situações do cotidiano, buscando entender a maneira como cada cultura adquire conhecimento, outro tipo de trabalho desenvolvido, é o de incentivar as atividades coletivas entre grupos distintos, para resolver situações ligadas a realidade dos alunos e por fim identificar novas formas de representar a matemática abstrata. (figura 4)

Gráfico 4 - Técnicas da Etnomatemática utilizadas em sala de aula



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022

Para facilitar o entendimento das respostas, iremos denominar os professores como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9 e P10.

A partir da utilização de técnicas da Etnomatemática, queríamos saber como os alunos lidavam com essa situação.

O professor P1 disse que, “o conteúdo trabalhado passou a ter um maior significado, visto que houve uma aproximação considerável entre teoria e o que era vivenciado fora da escola” (P1, 2022), o que realmente objetiva a Etnomatemática, porém, era uma prática na qual os alunos não estavam acostumados e pareceu “inicialmente confusa, mas ao passar do tempo fluiu tranquilamente.” (P2, 2022), ou seja, alguns estudantes estavam acostumados em aulas tradicionais, com apenas fórmulas e cálculos, e nesse momento precisavam compreender melhor o que iria acontecer.

D’Ambrósio (1989, p. 2) afirma que “nossos alunos hoje acreditam que fazer matemática é seguir e aplicar regras que foram transmitidas pelo professor; nesse mesmo sentido o P3 relata que “houve um questionamento: isso é de matemática ou de ciências?” (P3, 2022), pelo fato de que o professor utilizou situações do corpo humano para se obter dados estatísticos, garantindo também modos de utilização da modelagem.

Outro professor declara que a partir da aula, o aluno demonstrou “mais interesse por entender onde a matemática pode ser utilizada” (P4, 2022), ou seja, encontraram uma significância e aplicabilidade naquilo que estavam estudando, garantindo assim, “resultados satisfatórios” (P5, 2022).

Os outros professores (P5 - P10) exprimiram resultados já esperados por eles, pois diante do conhecimento da Etnomatemática e suas vantagens, o intuito dessas aulas era justamente aproximá-las das vivências dos alunos fora da escola. Um deles afirmou que, “Os alunos participaram de forma ativa, pois estava sendo apresentada uma matemática que dialoga com a sua realidade e explora situações reais, no qual o estudante vivenciou ou podem vivenciar” (P6, 2022);

Três professores informaram que obtiveram resultados satisfatórios com o uso da Etnomatemática, afirmaram que: “Os alunos tendem a compreender melhor a matemática e criando situações parecidas para exemplificar o que aprenderam.” (P7,

2022), “Em todas as situações, obtivemos uma melhor interação deste nas aulas, sempre participando ativamente” (P8, 2022), “O comportamento foi o esperado, positivo e todos se envolveram coletivamente” (P10, 2022).

Frente ao relatado nas perguntas subjetivas do questionário, foi perceptível que para os professores o uso da Etnomatemática encoraja o aluno no processo de busca da aprendizagem, mostrando-os que a Matemática quando utilizada de forma a levar em consideração as questões culturais e acadêmicas (teoria e prática/aplicabilidade), pode fazer com que o aluno passe a compreender as questões abstratas que envolve a matemática.

Apresentando um pensamento mais elaborado sobre a Etnomatemática e garantindo uma melhor explicação acerca da pergunta feita, o P9 (2022) respondeu o seguinte:

“tendo em vista que, a Etnomatemática é uma tendência em educação matemática, na qual muitas vezes não é comumente utilizada pelos professores de matemática, pude perceber que os alunos se surpreenderam com a possibilidade de também aprender matemática de acordo com a cultura de cada um e não, só aprender de maneira formal em que às vezes é trabalhada exclusivamente com o apoio do livro didático”.

Através das respostas dos professores relacionadas ao uso da Etnomatemática em sala de aula, percebemos que através dessa atividade de ensino os alunos obtêm uma interação mais significativa do conteúdo, pois quando o professor propõe problemas relacionados ao dia-a-dia, relacionando ou não as questões ao livro didático, passa a mostrar que é necessário reconhecer e respeitar a matemática praticada por outros grupos culturais, isto é, uma educação intercultural sem preconceito, e que ela se encontra no cotidiano dos próprios alunos auxiliando-os a reconhecê-la no próprio grupo cultural que eles fazem parte, além é claro, como D’Ambrósio, (2001, p.23), afirmou, “possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática”.

4.2 Resultados encontrados sobre como ensino de Matemática pode melhorar através da Etnomatemática

A pergunta que finaliza o questionário busca a opinião dos professores para que o ensino de Matemática melhore e consiga fazer com que os alunos se tornem autores do seu processo de aprendizagem, podendo atuar de forma participativa e integrada a sua realidade.

Quanto mais as pessoas participarem do processo de sua própria educação, maior será sua participação no processo de definir que tipo de produção produzir, e para que e por que, e maior será também sua participação no seu próprio desenvolvimento. Quanto mais as pessoas se tornarem elas mesmas, melhor será a democracia. Quanto menos perguntarmos às pessoas o que desejam e a respeito de suas expectativas, menor será a democracia (HORTON; FREIRE, 2003, p. 149).

De acordo com os professores, foram propostas “feiras ou mostras matemáticas, apenas usando situações em que explorem a matemática em diferentes culturas” (P7, 2022), complementando isso, é aconselhado que “levem as práticas da Etnomatemática cada vez mais para a sala de aula, assim os alunos ficarão mais acostumados a trabalharem de tal maneira” (P10, 2022), o que parece

ser interessante, pois, “um importante componente da Etnomatemática é possibilitar uma visão crítica da realidade, utilizando instrumentos de natureza matemática; análise comparativa de preços, de contas, de orçamento, proporcionam excelente material pedagógico” (D’AMBRÓSIO, 2016), para que tanto os alunos como a comunidade aos poucos quebrem a visão da matemática como um bicho de sete cabeças, passando a vê-la como uma forma de avanço no desenvolvimento social, crítico e tecnológico.

O P8 (2022) sugere que haja “capacitações sobre Etnomatemática com todos os professores, para que entendam sua importância”, estando preparados para tornar o conhecimento mais significativo para os alunos, abrindo a possibilidade dos alunos, compreenderem e avançarem juntos. D’Ambrósio (1989, p. 5) afirma que “essa proposta de trabalho requer uma preparação do professor no sentido de reconhecer e identificar as construções conceituais desenvolvidas pelos alunos”, como também em outras áreas que auxiliam no progresso da aprendizagem dos estudantes, pois com a adesão a novos métodos de ensino que melhor se adequem às peculiaridades das turmas, é possível que se tenha melhores resultados, pois a Etnomatemática, como relatou o (P5, 2022) “mostra o emprego efetivo da matemática no dia a dia do educando”.

5 CONCLUSÃO

Através das respostas dos professores pesquisados e dos materiais dos referenciais teóricos, verificamos que o uso da Etnomatemática tem grande importância para suavizar a carga de formalização trabalhada com os alunos ocorrida a partir do primeiro contato com determinados conteúdos matemáticos, como por exemplo trigonometria (ensinada a partir do 9° e se estendendo pelo Ensino Médio), matemática financeira (podendo ser trabalhada de forma equilibrada desde os anos iniciais do ensino fundamental), que contemplam definições que possam não ser tão compreendidas num primeiro momento em que são apresentadas.

Por isso, ao usar a etnomatemática o professor pode mediar atividades que envolvem a Etnomodelagem, levando os alunos para fora da sala de aula para conhecer o trabalho de pedreiros e marceneiros, dentre outros a fim de que eles observem a forma que esses profissionais utilizam a Matemática, ou seja, por meio dos cálculos básicos para saberem quantidades de materiais necessários em determinadas obras, medições corretas na altura de rampas, cortes de 45° para encaixe de móveis planejados, entre outras situações que fazem parte de conceitos trigonométricos; também fazê-los pensar em questões financeiras, dividindo a sala em grupos com 3 ou 4 alunos, para pesquisarem preços de produtos em diferentes supermercados da cidade, onde será possível fazer com que eles entendam sobre taxas de juros que é pago nessas mercadorias, sobre possibilidades de parcelamentos ou descontos nas compras, descobrindo assim, formas de economizar o dinheiro, por meio da análise dos preços e da qualidade do produto, num momento de finalização e socialização da atividade proposta.

Ainda com essas possibilidades da Etnomatemática juntamente com a modelagem, alguns dos professores pesquisados ainda não possui o hábito de utilizá-la, talvez pelo fato de que parte deles lecionam em várias séries e ficam sobrecarregados com os conteúdos ministrados em diferentes séries, o que dificulta a preparação de atividades que contemplem a utilização das técnicas da Etnomatemática. Ou seja, para que ela não seja planejada apenas como um projeto

que finaliza ao socializar a atividade, mas sim, de uso contínuo observando o entendimento e as necessidades acerca dos conteúdos.

Apesar das dificuldades para garantir um ensino mais humano, baseado no saber popular como propunha Paulo Freire, conclui-se ser interessante usar a Etnomatemática para mostrar aplicações e uso real de assuntos matemáticos, sabendo que para muitos alunos, não há o porquê de estudar matemática por meio de fórmulas e expressões gigantescas, visto que, não usufruem dessas práticas no dia-a-dia.

A Etnomatemática pode servir de inspiração para o ensino de Matemática, já que, quando o professor propôs problemas que se aproximaram das vivências dos alunos, eles mostraram uma interação significativa, entendendo assim, que é possível aprender Matemática quando damos a ela uma melhor atenção, numa busca ativa do professor e estudante no processo de ensino-aprendizagem.

Então, paralelo a Educação Matemática Crítica, o professor inicialmente, precisa ter claro em mente, sobre qual o seu papel na educação e como este, pode transformar a realidade dos alunos e da educação brasileira, mostrando o seu papel desafiador de desmistificar o pensamento enraizado de uma matemática pronta e acabada.

Apesar da Etnomatemática ainda ser utilizada pelos professores pesquisados de forma tímida, o ensino através dessa tendência pode sim contribuir de forma positiva, quando os professores percebem que a cultura exerce um papel fundamental no desenvolvimento da aprendizagem, sendo este, necessário e eficaz para tal efeito, servindo também de reflexão para analisarem sobre como anda o seu processo de ensino e assim, buscar novas formas de trabalhar em sala de aula resultando aí em uma melhora no ensino e conseqüentemente na aprendizagem dos alunos.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Jonei Cerqueira. Modelagem na Educação Matemática: contribuições para o debate teórico. **Reunião anual da ANPED**, v. 24, n. 7, p. 1-15, 2001.

Disponível em:

<http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Barbosa.pdf>. Acesso em: 10 de out. de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#fundamental/area-de-matematica>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

BRASIL, Ministério da Educação, (1997). Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília, MEC/SEF. Disponível em:

<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

BRUNER, Jerôme. Cultura e educação. Lisboa: Ed. 70, 2000.

DE SOUZA, Janderson Vieira; DE LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues; OLIVEIRA, Josineide Silveira. La etnomatemática por la lógica del afecto. **Paradigma**, v. 37, n. 2, p. 125-143, 2016.

CALDEIRA, Ademir Donizeti et al. **Modelagem em educação matemática**. Autêntica, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=dVhiCAAQAQBAJ&oi=fnd&pg=PA9&dq=modelagem&ots=DkpMcV_0q3&sig=zXao0WtBfn_H5LEpVBtLsVBMBgs>. Acesso em: 15 de jul. de 2022.

CRESWELL, John W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Penso Editora, 2021. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=URclEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=CRESWELL,+J.+W.+Ptojetode+pesquisa:+M%C3%A9todo+qualitativo,+quantitativo&ots=9f6lfXLWCE&sig=pHUKVx5uzjmBzjm4zj7wdly1c-o>>. Acesso em: 22 de ago. de 2022.

DE SOUZA, Janderson Vieira; DE LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues; OLIVEIRA, Josineide Silveira. La etnomatemática por la lógica del afecto. **Paradigma**, v. 37, n. 2, p. 125-143, 2016.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S.. Temas e debates. In: D'AMBRÓSIO, Beatriz. **Como ensinar Matemática hoje**. 1989 ed. Brasília: SBEM, 1989. p. 15-19. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/6627099/artigo_beatriz.pdf>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação para a sociedade em transição**. Campinas: Papyrus, 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática-elo entre as tradições e a modernidade**. Autêntica, 2016. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=HODFDQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=D%27AMBROSIO,+Ubiratan.+&ots=kQq1amfDT6&sig=yYf6fX8UFSWYVfuhrtm8LABA0Z0>>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Etnomatemática se ensina? **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 3, n. 4, p. 13-16, 1988. Disponível em: <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10745/7127>>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

D'Ambrosio, U. (2001). Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade. (2. ed.). Belo Horizonte: Autêntica.

FILIPPO, Denise; PIMENTEL, Mariano; WAINER, Jacques. Metodologia de pesquisa científica em sistemas colaborativos. **Sistemas Colaborativos**, v. 1, p. 379-404, 2011. Disponível em: <<https://sistemascolaborativos.uniriotec.br/wpcontent/uploads/sites/18/2019/06/SC-cap23-metodologia.pdf>>. Acesso em: 22 de ago. de 2022

GADOTTI, Moacir. Saber aprender: um olhar sobre Paulo Freire e as perspectivas atuais da educação. 2000. Disponível em: <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/bitstream/7891/2999/1/FPF_PTPF_01_0366.pdf>. Acesso em: 13 de out. de 2022.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: esta é a questão?. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 22, n. 2, p. 201-209, 2006. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>>. Acesso em: 04 de nov. de 2021.

LINS, Romulo Campos. Matemática, monstros, significados e educação matemática. **Educação matemática: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez**, p. 92-120, 2004. Disponível em: <<http://sigma-t.org/permanente/2004a.pdf>>. Acesso em: 03 de ago. de 2022.

LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues, Etnomatemática e Transdisciplinaridade: a propósito do GEMAZ, In: MENDES, Iran Abreu; LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues; **Educação Matemática e Cultura Amazônica**, Belém: editora Açai, 2012.

NEVES, José Luis. Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. **Caderno de pesquisas em administração**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/54648986/PESQUISA_QUALITATIVA_CARACTERISTICAS_USO.pdf>. Acesso em: 22 de ago. de 2022.

NOGUEIRA, Clélia Maria Ignatius. As teorias de aprendizagem e suas implicações no ensino de matemática. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, v. 29, n. 1, p. 83-92, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciHumanSocSci/article/view/141>>. Acesso em: 20 de set. de 2022.

OREY, Daniel Clark; ROSA, Milton. Explorando a abordagem dialógica da etnomodelagem: traduzindo conhecimentos matemáticos local e global em uma perspectiva sociocultural. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 11, n. 1, p. 179-210, 2018. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/journal/2740/274058504008/274058504008.pdf>>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=zUDsAQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=PRODANOV,+C.C.%3B+FREITAS,+E.+C.+Metodologia+do+trabalho+cient%C3%ADfico:+m%C3%A9todos+e+t%C3%A9cnicas+da+pesquisa+e+do&ots=dc1ektfHQ&sig=HKmceBWmVAmbNW4yo7nQGRksRUE>>. Acesso em: 22 de ago. de 2022.

ROQUE, Tatiana. **História da matemática**. Editora Schwarcz-Companhia das Letras, 2012. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=i2_TDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=matem%C3%A1tica&ots=WG9rt6fqtu&sig=YSxK1Ihv9BdyZbfW0rDxnj2w49A>. Acesso em: 19 de jun. de 2022.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Papyrus editora, 2001. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?hl=pt>>.

[BR&lr=&id=DI-COFyB5ZoC&oi=fnd&pg=PA7&dq=educa%C3%A7%C3%A3o+matem%C3%A1tica+cr%C3%ADtica&ots=n0HRXb7qa8&sig=TsvTJJYP1a3P2Wjp2lqNH_s9s-4>](#). Acesso em: 03 de ago. de 2022.

VELHO, Eliane Maria Hoffmann; DE LARA, Isabel Cristina Machado. O saber matemático na vida cotidiana: um enfoque etnomatemático. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 3-30, 2011. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6170761>>. Acesso em: 12 de set. de 2021.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA REDE BÁSICA

INFORMAÇÕES PESSOAIS E PROFISSIONAIS	
1	Sexo? Feminino () Masculino () Prefiro não declarar ()
2	Sua idade está entre? 20- 30 () 31- 40 () 41- 50 () 51- 60 () Mais de 60 ()
3	Qual o seu nível de formação? Sup. Lic. incompleto () Sup. Lic. completo () Mestre () Doutor ()
4	Possui alguma especialização? Se SIM, qual?
5	Tempo de docência? 1 a 5 anos () 5 a 10 anos () 11 a 15 anos () 16 a 20 () Mais de 50 anos ()
6	Trabalha em mais de uma escola? Sim () Não ()
7	Trabalha em: Escola Pública () Escola Particular ()
8	Condição de trabalho Efetivo () Contratado () Substituto ()
9	Marque uma ou mais turmas a qual você leciona. 6° ano () 7° ano () 8° ano () 9° ano () 1° ano do E. médio () 2° ano do E. médio () 3° ano do E. médio ()
10	Há quanto tempo leciona na atual escola? 1 a 5 anos () 6 a 10 anos () 11 a 15 anos () Mais de 15 anos ()
SOBRE A ETNOMATEMÁTICA	
11	Você conhece a Etnomatemática? Sim () Não () Mais ou menos ()
12	Já fez algum curso sobre Etnomatemática ou apenas utilizou aquilo que aprendeu na sua formação inicial? Fiz um curso sobre Etnomatemática () Utilizo apenas o que aprendi na formação inicial ()
13	Você já fez uso das técnicas da Etnomatemática em suas aulas? Sim () Não () As vezes ()

<p>14 Se respondeu SIM ou AS VEZES na questão anterior, marque quais dessas você utilizou:</p> <ul style="list-style-type: none">- Relacionar ideias matemáticas com situações do cotidiano ()- Buscar entender a maneira de como as diferentes culturas adquire esse conhecimento ()- Incentivar o trabalho coletivo entre grupos distintos ()- Resolver situações reais da realidade do aluno ()- Identificar novas formas de representar a matemática abstrata ()
<p>15 Em caso positivo na questão anterior, como foi o comportamento do seu educando nesse tipo de aula?</p>
<p>16 Em sua opinião, o que poderia ser feito através da Etnomatemática para que o ensino de Matemática melhorasse?</p>

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me dado discernimento para chegar até aqui e entender que tudo é no seu tempo.

A minha mãe, por ter me dado a vida e dia após dia me motivar a ser forte para vencer todos os obstáculos.

Aos meus colegas de curso, que amenizaram toda a carga psicológica que a universidade trazia.

A todos os professores que de alguma forma passaram por minha trajetória e serviram como exemplo de profissional que desejo ser.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário(a), em uma pesquisa científica. Caso você não queira participar, não há problema algum. Você não precisa me explicar porque, e não haverá nenhum tipo de punição por isso. Você tem todo o direito de não querer participar do estudo, basta selecionar a opção correspondente no final desta página. Este TCLE se refere ao projeto de pesquisa **A UTILIZAÇÃO DA ETNOMATEMÁTICA POR PROFESSORES DA REDE BÁSICA DE ENSINO** e está sendo desenvolvido por **Gabriella Batista de Lima**, aluna do curso de Graduação em Licenciatura em Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba, cujo objetivo é verificar o nível de conhecimento dos professores do ensino básico sobre a Etnomatemática e se eles trabalham com os alunos a compreensão da matemática em contextos cotidianos. Para ter uma cópia deste TCLE você deverá imprimi-lo, ou deverá gerar uma cópia em pdf para guardá-lo em seu computador. Você também poderá solicitar aos pesquisadores do estudo uma versão deste documento a qualquer momento por um dos e-mails registrados no final deste termo. A pesquisa será realizada por meio de um questionário online, constituído por 16 perguntas. Estima-se que você precisará de aproximadamente 15 minutos para responder o questionário. A precisão de suas respostas é determinante para a qualidade da pesquisa. O questionário estará disponível para ser respondido entre os dias 02/08 e 10/08 de 2022. Você não será remunerado, visto que sua participação nesta pesquisa é de caráter voluntário. Caso decida desistir da pesquisa você poderá interromper o questionário e sair do estudo a qualquer momento, sem nenhuma restrição.

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO

Eu, concordo em participar voluntariamente do presente estudo como participante. O pesquisador me informou sobre tudo o que vai acontecer na pesquisa, o que terei que fazer, inclusive sobre os possíveis riscos e benefícios envolvidos na minha participação. O pesquisador me garantiu que eu poderei sair da pesquisa a qualquer momento, sem dar nenhuma explicação e que esta decisão não me trará nenhum tipo de penalidade ou interrupção de meu tratamento. Fui informado também que devo imprimir ou gerar um pdf do TCLE para ter a minha cópia do TCLE e que posso solicitar uma versão dele via e-mail para os pesquisadores.