



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO  
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE  
DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DOCENTE  
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

ANDREA FERNANDES DA SILVA

**PROTAGONISTAS DE UMA MATEMÁTICA UTILITÁRIA: UM ESTUDO  
COM FEIRANTES DE PASSIRA-PE**

Caruaru

2019

ANDREA FERNANDES DA SILVA

**PROTAGONISTAS DE UMA MATEMÁTICA UTILITÁRIA: UM ESTUDO  
COM FEIRANTES DE PASSIRA-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Graduada em Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática.

**Orientador:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Simone Moura Queiroz.

Caruaru

2019

Catálogo na fonte:  
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S586p Silva, Andréa Fernandes da.  
    Protagonistas de uma Matemática utilitária: Um estudo com feirantes de Passira-PE. / Andréa Fernandes da Silva. – 2019.  
    53 f. : 30 cm.

    Orientadora: Simone Moura Queiroz.  
    Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Matemática, 2019.  
    Inclui Referências.

    1. Educação matemática. 2. Etnomatemática. 3. Feirantes. 4. Matemática intuicionista. I. Queiroz, Simone Moura (Orientadora). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.) UFPE (CAA 2019-080)

ANDREA FERNANDES DA SILVA

**PROTAGONISTAS DE UMA MATEMÁTICA UTILITÁRIA: UM ESTUDO  
COM FEIRANTES DE PASSIRA-PE**

Monografia submetida ao corpo docente do curso de Matemática – Licenciatura do centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e

**Aprovada** em 30 de maio de 2019.

**Banca Examinadora:**

---

Profa. Dra. Simone Moura Queiroz  
(Orientadora)

---

Prof.Dr. Edelweis José Tavares Barbosa  
(Examinador Interno)

---

Profa. Ma. Débora Karyna dos Santos Araújo  
(Examinadora Externa)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente ao criador e dono de toda sabedoria e conhecimento que há, o meu Deus, por ter me guiado nesta longa caminhada acadêmica e por suprir toda e qualquer necessidade que tive ao longo deste tempo. A minha família que incansavelmente esteve sempre presente, em especial a minha mãe, Margarida, que com todo amor, carinho e dedicação se tornou a principal responsável por essa conquista, pois foi com ela que dividi todos os meus momentos de dor e alegria durante a graduação. Agradeço também a minha professora e orientadora por toda paciência, compreensão e incentivo, proporcionando-me segurança e confiança.

Não poderia também deixar de ser grata a Deus por ter colocado pessoas maravilhosas e amáveis em minha vida, que são minhas amigas bastante queridas e prestativas, Luana Rafaela, que esteve comigo desde o início da graduação, sou grata a toda motivação, paciência, cumplicidade e atenção a mim proporcionada e Wanessa Mayara, que tive a sorte de fortalecer um laço de amizade já existente, obrigada por toda parceria e companheirismo de sempre e por estarem comigo nesse percurso e permanecerem ao meu lado até hoje.

E por último, mas não menos importante, ao meu namorado Anderson, por toda sua paciência, seu amor, cuidado e compreensão ao longo desses semestres acadêmicos, por estar sempre presente, me dando apoio e me incentivando sempre.

À banca por ter aceitado o convite e pelas colaborações para enriquecimento e finalização deste trabalho. Enfim, a todos que de alguma maneira contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão deste trabalho.

Cada dia é uma soma de batalhas vencidas, etapas concluídas, promessas alcançadas, algumas lágrimas contidas e outras derramadas. Obrigada Deus e a Nossa Senhora que atenderam minhas orações o tempo todo, por terem me guiado e dado essa oportunidade de ampliar meus conhecimentos.

“Se me perguntarem o que é Etnomatemática eu diria – É matemática, é criança brincando, é pedreiro construindo casa, é dona de casa cozinhando, é índio caçando ou fazendo artesanato, isto é, é parte da vida, da existência de cada um”.

***Ubiratan D'Ambrósio***

## RESUMO

A matemática sempre ocupou um papel de destaque na sociedade, pois se desenvolveu a partir das necessidades básicas do homem. Dessa forma, ela está presente em diversas situações cotidianas, mesmo que muitas vezes não percebamos, por tratar de algo natural. Frequentemente estamos realizando medições, comparações, cálculos, entre outras atividades, sendo esses conceitos matemáticos. Temos também a matemática denominada formal, validada nas instituições de ensino, ensinada através de algoritmos, fórmulas, métodos e estratégias definidas. Com isso, temos uma matemática considerada informal e outra formal, nessa perspectiva buscamos investigar a matemática informal, através dos métodos utilizados pelos feirantes do município de Passira, onde na sua maioria não apresentam escolarização, por não terem dado continuidade aos estudos, mas que conseguem realizar os mais diversos cálculos enquanto exercem sua função. Objetivamos com isso compreender os diversos conhecimentos matemáticos existentes em alguns membros de este grupo social. Para isso, utilizamos como fundamentação teórica a Etnomatemática que tem como principal colaborador D'Ambrósio, tecendo relações com outros autores sendo está uma forma de demonstrar como as matemáticas estão intrínsecas a cultura dos sujeitos. Durante a entrevista, método utilizado, percebeu-se que os feirantes demonstraram habilidades matemáticas de cálculo mental, não contando com auxílio de outras ferramentas. Seus registros não estavam de acordo com os algoritmos ensinados nas instituições de ensino, apesar de apresentarem resultados corretos. Com isto, pode-se constatar que existem outros modos de utilizar a matemática, além da formal, que também levam a resultados precisos, ou seja, apresentamos por meio deste trabalho que existem diferentes formas de reconhecer as matemáticas existentes nos diversos contextos e espaços.

**Palavras-chave:** Etnomatemática. Educação Matemática. Feirante. Matemática informal.

## ABSTRACT

Mathematics has always played a prominent role in society, since it has developed from the basic needs of man. In this way, it is present in many everyday situations, even though we often do not realize it, because it is something natural. Often we are performing measurements, comparisons, calculations, among other activities, being these mathematical concepts. We also have other mathematics called formal, validated in educational institutions, taught through algorithms, formulas, methods and strategies defined by scholars. In this perspective, we seek to investigate the mathematical methods used by the fairgrounds of the city of Passira, that is to say, to consider the informal mathematics of these subjects, since these usually do not present schooling, or because they did not give continuity of studies, but who can perform the most diverse calculations while performing their function. We aim to understand the different mathematical knowledge existing in social groups. For this, we use as theoretical foundation the Ethnomathematics that has as main collaborator D'Ambrósio, weaving relations with other authors being this a way of demonstrating how the mathematics are intrinsic to the culture of the subjects, and how the school has disregarded these knowledges. The marketers demonstrated mathematical math skills, did not rely on other tools, only showed difficulty in recording their thinking, and their records were not in accordance with the algorithms taught in educational institutions, but presented correct results. It was with this intention that our research was directed, to demonstrate that there are other ways of thinking that also lead to precise results, we reaffirm that we did not aim to compare mathematics, but to look for ways to present the different ways of recognizing the mathematics existing in the different contexts and spaces.

Keywords: Ethnomathematics. Mathematical Education. Free Fair. Society.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>CONHECENDO A ETNOMATEMÁTICA E SEU DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>A MATEMÁTICA FORMAL E A MATEMÁTICA INFORMAL .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>“BOM” ALUNO NA ESCOLA E “BOM” ALUNO NA VIDA .....</b>	<b>22</b>
<b>5</b>	<b>DIFERENTES PROCEDIMENTOS NA MATEMÁTICA .....</b>	<b>27</b>
<b>6</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>34</b>
6.1	BREVE HISTÓRIA E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA .....	36
6.2	CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO .....	39
<b>7</b>	<b>ANÁLISE E DISCUSSÕES .....</b>	<b>40</b>
<b>8</b>	<b>CONSIDERAÇÕES .....</b>	<b>47</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>50</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A matemática sempre ocupou um papel de destaque na sociedade, entretanto ao se referir a disciplina é muito comum uma associação negativa, receosa, carregada de lembranças desagradáveis. Esse tem sido um dos fatores que têm conduzido muitos professores, pesquisadores interessados no ensino e aprendizagem da matemática, a desenvolver investigações sobre os insucessos da disciplina, em busca de contribuir para esse campo. Algumas das explicações mais recorrentes para esse “fenômeno negativo” fazem referências a abstração, ao rigor atribuído a disciplina na escola, a forma como a matemática foi e normalmente continua sendo ensinada, muitas vezes não valoriza a descoberta, a investigação, a problematização dos resultados, etc. Isso tem favorecido para falta de clareza dos estudantes sobre a aplicabilidade matemática no cotidiano.

Entretanto, nenhum fenômeno é totalizante, há sempre outros movimentos contrários que veem arte e movimento na matemática, sendo possível perceber rupturas que destoam dessa matemática estática e abstrata. Em busca dessas exceções, encontramos pessoas que fazem uso de raciocínios matemáticos, com bastante facilidade, até mesmo em situações que o raciocínio exige um determinado grau de dificuldade e ainda assim são resolvidas mentalmente, aparentemente sem dificuldades e não estamos nos referindo aqueles alunos considerados os “nerds”, os “mais inteligentes” da escola, estamos considerando outros sujeitos que por vezes não vivenciaram o contexto escolar, ou enquanto aluno não obtiveram êxito no sistema de classificação por desempenho.

Foi pensando nesses sujeitos, que rompem essa ordem lógica de dificuldade e abstração sobre a utilização da matemática que surgiu o interesse pela pesquisa. A curiosidade em compreender, que matemáticas são utilizadas pelos feirantes do município de Passira? Observando desse modo o uso da mesma em situações corriqueiras, aparentemente sem receios e sempre atribuída a utilidade, despertou um interesse constante enquanto professora da disciplina e frente a tantos questionamentos sobre a relevância de aprender algoritmos e certas aplicações, ou até mesmo a disciplina em geral. O fato de identificar essas características não apenas no âmbito institucional, mas fora dele, demonstrou que muitos sujeitos que fazem cálculo mental por vezes nem frequentaram a escola. Isso instigou-me a não

olhar separadamente a matemática da escola e a matemática da vida, mas suas relações. Seria uma forma de apresentar explicações aos recorrentes questionamentos dos alunos em relação a relevância do que se aprende nas aulas e também uma importante colaboração para valorização dos conhecimentos daqueles que obtêm sucesso fora das instituições escolares, sendo conduzida a investigar maneiras de se trabalhar isso nas aulas.

Com isso, delimitamos nosso trabalho em investigar os métodos matemáticos utilizados no cotidiano dos feirantes do município de Passira, localizada no estado de Pernambuco. Por residir no município, a escolha pelos feirantes deu-se pelo fato da cidade ser reconhecida por suas feiras e com isso, muitos alunos terem familiares nesse contexto, sendo uma possibilidade de despertar o interesse desses em uma futura abordagem ou projeto escolar. Buscamos também analisar a relação entre os conhecimentos matemáticos informais e formais dos feirantes. Além disso, identificar a Etnomatemática no cotidiano desses e dessa forma, relacionar alguns conhecimentos populares dos mesmos. Logo, apresentamos como alguns indivíduos que não frequentaram a escola ou não deram seguimento aos seus estudos criam estratégias para solucionar os problemas cotidianos, que permite um pensamento rápido e preciso diante de suas necessidades, muitas vezes sem uso de calculadora, papel ou outras ferramentas, permitindo perceber a importância do cálculo mental e como os feirantes utilizam-se da matemática mesmo de maneira natural.

Para com isso, realizarmos uma reflexão entre a matemática em suas diferentes abordagens, por enxergar uma forte tendência educacional que valorize a cultura de cada indivíduo, interligando a matemática escolar, de maneira a construir uma ponte sem que haja uma completa desvalorização do saber popular em detrimento do saber científico. Isso foi possível graças as contribuições teóricas de D'Ambrósio (2005), por ser considerado o principal colaborador da Etnomatemática, além de outros autores, como Knijnik (1993), Benício (2007), Bicudo e Granica (2003), Conrado (2005), Silva (2014), entre outros que desenvolveram pesquisas na área.

A Etnomatemática é uma tendência de ensino que surgiu na década de 1970, diante fortes críticas ao ensino tradicional de matemática, diante de uma forte vertente, a valorização dos saberes já advindos dos alunos, seria necessário reconhecer os diferentes contextos culturais. A etimologia da palavra Etnomatemática é concebida perante a junção dos termos, "*Etno* (o ambiente

natural, social, cultural e imaginário), *Matema* (de explicar, aprender, conhecer, lidar com), *Tica* (modos, estilos, artes, técnicas)”. (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 2). Esse tipo de abordagem considera que os mais diferentes grupos sociais restritos têm suas próprias considerações matemáticas práticas de acordo com suas necessidades. Seria um adentramento ao campo em que o sujeito está inserido, podendo ser agricultores, pedreiros, indígenas, comerciantes, feirantes, etc.

Dessa maneira, estruturamos nossa pesquisa em capítulos, onde nesse primeiro apresentamos uma breve introdução apresentando as ideias principais, em seguida são apresentados capítulos em que abordam a Etnomatemática e seu desenvolvimento, bem como a diferenciação da matemática formal e informal, e como compreender o sucesso ou fracasso dos sujeitos em relação a matemática. Inclusive como o ensino de matemática é algo movente, sempre necessário reformas e mudanças diante das mais variadas investigações, para contribuir para um ensino mais efetivo. A análise foi construída diante de um questionário inicial para traçar o perfil dos participantes e alguns problemas matemáticos em busca de identificar e explicar as facilidades e dificuldades no processo de resolução.

É importante afirmar que não é do nosso interesse fazer comparações entre as matemáticas (formal e informal), pois essa seria uma maneira de subjugar um conhecimento em prol de outro. Nossa intenção sempre esteve pautada em mostrar a existência de matemáticas diferentes, que seguem o mesmo propósito de solucionar problemas e situações. Consideramos esse tipo de abordagem importante para o ensino de matemática por considerar os diferentes modos de resolução importante, valorizando todo processo. Além de considerar que esse tipo de abordagem valoriza os conhecimentos adquiridos culturalmente, possibilitando uma grande exploração pedagógica, o qual o aluno possa perceber que traz conhecimentos consigo, bem como seus familiares, propiciando a sala de aula como um espaço de experiências culturais e valorizando os diferentes meios de se pensar matematicamente.

## 2 CONHECENDO A ETNOMATEMÁTICA E SEU DESENVOLVIMENTO

A Etnomatemática surgiu por volta da década de 1970 e desde a década seguinte vem se consolidando no Brasil e no mundo como uma área de pesquisas e estudos bastante importante no campo da Educação Matemática. Seu surgimento consolidou-se após o fracasso do Movimento da Matemática Moderna (MMM), diante das severas críticas em relação ao ensino tradicional e frente a muitas reformas e mudanças sobre ensinar matemática. Sua palavra é concebida da junção dos termos, “*Etno* (o ambiente natural, social, cultural e imaginário), *Matema* (de explicar, aprender, conhecer, lidar com), *Tica* (modos, estilos, artes, técnicas)” (D’AMBRÓSIO, 2001, p. 2).

Tal conceito passou a mencionar culturas nas suas diferentes formas de conhecimento. Tendo como finalidade reconhecer a cultura no plural e valorizar as diferenças para a construção do conhecimento matemático. Entretanto, ainda é visível a atribuição de valor apenas a matemática formal, muitas vezes desconhecendo os conhecimentos adquiridos culturalmente, desvalorizando outros modos de pensar, e negando as multiplicidades de nossos alunos com pensamentos tão diversos, ressaltando as possibilidades de diferentes estratégias a fim de resolver situações matemáticas.

Em meio a isso, a Etnomatemática tem como objetivo principal relacionar as atividades do cotidiano com a matemática, proposta essa criada por D’Ambrósio (2001). No ponto de vista educacional, procura entender os processos de pensamentos a partir do contexto cultural no qual o sujeito está inserido na maior parte de sua vida. Sua abordagem deveria emergir de forma natural como ação pedagógica, essa proposta visa abandonar a perspectiva de valorizar alguns conhecimentos em detrimento de outros, que consequência nega e desvaloriza outros modos de pensar que não é considerado científico. Para D’Ambrósio (2001), a Etnomatemática é um corpo de conhecimentos derivados de práticas quantitativas e qualitativas, tais como contagem, pesagem, medição, seleção e classificação. Portanto, de maneira geral, entendemos a Etnomatemática como uma linha de pesquisa da Educação Matemática, cujo objetivo é a investigação das raízes culturais das ideias matemáticas, a partir da maneira como elas se dão nos

diferentes grupos sociais, uma forma de tornar os conhecimentos subjugados válidos.

As investigações desenvolvidas a partir dessas concepções, ganham reconhecimento, sendo considerada uma tendência de ensino, inserida nos Parâmetros Curriculares Nacionais para os anos do ensino fundamental, ganhando legitimidade e contribuindo para a relação entre matemática e cultura.

[...] com relação às conexões entre Matemática e Pluralidade Cultural, destaca-se, no campo da educação matemática brasileira, um trabalho que busca explicar, entender e conviver com procedimentos, técnicas e habilidades matemáticas desenvolvidas no entorno sócio cultural próprio a certos grupos sociais. Trata-se do Programa Etnomatemático, com suas propostas e alternativas para a ação pedagógica (BRASIL, 1998, p. 33).

A Etnomatemática tem por finalidade, buscar um processo educacional que respeite o ser humano, D'Ambrósio (2005) afirma sobre o seguinte termo:

[...] é uma educação universal atingindo toda a população proporcionando a todos o espaço adequado para o pleno desenvolvimento da criatividade desinibida, que, ao mesmo tempo que preserva a diversidade e elimina as iniquidades, conduz a novas formas de relações intra e interculturais sobre as quais se estruturam novas relações sociais e uma nova organização planetária (p. 21).

Benício (2007, p. 15), conceitua a Etnomatemática “[...] a matemática usada por um grupo cultural definido na solução de problemas e atividades do dia a dia”. Ou seja, a Etnomatemática, consiste em adentrar o campo em que o sujeito está inserido. Contudo, mesmo percebendo a importância da valorização do pensamento matemático informal e sua utilidade prática, muitas vezes é comum uma resistência, um considerável preconceito diante da “necessidade” de comparação com a matemática formal, sendo essa uma forma de validar esses conhecimentos. Até mesmo na escola, quando alguns professores utilizam de sua autoridade, considerando correto apenas a utilização dos algoritmos por eles ensinados, desconsiderando a pluralidade de como podem ser desenvolvidos os conhecimentos matemáticos. Enxergamos na Etnomatemática essa possibilidade de valorização das matemáticas presentes em diversos grupos culturais.

Mais do que recuperar saberes matemáticos passados e presentes de grupos culturais, a proposta da Etnomatemática tem interesse em dar visibilidade aos saberes de grupos culturais marginalizados por não fazerem parte de uma cultura hegemônica, de um grupo dominante (MORAES, 2008, p. 20).

Benício (2007) afirma que grupos sociais restritos têm suas próprias considerações matemáticas diante das situações cotidianas que se apresentam, com isso percebemos que cada grupo pode apresentar características matemáticas peculiares, praticando-as de acordo com suas necessidades. Consistem em entrar no campo em que o sujeito está inserido, e esses campos podem ser os mais diversos, como por exemplos, meninos de rua e suas práticas matemáticas, agricultores, pedreiros, indígenas, etc., inclusive os feirantes e comerciantes.

A Etnomatemática tem a ver com identidades, pois se disponibiliza a contribuir para a reconstrução da história de grupos sociais excluídos que acreditam que suas estratégias matemáticas, utilizadas como habilidades de sobrevivência, são inferiores à Matemática dos dominantes (BELLO, 2004, p. 304).

Enquanto educadora, acredito que não existem conhecimentos superiores a outros, pois a matemática é um campo do conhecimento que possibilita diferentes estratégias para solucionar os problemas apresentados. Não podemos exigir que nossos alunos se tornem cada vez mais críticos e ao mesmo tempo determinar um modo único de resolução, desconsiderando todo conhecimento trazido por ele, podendo-o, limitando-o e conseqüentemente desvalorizando saberes através de comparações para inferiorizar outros, não existe matemática dominante, existe diferentes matemáticas, por essas serem desenvolvidas por diferentes sujeitos, a necessidade fica centrada em demonstrar ao aluno as diferentes possibilidades, isso não significa desconsiderar o resultado final, mas valorizar o processo que chegou ao resultado e discuti-lo.

Esses reconhecimentos têm ganhado espaço na Filosofia da Educação Matemática, através de diálogos em relação a necessidade de ultrapassar essa concepção da matemática única, eurocêntrica, que não reconhece outras matemáticas, desprezando a “[...] possibilidades de etnomatemática, uma das mais potentes e criativas tendências atuais em Educação Matemática” (BICUDO;GRANICA, 2003, p. 75). Outras áreas também reconhecem a importância da Etnomatemática concentradas em diferentes concepções, o que nos possibilita ampliar nosso entendimento em relação aos variados deslocamentos e sua aplicação nas pesquisas, Conrado (2005) organizou dois grupos sobre o desenvolvimento da Etnomatemática: a Cultura e Matemática em si e o segundo, Cultura e educação matemática.

**Filosofia da Matemática:** Concentra-se no debate sobre a natureza do conhecimento matemática. **Matemática Cultural:** Concentra-se na compreensão do pensamento/atividade matemática em várias culturas. **Antropologia Social da Matemática** ou **História Cultural da Matemática:** Concentra-se na evolução e no desenvolvimento da matemática. **Políticas da Matemática:** Concentra-se no modo como a matemática tem influenciado outros aspectos da sociedade [...]**Desenvolvimento do Currículo:** Explora a relação entre os processos de pensamento de um grupo cultural e a Educação matemática. Inclui análises sobre a matemática da rua vs a matemática escolar. **Educação matemática** é determinada pela cultura na qual está situada. Inclui estudos sobre Bilinguismo e as relações entre Matemática e linguagem. Explora o modo como a Educação Matemática interfere na sociedade. Estão próximas deste grupo as discussões da **matemática crítica**. Investiga as relações entre **matemática** e **educação matemática**. Apesar do enfoque menos cultural, discute as relações entre os paradigmas teóricos das duas áreas (CONRADO, 2005, p. 25, grifos do autor).

É possível compreender as diferentes vertentes, o que não significa dizer que essas estejam separadas, consideramos que há uma relação intrínsecas em favor da valorização e reconhecimento das matemáticas. Santos (2008) ressalta que conhecimentos matemáticos e sua utilização não é uma exclusividade de matemáticos e cientista, pois os sujeitos desenvolvem suas habilidades de acordo com suas necessidades e interesses em qualquer espaço.

Desse modo considera-se que todos os conhecimentos contribuem para resolução de problemas matemáticos, existentes em todas as culturas, pois os grupos desenvolvem suas maneiras próprias e específicas de contar, medir e fazer contas. Knijnik (1993) chama de abordagem Etnomatemática a investigação das concepções, tradições e práticas matemáticas de um grupo social subordinado e o trabalho pedagógico que se desenvolve na perspectiva de que o grupo interprete e codifique seu conhecimento, adquira o conhecimento produzido pela matemática acadêmica, utilizando-os nas mais diversas situações, distinguindo um método que lhe parecer mais adequado. Entende-se com isso, que a Matemática precisa ser compreendida como um tipo de conhecimento cultural que todas as culturas geram, assim como geram linguagem, crenças, rituais e técnicas específicas de produção.

Essa abordagem apresenta subsídios suficientes para reconhecermos a matemática no âmbito cultural de diversos sujeitos, não apenas no âmbito escolar, com isso, direcionamos nossa pesquisa à feirantes, por notar que muitas vezes sem perceber realizam cálculos com tamanha habilidade matemática, apresentando ainda um caminho de valorização de seus raciocínios, notando o valor dela no seu dia-a-dia. Buscando dessa maneira compreender suas técnicas e métodos de forma a se relacionarem tão bem com a matemática.

Segundo Pereira (2016), quando observamos como se processa o uso da matemática informal por comerciantes e feirantes de um determinado ambiente pesquisado essa é uma forma Etnomatemática de entendê-los. Além de evidenciar que a maioria desses sujeitos geralmente não apresentam escolarização, mas conseguem utilizar matemática e através dela realizam suas atividades diárias.

De acordo com Silva (2014), existe uma indissociabilidade entre a matemática que o feirante utiliza dita popular e a matemática escolar dita científica. A autora ainda afirma que a Etnomatemática não se aprende apenas na escola, mas sim no ambiente familiar, com os amigos, quando uma criança ajuda seus pais numa feira livre, acabam adquirindo práticas de resoluções aritméticas, e com isso, desenvolvendo habilidades, lidam com dinheiro, aprendem a relação de valor e troco. Abordagem referente a matemática financeira quando possibilita oferecer desconto sem que tenha prejuízo e calcular valores, considerando moeda como objeto.

Figueiredo (2017) aborda que a feira é uma das formas mais antigas de comercialização, composta por diferentes tipos de sujeitos, em diferentes papéis, como feirantes, comerciantes, clientes, etc. Onde é possível comprar e vender, espaço de aprendizagens diárias, espaço múltiplo, onde a matemática está presente, relações de trocas que não exigem dos sujeitos escolarização comum ou específica. Dessa maneira, cada sujeito dá sentido à matemática de acordo com sua significação, ou até mesmo passa despercebido seu uso, reafirmando que a cultura interage direta e indiretamente com a sociedade.

### 3 A MATEMÁTICA FORMAL E A MATEMÁTICA INFORMAL

A matemática pode ser compreendida em duas grandes modalidades, primeiramente definida como matemática informal e a outra como a matemática formal, ambas são importantes para o desenvolvimento do ensino e aprendizagem dessas. Mas elas são marcadas pela diferença entre si, onde uma é fruto dos conhecimentos aprendidos através das experiências vividas pelos estudantes e a outro fruto do conhecimento produzido pelas unidades de ensino, validadas por matemáticos e estudiosos. As diferenças entre estas definições apresentam e reforçam um determinado afastamento entre as matemáticas. “A Matemática pode ser aceita como ciência forma e rigorosa, como também, um conjunto de habilidades práticas necessárias à sobrevivência” (VELHO; LARA, 2011, p. 3).

O conhecimento matemático formal é aquele adquirido em instituições autorizadas a ensinar, no qual o professor responsável pela disciplina utiliza de seus materiais em busca de estabelecer conexões entre o aluno e o conteúdo a ser vivenciado. Este conhecimento muitas vezes acontece de forma memorizada e mecanizada, através de algoritmos e fórmulas, com exercícios exaustivamente repetitivos, não apresentando assim a aplicabilidade no cotidiano dos alunos (AGNOL; SOARES, 2016, p. 3).

Para esses autores, na escola e na academia Matemática formal é a ciência das fórmulas através de procedimentos relativos ao que próprio dos seus princípios dedutivos, ganhando assim, um caráter mais rigoroso. Na vida cotidiana, a matemática acontece como parte do sujeito, como um ato corriqueiro.

A matemática ensinada na escola é geralmente muito mecânica e exata: um conjunto de fórmulas e passos que se repetidos corretamente levam invariavelmente à solução de problema é hipotético. [...] conteúdos os quais eles jamais utilizaram, a não ser nas aulas de matemática, como, por exemplo, expressões numéricas enormes, racionalização de denominadores, operações entre radicais, máximo divisor comum (ROCHA, 2001, p.23 apud AGNOL; SOARES, 2016, p.3).

O conhecimento matemático informal é aquele que não é ensinado ou formalizado em sala de aula por meios de técnicas e algoritmos convencionais, mais aquele que é adquirido por culturas familiares em suas experiências e vivências cotidianas, vivências que possibilitam o surgimento de meios, atalhos, e formas de resolver as operações básicas e necessárias em seu cotidiano. Gohn (2016), afirma que “[...] a educação informal socializa os indivíduos, desenvolve hábitos, atitudes, comportamentos, modos de pensar e de se expressar no uso da linguagem[...].”

(p.2). D'Ambrósio (2005b), considera que a matemática informal decorre da cultura, considerando essa um conjunto de mitos, valores, normas e condutas, compartilhados temporalmente. A matemática informal dessa maneira é um mesclado de saberes e trocas de experiências, frutos de necessidades ou repassados por gerações.

Essas compreensões nos permitem notar a importância dos saberes e das experiências informais existentes que se demonstram em diversas situações cotidianas, seja nas ruas, nas famílias, nas salas de aulas e nas comunidades de cada indivíduo. Freire (1997) considera um direito de todas as classes populares a superação do que chama “saber de experiência feito” ou “saber de senso comum”, todavia observa que não é admissível apenas superar esses saberes cultivados no cotidiano sem partir dele e através dele caminhar para conhecimentos resultantes de procedimentos formais. Argumenta ainda que os alunos têm “[...] o direito de saber melhor o que já sabem, ao lado de outro direito, o de participar, de algum modo, da produção do saber ainda não existente.”(FREIRE, 1997, p. 111).

Conforme os parâmetros curriculares nacionais (PCN), o ensino, em todas as modalidades, é de fundamental importância, voltado para o desenvolvimento do aluno possibilitando a ele informações necessárias para desenvolver capacidades e potencialidades para o exercício pleno da cidadania. Com isso, cabe à educação cumprir seu papel no campo econômico, científico e cultural, devem estar estruturadas nos alicerces do conhecimento, da ação, da vivência em sociedade e na prática da cidadania. A partir dessas ideias, vemos que um dos papéis da educação é valorizar esse aprendizado, adaptar e preparar o indivíduo para a vida em sociedade, mostrando como os conhecimentos já trazidos por eles, através do meio em que vivem e da sua cultura popular se transformam.

[...] A educação informal não é organizada, os conhecimentos não são sistematizados e são repassados a partir das práticas e experiência anteriores, usualmente é o passado orientando o presente. Ela atua no campo das emoções e sentimentos. É um processo permanente e não organizado (GOHN, 2016, p.30 apud AGNOL; SOARES, 2016, p.2).

D' Ambrósio é um teórico da educação matemática que ganhou destaque por suas investigações, demonstrando como a matemática é importante no cotidiano, fundamentando e concretizando a Etnomatemática, apresentando diferentes modos de como o professor pode relacionar algo que não é separado no sujeito, os saberes formais e informais, aperfeiçoando-os e reconstruindo-os outros, ampliando a

aprendizagem dos alunos, sempre nessa relação de vivências cotidianas e saberes científicos. Sendo essa uma forma de mostrar que o indivíduo é peça fundamental no processo de ensino e aprendizagem, protagonista do ambiente escolar.

Existem saberes em todos os lugares, nosso objetivo não é o de justificar e validar conhecimentos mais pertinentes, mas verificar essa aplicação matemática ao cotidiano, bem como compreender como esses sujeitos utilizam a matemática em sua profissão. D'Ambrósio (2005, p. 22) explica sobre o cotidiano e a cultura dos indivíduos:

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

Nessas perspectivas, vemos a tendência pedagógica como uma abordagem Etnomatemática que considera amplos os conhecimentos e saberes que se relacionam entre si, sendo eles formais ou informais, também se percebe a importância de saberes matemáticos construídos em práticas cotidianas, que é o que chamamos de conhecimento informal. Desse modo, as duas matemáticas podem e devem ser aceitas e identificadas como diferentes Etnomatemáticas, que merecem ser valorizadas. Trabalhar a Etnomatemática é mostrar uma problematização do ensino da matemática tão criticada quanto ao seu caráter abstrato, considerando seu resgate cultural. Sendo esta, uma maneira de identificar os saberes produzidos por grupos que apresentem baixa escolarização, produzidos no exercício de suas atividades.

Segundo Velho e Lara (2011), ultrapassar a Matemática vista como uma ciência abstrata e formal tem sido a preocupação de diversos pesquisadores e a Etnomatemática é apresentada como uma das alternativas, uma tendência pedagógica socioetnocultural. Para Fiorentini (1995), essa tendência aborda ideias de Freire, apontando para politizar a Educação e de D' Ambrósio na valorização dos conhecimentos matemáticos produzidos culturalmente.

De acordo com Fonseca (2005), o aprendizado de matemática de um adulto tem relação com as vinculações utilitárias que ele estabelece, sendo uma forma de interpretar e dar sentido as aplicações. “[...] As situações de ensino-aprendizagem da Matemática permitem-nos momentos particularmente férteis de construção de significados realizados conscientemente pelo aluno” (p.24-25). O adulto com sua

bagagem cultural é um sujeito mais fácil de reconhecer uma perspicácia na aprendizagem que usam para legitimar seus saberes.

Para Bail (2002), os saberes e habilidades práticas nos adultos, são colocadas a prova durante o exercício de sua função, focalizando a informalidade. Banalizando os saberes que se adquirem na informalidade, considerado por vezes, até por esses indivíduos uma desconexão dos “saberes legítimos”. Mostrando receio dos saberes matemáticos escolares, ou inicialmente afirmando que não sabem realizar cálculos matemáticos.

O desafio de trabalhar em profissões como pedreiro, serralheiro, eletricitista, em que a qualificação na maioria das vezes é realizada na informalidade, ou seja, o aprendiz acompanha o mestre, constitui uma precariedade do seu vínculo com o emprego, e o que contribui também para isso é a baixa escolaridade (BAIL, 2002, p. 81).

Algumas problematizações desenvolvidas por Freire (1997), afirma que a escola poderá ensinar a cozinheiras, zeladoras, vigias, pais, mães, que sabemos que esse não é o público alvo das instituições escolares. Porém, alcançar esse público seria uma interessante forma de superação necessária do saber e da experiência, por um saber mais amplo e crítico. D’Ambrósio (2005) afirma, que os saberes matemáticos dos adultos se aprimoram nas experiências diárias. Retomando Freire (1986), “A sabedoria parte da ignorância. Não há ignorantes absolutos.” (p. 28). Todos os sujeitos detêm saberes, podendo ser práticos e úteis ao trabalho, formalizados e aceitos cientificamente, a questão é que as pessoas independentes de sua escolarização possuem saberes, o que lhe falta é a sistematização desses, que o transforma, modifica-o tornando aplicável ou não.

A nosso ver, uma das características indispensáveis de D’Ambrósio, como de Freire e outros estudiosos, é que não se pode definir critérios de superioridade entre culturas. “Definidamente contextualizada, nenhuma forma cultural pode-se ser superior a outra” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 78). Carraher, Carraher e Schliemann (1993) constataram em suas pesquisas que em certas circunstâncias a educação informal pode ser mais eficiente que a educação formal. Como vimos nas concepções descritas anteriormente, dos adultos procurarem sentidos ao que lhe é ensinado. A Etnomatemática nessa perspectiva é uma abordagem que contempla um vasto campo de conhecimentos e saberes relacionados, questionando não a validade dos saberes, mas o tipo único de aprender matemática, questiona-se essa

universalidade da Matemática, e abrindo o leque sobre as Matemáticas dos diferentes grupos, povos, etnias, todas de igual valor.

#### 4 “BOM” ALUNO NA ESCOLA E “BOM” ALUNO NA VIDA

O significado ou a importância dos conhecimentos matemáticos é o que difere os saberes adquiridos e utilizados por diferentes sujeitos, em diferentes contextos. O ensino da matemática formal, ainda que ensinado por diferentes meios, técnicas, métodos, por vezes não fazem sentido no cotidiano do aluno. Essa é uma das discussões recorrentes sobre ensinar. Existe um forte movimento de valorização dos sujeitos que tenham adquirido os conhecimentos formais, sobrepondo os diferentes modos de pensar matematicamente.

No entanto, esquece que a matemática escolar com seu conjunto abstrato, composto por regras, algoritmos, definições e teoremas é um dos caminhos de fazer matemática, mas não é o único. Não podemos desconsiderar a matemática “movente” da vida, presentes nas atividades cotidianas. É diante dessa forte tendência de valorização de um único meio de pensar que muitos sujeitos “fracassam” na escola, porém demonstram habilidades, raciocínios e etc., em seu meio social.

Cotidianamente estamos rodeados das mais diversas áreas do conhecimento, certamente o mesmo ocorre com a matemática, que até nas mais simples atividades verifica-se sua importância. Desse modo, é possível analisar casos de sujeitos que nunca frequentaram a escola ou que não deram continuidade aos estudos que utilizam de conceitos matemáticos de maneira natural, sem a percepção desse feito. Conforme vão surgindo as necessidades de resolver problemas e situações no cotidiano, o sujeito desenvolve práticas e saberes que estão oculto em suas mentes.

De tal modo, para tornar o ensino de matemática agradável, significativo e contextualizado é fundamental repensar algumas práticas pedagógicas, procurando entender e utilizar em sala de aula suas tendências, trazendo atividades que valorizem as experiências dos estudantes. Para Saviani (2005) A educação é um processo histórico universal, e não se pode compreender o homem dissociado da sociedade, da cultura e da educação constituída por ele próprio, todos os seres são alvo de um processo educativo e os seres humanos vivenciam experiências de aprendizagem nos diversos setores: em casa, na igreja, na rua e na escola.

Assim sendo, vemos que as duas modalidades de aprendizagem que o indivíduo possui, sendo ela formal e informal apresentam diferenças significativas,

na qual o ponto central é o conhecimento que ele consegue demonstrar/elaborar nas provas escolares e as habilidades de sobrevivência que o mesmo desenvolve como forma de atividade de adaptação ao meio social em que está inserido. Essa divisão é apresentada de forma mais explícita no livro "Na Vida dez, na Escola zero"(CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1993).Nessa obra, os autores abordam as questões relacionadas à evasão e ao fracasso escolar, na qual aponta diferentes concepções sobre fracasso escolar visto por outros autores:

A concepção de fracasso escolar aparece alternativamente como fracasso dos indivíduos (POPPOVIC; ESPOSITO; CAMPOS, 1975), fracasso de uma classe social (LEWIS, 1967, HOGGART, 1957) ou fracasso de um sistema social, econômico e político (FREITAG, 1979; PORTO, 1981) que pratica uma seletividade socio-econômica indevida (CARRAHER, 1982, p.79).

Porém, a autora (CARRAHER, 1982) explora outra face do fracasso escolar atribuindo o mesmo a escola, pois o sistema educacional se importa mais em saber quem é o culpado e não como solucioná-lo. Nesse aspecto, os autores mostram uma linha de raciocínio na qual uma parte da classe menos favorecida não deseja o sucesso escolar e devido a isso não pode dizer que nessa busca fracassou, Hoggart (1957) vem nos afirmar que a desvalorização da aprendizagem escolar ao lado da valorização do trabalho seria consistente com o desempenho efetivo dos membros da classe baixa, os quais são “vítimas” da evasão e do fracasso escolar apenas aos olhos dos outros.

Destacando-se também que o sistema faz a sua própria seleção, integrando “os melhores” nas melhores atividades, posições e profissões. Assim, gerando um culpado passivo que se conforma com a ideia de ser o culpado pelo seu fracasso ou desinteresse.

Temos, então, para determinar o fracasso escolar, uma explicação de fundo social, muito mais ampla e verídica do que a deficiência individual. Porém, se bem examinadora, essa teoria continua apontando para um só culpado: o aluno que vem de uma família pobre e, portanto, despreparado para os padrões exigidos pela escola, seus valores, seus métodos, seus critérios, sua didática, sua organização continua fora do debate (POPPOVIC,1981).

Uma parcela da dificuldade e conseqüentemente da evasão e fracasso escolar que é apontado pela autora como síndrome da privação cultural que se caracteriza por falta de mediação em etapas decisivas do desenvolvimento gera capacidade reduzida das pessoas para modificar suas estruturas para responder às fontes de estimulação, não sendo um dos grandes problemas encontrado dentro da sala de aula, porém é cobrado dos estudantes em sua trajetória escolar, exigindo

desta forma que o aluno passe bem distante de sua realidade, que ele exerça um desenvolvimento capaz de atender à necessidade social em que se encontra, sofrendo assim as privações ocasionadas por suas limitações educacionais.

Só explorando o viés institucional, os autores afirmam que não é negar a existência de diferenças ou rejeitar explicações de natureza social, econômica e política, pois só uma mudança do sistema não resolveria de forma efetiva as dificuldades escolares, os educadores não dispõem do essencial “saber fazer” colocado por Poppovic (1981). É uma deficiência geral que ocorre em toda educação. Os estudantes fracassam pela falta de estrutura da escola ou sucateamento da escola, a precariedade do ensino e a organização escolar.

Diante disso sabemos que a escola é uma instituição que desenvolve papel fundamental na formação dos alunos que por ela passam, desenvolvendo principalmente o acesso aos conhecimentos de acordo com a história sistematizados. Porém, a educação vai além do espaço delimitado pelos muros escolares e salas de aula, pois, ela não se resume apenas à educação formal, mais sim em todas as modalidades que remetem a aprendizagem. Entretanto é necessário conhecer a matemática inserida na vida dos alunos, para poder construir vínculos, a fim de ajudá-los a aprender a matemática ensinada na escola.

Seguindo esses passos Kant (2006), afirma que são muitos os aspectos que influenciam o processo de aprendizagem dos conceitos matemáticos, “[...] a sala de aula e sua dinâmica de relações interpessoais, as contradições presentes no processo de ensino, e as histórias de vida dos alunos e de seus professores que se entrecruzam, de forma clara e implícita, nas práticas educativas” (p.65 apud WEBER; LOPES, 2013, p.6). Com isso, podemos dizer que o professor tem papel fundamental no ensino, deve-se levar em consideração a importância das questões de relações e diferenças entre os próprios alunos ou até mesmo entre aluno e professor.

Entretanto é preciso considerar que o professor pode proporcionar todas essas abordagens, adequando-as a realidades de seus alunos, porém não se pode eximir responsabilidades sobre estrutura escolar, materiais adequados, e uma série de fatores que também refletem nesse processo de ensino e aprendizagem. Estamos pautando sim, na ênfase ao professor, por esse ser o responsável na sala de aula, e com isso pode tomar determinadas decisões, levando os alunos ao maior aproveitamento da disciplina e com isso a compreensão dos conteúdos

matemáticos, considerando toda ampla organização que está ligada a sociedade, onde a formação do sujeito é fruto de seu tempo histórico, e de suas relações sociais no meio em que está inserido.

Nota-se que os índices de desempenho dos alunos nesta área do conhecimento são considerados insuficientes, e isso em geral é justificado por ser considerada uma matéria de difícil compreensão pelos alunos, podendo tornar-se um obstáculo para o ensino e aprendizagem dos mesmos. Porém, não podemos esquecer que o fracasso da educação Matemática pode ter relação com diferentes situações vivenciadas em sala de aula, como podemos citar: desinteresse dos alunos, metodologia utilizada pelos professores, falta de material didático, por ser um espaço que por vezes não faz com que o aluno se sinta acolhido e isso não se diz respeito apenas ao professor.

Tiballi (1998) traz que a problemática das relações culturais e suas implicações no âmbito do fracasso escolar, contribuem para fortalecer o consenso que teria se firmado nos anos de 1950-1960 acerca de inadequação da escola devido às taxas de repetência e evasão, explicadas pelo distanciamento cultural existente entre a escola e a comunidade. Ressalta ainda que as referências às classes sociais, orientavam-se:

[...] não do ponto de vista do conflito, mas do ajustamento e da adaptação. O fracasso da escola pública se torna evidente nesses discursos, sendo o mesmo atribuído à ineficiência da escola no atendimento das necessidades da população que atende, tendo em vista as suas características socioculturais (TIBALLI, 1998, p.141 apud FARIA, 2008, p. 16).

Nesse sentido, percebemos inúmeros fatores que contribuem para o insucesso escolar, inclusive o da matemática que já carrega tantos fatores negativos reforçados diariamente. Nosso foco principal é mostrar os diferentes saberes, não de forma a compará-los, mas de valorizá-los em suas diferenças. Caso um aluno não demonstre habilidades na manipulação do algoritmo da subtração logo sendo classificado por notas como aquele que não aprendeu, mas ao exercer seu trabalho na feira, calcula o valor do troco mentalmente de maneira correta, nos faz perceber que esse aluno desenvolveu habilidades matemáticas de maneira, a diferença é que ele não é avaliado e classificado com uma nota em seu cotidiano. Essa maneira de enxergar situações práticas de utilização dos conhecimentos matemáticos, contribuem para criação de novas práticas pedagógicas, mas ainda elas não podem

ser consideradas um único caminho para os problemas encontrados do processo de ensino de matemática.

É justamente esse ponto em que queremos problematizar, a matemática apresenta caminhos diferentes, não por si só. Mas pelos diferentes sujeitos que a manipulam ao reconhecermos as matemáticas desses sujeitos, estamos reconhecendo caminhos subjetivos daqueles que lidam com a matemática, estamos valorizando suas técnicas, e principalmente estamos valorizando esses sujeitos. Tornar o aluno protagonista nesse processo de ensino e de aprendizagem é demonstrar que ele é o foco principal. Talvez essa seja uma maneira de minimizar os pontos negativos que os alunos apresentam com a matemática.

## 5 DIFERENTES PROCEDIMENTOS NA MATEMÁTICA

O ensino de matemática por muito tempo instaurou-se em um ensino mecânico, enfatizando a repetição em busca de desenvolver habilidades necessárias para resolução de exercícios. Nos dias atuais essa ênfase não tem alcançado muitos resultados, entretanto facilmente percebe-se que muitas escolas mantêm a mesma estrutura e funcionamento sem considerar a dinâmica social. Uma frase bastante repercutida é enunciada por Mozart Neves, afirma que “O Brasil ainda tem uma escola do século XIX, professores do século XX e alunos do século XXI”, conforme citado por Queiroz (2016, p. 3).

Queiroz (2016) aborda como as dificuldades e muitas vezes o desinteresse de muitos alunos no processo de ensino e aprendizagem está relacionado pela falta de desejo daquele estudante, pelo simples fato dos mesmos não desejarem estarem naquele ambiente, enquanto a escola resiste em mudanças, tanto nos aspectos físicos, arquitetônicos, bem como a maneira de ensinar, os alunos vivem um hiperativismosóciovirtual, perante as relações digitais extremamente rápidas e interessantes. Por outro lado, reconhecemos a incessante busca de muitos professores que visam romper paradigmas, direcionando suas aulas em busca de um ensino diferenciado do método expositivo, através de outros métodos visando atribuir significados e contextualização aos conteúdos desenvolvidos de acordo com a realidade dos estudantes.

Muitas pesquisas as vezes desconsideram as muitas variáveis do processo de ensino e aprendizagem dos alunos, pautam em metodologias, outras nos aspectos cognitivos, processuais, buscam esclarecer a organização da construção dos conhecimentos matemáticos. Vergnaud (1982) traz algumas considerações, o autor afirma que o conhecimento deve ser visto dentro de campos conceituais, ou seja, um domínio que se desenvolve dentro de um longo período de tempo por meio da experiência, amadurecimento e aprendizagem. Considerando que as crianças normalmente constroem um campo conceitual através da experiência na vida diária e na escola, esses fatores percorrem necessariamente pela vida escolar delas.

Segundo Moreira (2002) Vergnaudfoi um discípulo de Piaget, que ampliou e redirecionou uma nova teoria, para ele, Piaget não se deu conta do quanto o desenvolvimento cognitivo depende de situações específicas, além de considerar que não se tem como classificar o desenvolvimento das crianças de maneira geral

devido a sua complexidade. Desse modo, Vergnaud interessou-se por conteúdo do conhecimento, no que se refere a matemática desenvolveu pesquisas sobre estruturas aditivas e as estruturas multiplicativas para estudar as dificuldades dos alunos nessas áreas, considerando que as dificuldades não são as mesmas de um campo conceitual para outro. (MOREIRA, 2002).

Tomou como premissa a organização do conhecimento em campos conceituais, durante um longo tempo. Uma definição dada por ele é o campo conceitual como um conjunto de problemas e situações cujo tratamento requer conceitos, procedimentos e representações de tipos diferentes, mas intimamente relacionados.

Vergnaud define campo conceitual como sendo, em primeiro lugar, um conjunto de situações cujo domínio requer, por sua vez, o domínio de vários conceitos de naturezas distintas. Por exemplo, o campo conceitual das estruturas multiplicativas consiste de todas as situações que podem ser analisadas como problemas de proporções simples e múltiplas para os quais geralmente é necessária uma multiplicação, uma divisão ou uma combinação dessas operações (ibid.). Vários tipos de conceitos matemáticos estão envolvidos nas situações que constituem o campo conceitual das estruturas multiplicativas e no pensamento necessário para dominar tais situações. Entre tais conceitos estão o de função linear, função não-linear, espaço vetorial, análise dimensional, fração, razão, taxa, número racional, multiplicação e divisão (ibid.). Analogamente, o campo conceitual das estruturas aditivas é o conjunto de situações cujo domínio requer uma adição, uma subtração ou uma combinação de tais operações (MOREIRA, 2002, p. 3).

Para o autor, são as situações que dão sentido aos conceitos, e essas situações que serão responsáveis pelo sentido que será atribuído. O sentido está na relação do sujeito com as situações e com os significantes. O sentido de adição para um determinado sujeito, é o conjunto de procedimentos que pode ser utilizado em situações que venham a surgir ligadas a ideia de adição. Além de ser também um conjunto formal de esquemas, símbolos numéricos, algébricos, etc., cada situação pode apresentar um sentido particular. Perceba o uso de outra teoria pautada na vivência e significado que os sujeitos dão aos conhecimentos.

Essa teoria também permite ao professor elaborar diferentes formas de problemas matemáticos de adição e subtração para o aluno resolver. Ao proceder de forma que torne o aluno perceber que há diferentes procedimentos e formas de encontrar a solução para resolver as operações matemáticas, possibilita a ele confiança em mostrar como se chegou ao resultado, quando encontrado de outras maneiras. Com isso, os professores precisam variar suas abordagens, sendo este

um caminho de chegar à resposta, mas vislumbra ao intervalo de possibilidades. Dessa forma, temos que:

A Teoria de Campo Conceitual tem por finalidade repensar as condições de aprendizagem conceitual, de maneira que se torne mais acessível à compreensão do aluno, sendo desenvolvida para tentar melhor compreender os problemas desenvolvidos específicos no interior de um mesmo campo de conhecimento. (VERGNAUD, 1996, p.11 apud FRANCOLINO, 2014, p.3)

Vale destacar que para Vergnaud (1982) o campo conceitual é um conjunto informal e heterogêneo de problemas, situações, conceitos, relações, estruturas, conteúdos e operações de pensamentos, conectados uns aos outros e, provavelmente, entrelaçados durante o processo de aquisição.

Com isso, a teoria desenvolvida por Vergnaud (1982) tem uma perspectiva cognitivista que visa desenvolver competências complexas relacionadas as estruturas aditivas e multiplicativas. Para isso, tomam-se como base as dificuldades dos alunos, em busca de fornecer um quadro associado, com alguns princípios para o estudo desenvolvendo das referidas competências. Conforme citado por Moreira (2002), Vergnaud (1983) afirma que a partir de três argumentos principais que levam ao conceito campo conceituais, são eles: 1º o conceito surge dentro de mais de um tipo de situações; 2º uma situação não analisa com base em apenas um conceito; 3º a apropriação das propriedades de um conceito ou de todos os aspectos de uma situação, atravessa longos anos.

Com isso, temos que esse terceiro argumento é um dos pressupostos alicerçado a essa teoria, o qual traz que o conhecimento é constituído ao longo do tempo, ou melhor, não é algo de imediato, pois concerne com a interação adaptativa do indivíduo com as situações que experiencia. A ação cognitiva do sujeito, nesse caso dos alunos, reporta-se nos conhecimentos que foram produzidos anteriormente, no mesmo instante que os sujeitos apresentam novas faces para os mesmos conhecimentos. É neste momento, que se desenvolvem as competências cada vez mais complexas (FRANCHI, 1999).

Segundo a Etnomatemática é preciso considerar a cultura e os conhecimentos trazidos pelos alunos, segundo Vergnaud (1982), são as vivências que dão sentido aos conhecimentos, variando em diferentes níveis de sujeito para sujeito. Porém, as duas abordagens enfatizam os diversos procedimentos que venham a ser utilizados para se chegar a uma resolução. Com isso, também abordamos a resolução de problemas, onde o professor associa a matemática vista

em sala de aula com a matemática aplicada no cotidiano, pois considera-se que ao resolvermos problemas, os alunos passam a elaborar suas próprias estratégias e assim ampliam o seu campo conceitual, como também possibilitam uma maior aproximação do conteúdo.

Isso implica que a contextualização destaca o significado dos conteúdos estudados, considerando-se que assim, os alunos compreendem que a matemática é indispensável, pois, está presente em tudo a sua volta, seja o cálculo de um troco como no preparo da receita de bolo. Considerando que é importante despertar o interesse do aluno para que percebam que a relação do processo de resolução de problemas matemáticos está além da busca para a realização dos mesmos, ela faz parte da vida humana.

A matemática esteve presente em todas as etapas da construção do conhecimento científico. A história da matemática nos mostra as mudanças que ocorreram na maneira de ensinar, e no tempo atual requer uma atenção especial, não só para o ensino de matemática, mas para educação de um modo geral. Segundo Polya (1977), é através do estudo dos métodos de resolução de problemas que percebemos um novo aspecto da Matemática, com isso, enfatiza que “Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema” (POLYA, 1977, p.1).

Aprender a resolver problemas matemáticos pode contribuir para o aumento do conhecimento científico e tecnológico de maneira geral. Essa concepção, também tem consequências diferentes na utilização dos problemas de matemática, nela a preocupação recai principalmente sobre a possibilidade de o aluno adquirir determinadas técnicas e estratégias suscetíveis de aplicação em diferentes campos e não na compreensão estrutural dos aspectos formativos. Temos quatro etapas básicas nesse processo

Compreender o problema, temos de perceber claramente o que é necessário. Segundo, temos de ver como os diversos itens estão inter-relacionados, como a incógnita está ligada aos dados, para termos a ideia da resolução, para estabelecermos um plano. Terceiro, executamos o nosso plano. Quarto, fazemos uma reflexão sobre a resolução completa, revendo-a e discutindo-a (POLYA, 1977, p7).

A partir desses princípios podemos compreender a metodologia de resolução de problemas como metodologia de ensino para qualquer que seja o conteúdo de matemática, não somente um método para avaliar se o aluno realmente aprendeu o conteúdo e saber aplicar o conhecimento para resolver uma determinada situação,

utilizando não apenas fórmulas cálculos e técnicas, pois, de acordo com estes entendimentos o aluno não aprende matemática para resolver problemas, mas sim se apropria de significações de conceitos matemáticos a partir da resolução de problemas.

Segundo os PCN de matemática (BRASIL, 1998), a resolução de problemas possibilita aos alunos mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance. Para Rodrigues e Magalhães (2008), “[...] os alunos terão oportunidade de ampliar seus conhecimentos acerca de conceitos e procedimentos matemáticos bem como ampliar a visão que têm dos problemas, da Matemática, do mundo em geral e desenvolver sua autoconfiança.” (p. 2). Resolver problemas é algo natural na vida das pessoas, exigem soluções que precisam de estratégias para seu enfrentamento, a utilização de estratégias auxilia o enfrentamento de novas situações em outras áreas do conhecimento.

Com isso podemos dizer que a Solução de Problemas na área de Matemática tem grande importância e é imprescindível que o professor saiba lidar com esse tipo de situação a fim de obter resultados com o seu trabalho, a partir do planejamento e de acordo com a realidade vivenciada, valorizando o conhecimento que o indivíduo tem, a sua trajetória de vida e a sua experiência, que serve como uma ponte para a chegada de novos conhecimentos.

Esses conhecimentos prévios facilitam e podem tornar o novo conhecimento mais acessível, dependendo dos conhecimentos do indivíduo. Às vezes, essa carga de experiência que vem sendo carregada pelos alunos é desconsiderada pelo professor, o que acaba resultando na dificuldade de compreensão e do que está sendo ensinado. As estratégias de ensino devem ser aliadas no processo de aquisição do conhecimento e o professor deve ser conhecedor de boa parte delas e deve escolher aquelas que mais são adequadas e que atendem a seus objetivos.

O processo de ensinar e aprender matemática é amplo, os mais diversos autores dão ênfase aos fatores que devem ser desconsiderados. Ainda há uma determinada resistência por parte de muitos professores em mudar esse cenário, é preciso pesquisar, estudar, adequar todas as abordagens para sua aplicação. Isso demanda tempo, coisa que os professores geralmente não têm, devido as inúmeras exigências no exercício de sua função. Consideramos a necessidade de achar caminhos que possibilitem melhores condições aos docentes sendo esta também

uma forma de impactar o ensino, é preciso o incentivo a pesquisa, ao estudo, a sala de aula para pensar o ensino de matemática.

Essas pesquisas abordadas mostram o quanto é preciso valorizar os sujeitos, sua bagagem histórica, seu jeito de pensar de acordo com suas normas e valorize advindos de sua cultura, seu jeito de fazer matemática é tão importante quanto os novos jeitos de se fazer a matemática validada nas instituições. A Etnomatemática segundo D'Ambrósio auxilia nesse processo de valorização apresentando diferentes modos de como abordar na sala de aula algo que não é separado do sujeito, saberes formais e informais que precisam ser aperfeiçoados, construídos e reconstruídos, valorizando a aprendizagem como processual através de suas vivências dentro e fora dos muros das escolas.

A abordagem de Vergnaud (1982), afirma o conhecimento nos diferentes níveis, os campos conceituais, também desenvolvidos processualmente por meio da experiência e amadurecimento. A aprendizagem pautada intrínseca a experiência diária e escolar. Por considerar o campo conceitual um conjunto informal e heterogêneo, e considerar a heterogeneidade de alunos em nossas salas de aula, que abre um leque de possibilidades múltiplas de se pensar a matemática, por termos a liberdade de dizer, de pensar as matemáticas.

Pensar em matemática é esse mesclado, que destaca o significado dos conteúdos de acordo com o público que se ensina, compreender a matemática como indispensável por fazer parte do cotidiano, seja ele na receita de bolo, nos serviços do pedreiro, seja na venda de produtos, no preço, no troco, no lucro, no prejuízo, a matemática é para todos os indivíduos, como afirmou Freire (1997), a sabedoria parte da ignorância e não há ignorantes absolutos, estamos todos nesse processo de aprendizagem e descobertas, independente dos níveis de escolarização.

O professor vai criando possibilidades de utilizar os mais variados procedimentos e formas de aproveitar os conhecimentos que os alunos trazem, bem como encontra diferentes maneiras para resolver as operações matemáticas, o resultado final não perde a ênfase, mas a uma valorização pelo processo, o intervalo entre o começar e o terminar cheio de possibilidades. Não é aceitar todas as prescrições de como ensinar, mas investigar e adequá-las. Para Silva e Queiroz (2016), mudar é preciso, mas não é fácil demanda tempo e esforço, quando se atrela teoria e prática há mais chances de resultados positivos, de desempenho, dizer e experienciar, esse é o modo adequado de criar metodologias mais eficientes para o

ensino, problematizando, discutindo, mesclando concepções, refletindo a melhor maneira de valorizar e compartilhar os conhecimentos dos alunos.

Segundo Lopes e Borba (1994), a escola precisa exercer um papel além do que simplesmente preparar os estudantes para o trabalho, precisa preparar o estudante para a vida em sociedade, pensar, buscar melhores estratégias para resolver as mais diversas situações. Ao ensinar a valorizar os conhecimentos advindos de culturas diferentes, busca-se compreender os procedimentos utilizados para resolução de problema, forma de desenvolver o pensamento da diferença, respeitar e valorizar saberes, não apenas os considerados válidos pelas instituições de ensino, mas aqueles das vivências diárias.

Para esses autores, “[...] o conhecimento é oriundo da necessidade de se explicar a realidade através da relação e da convivência com a natureza e seus acontecimentos, será que outros povos, outras etnias não pensavam de forma organizada?” (LOPES; BORBA, 1994). Há muitas formas de se trabalhar com foco nos diferentes pensamentos, nas diferentes abordagens, Borba (1987), observou crianças de uma favela e seus conhecimentos matemáticos, Kniknik (1993), com integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra. Outros recorrem a modelagem matemática, como Biembengut (1990), entre outros, que abordam nessa perspectiva de investigar a construção dos conhecimentos em seu processo, valorizando outros modos de pensar. São investigações não apenas para dinamizar as aulas para despertar interesse nos alunos, mas investigações que conduzem novos enfoques matemáticos, para os quais devemos estar preparados. As novas matemáticas não se modificam no conteúdo, mas na forma de abordá-las.

## 6 METODOLOGIA DA PESQUISA

Nossa pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa que, de acordo com André (1986, p. 18), o estudo qualitativo é “[...] o que se desenvolve numa situação natural e rica em dados descritivos, tem um plano aberto e flexível e focaliza a realidade de forma complexa contextualizada.” O que proporciona ao pesquisador determinada autonomia no processo de análise dos dados. Oliveira (2007) ressalta ainda como um processo de reflexão e análise de realidade através da utilização de método e técnicas para compreensão detalhada do objeto de estudo em seu contexto histórico e social. A pesquisa qualitativa consegue extrair dados mais subjetivos, permitindo conhecer mais sobre o indivíduo.

Dessa forma, em busca de compreender as múltiplas realidades, demonstrando evidenciar resultados singulares, não com intuito de comparar as diferentes matemáticas, mas de valorizar as diferentes origens e desenvolvimento dessas, utilizamos como recurso para tal uma entrevista semiestruturada. De acordo com Duarte (2004, p. 3), “[...] entrevistas são fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados.” A entrevista semiestruturada abre uma possibilidade de novas perguntas, se necessário. Com isso, inicialmente a entrevista foi composta por doze questões, dividindo sua estrutura em oito questões discursivas (ver quadro 1), a fim de percebermos as concepções de nosso público alvo, traçando o perfil dos mesmos e sobre o grau de conhecimento de matemática, e as outras quatro com problemas matemáticos para identificarmos e analisarmos as possíveis dificuldades e/ou facilidades, procedimentos, técnicas utilizadas por eles na resolução.

**Quadro 1: Amostra das perguntas que compõem a entrevista, com as suas intenções.**

Perguntas	Justificativa
<b>1. Nome? Idade?</b>	Traçar o perfil do participante.
<b>2. Você mora na cidade (zona rural) ou no sítio (zona urbana)?</b>	
<b>3. Você estudou? Caso sim, até que série?</b>	
<b>3. Tempo que trabalha na feira?</b>	Perceber se o tempo que o feirante atua implica nas habilidades matemáticas informais

	durante o exercício de suas atividades.
<b>4. Como você costuma fazer os cálculos?</b>	Identificar como o feirante desenvolve as estratégias matemáticas e se usa algum recurso diante de suas necessidades diárias.
<b>5. Gosta de matemática?</b>	Perceber se o feirante gosta da matemática e se esse é um fator influenciador ou não em suas atividades.
<b>6. O que levou você a trabalhar na feira?</b>	Entender os motivos pessoais que levou o feirante ao exercício daquela atividade, na tentativa de identificar se isso resultou por um desejo próprio ou como uma alternativa diante da falta de emprego e dos problemas sociais.
<b>7. Gosta de trabalhar na feira? Por quê?</b>	Perceber se o mesmo gosta do que faz, por consequência, identificar algum desejo por outra profissão.
<b>8. Alguém da sua família o levou para trabalhar na feira?</b>	Percebe se a sua profissão foi advinda dos seus familiares.
<b>9. Certo freguês comprou 6 abacaxis. Sabendo que o preço do abacaxi é R\$ 3,00 reais a unidade, e o freguês pagou com uma nota de R\$ 100,00 reais. Qual será o seu troco?</b>	Analisar as estratégias utilizadas em relações as operações básicas de multiplicação e subtração, realizada pelo feirante durante a resolução do problema, representando o uso da matemática em suas negociações.
<b>10. Se o quilo da Batata inglesa custa R\$ 5,00 reais. Quanto devo pagar em 3 kg de batata?</b>	Analisar as estratégias em relação a multiplicação e/ou equivalência.
<b>11. Qual o preço de 500 gramas de uva. Sabendo que um quilo custa R\$ 7,00 reais?</b>	Analisar as estratégias utilizadas pelo feirante em relação a divisão comparado aos preços e transformação de unidades em relação a grama e quilo.
<b>12. Sabendo que a dúzia de banana custa R\$ 3,50, da laranja custa R\$ 6,00 e do limão custa R\$ 4,00. Quanto deve-se pagar comprando uma dúzia de cada?</b>	Analisar as estratégias em relação as operações realizadas.

Fonte: O autor (2019)

Os participantes dessa pesquisa foram compostos por três feirantes que residem e trabalham no município de Passira, localizado no estado de Pernambuco. Cidade bastante conhecida no estado como a “terra dos bordados”. Uma coisa que nos chamou atenção na escolha desses sujeitos, é que muitos feirantes demonstraram resistência ao ser apresentado ao objetivo da pesquisa, justificando-se por não saber responder, ou não ter estudado, eles demonstravam certa insegurança quando nos referíamos a uma pesquisa com viés matemático. Contudo, três participantes se mostraram disponíveis.

## 6.1 BREVE HISTÓRIA E CARACTERIZAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA

Passira foi elevada à categoria de cidade no ano 1973, antes, a mesma era considerada como distrito do município de Limoeiro<sup>1</sup>. O início de seu povoamento deu-se pelo fato de ser área de transição entre a zona canavieira e a região agreste, ligando as áreas de criação de gado com as dos canaviais. Desta forma alguns núcleos populacionais começaram a surgir a partir do deslocamento dos rebanhos bovinos, sendo mais tarde reforçado pela expansão algodoeira no início do século XIX aos meados do século XX. Em 20 de Dezembro de 1963, a Lei Estadual nº. 4.981 criou o município de Passira, desmembrando-o de Limoeiro.(Portal Passira)

O município está localizado na região do agreste setentrional de Pernambuco. O nome Passira em tupi-guarani quer dizer "acordar suave". Sua população é de cerca de 30.000 habitantes, metade dela mora no campo. (PortalPassira). Conhecida em Pernambuco como a “terra dos bordados”. O município é formado pelos distritos sede e Bengalas, e pelos povoados de Pedra Tapada, Poço do Pau, Vertente Seca e Candeais.

**Figura 1:** Localização do município de Passira no mapa



Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mapa\\_de\\_Passira\\_\(2\).png](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mapa_de_Passira_(2).png)

Em nossa pesquisa temos um campo de atuação bem definido, nesse caso a feira livre do município de Passira, que atualmente é localizada no centro da cidade e ocorre aos sábados pela manhã, porém, devido a necessidade dos habitantes, alguns feirantes também colocam suas bancas (barracas) todos os dias da semana.

---

<sup>1</sup>Limoeiro é um município brasileiro situado no estado de Pernambuco. Localizado na mesorregião do agreste pernambucano e na microrregião do médio Capibaribe. A distância entre a cidade de Limoeiro Pernambuco e a cidade de Passira Pernambuco é de 27km.

As bancas que compõe a mesma são todas feitas com armação de madeira e coberta de lonas, já outros feirantes colocam suas mercadorias no chão expostos ao sol. Na feira livre de Passira, o número aproximadamente de bancas é quatrocentos, atendendo a zona rural e urbana, onde são comercializados os mais variados tipos de produtos como: frutas e verduras, cereais, carnes, temperos, bolos e bolachas, roupas, panelas de barro e em geral, como se pode constatar nas figuras a seguir.

**Figura 2-** Fotografia dos utensílios de barro



Fonte: O autor (2019)

**Figura 3-** Fotografia da banca de carnes



Fonte: O autor (2019)

**Figura 4-** Fotografia da banca de temperos



Fonte: O autor (2019)

**Figura 5-** Fotografia da banca de bolachas



Fonte: O autor (2019)

**Figura 6-** Fotografia da banca de frutas e verduras



Fonte: O autor (2019)

## 6.2 CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO ALVO

O público alvo é caracterizado por três feirantes, todos do gênero masculino, com idades variadas, todos são residentes da zona Urbana da cidade de Passira. Para análise de dados, nomeamos os participantes com nomes fictícios, respeitando as normas éticas para anonimatos desses.

Tabela1- Caracterização dos participantes

<b>Nome</b>	<b>Idade</b>	<b>Escolaridade</b>
Antônio	25 anos	Ensino médio incompleto
Francisco	32 anos	Ensino médio completo
Joaquim	43 anos	Ensino Fundamental incompleto

Fonte: O autor (2019)

Antônio: Proprietário de uma banca, onde vende frutas e verduras e trabalha sozinho. Francisco: Proprietário de uma banca onde vende bananas, ele trabalha juntamente com sua esposa, auxiliando em suas vendas, porém ele é o responsável por fazer as contas e passar o troco dos seus clientes. Joaquim: Proprietário de uma banca, onde vende frutas, trabalha sozinho.

## 7 ANÁLISE E DISCUSSÕES

Durante a análise de dados, agrupamos algumas respostas tentando compreender suas implicações. De acordo com as significações dadas pelos participantes, analisamos de acordo com os pressupostos teóricos desenvolvidos nessa pesquisa, buscando entender os vários caminhos das resoluções matemáticas existentes, sendo essa uma forma de valorização de seus conhecimentos. Tivemos como pergunta inicial há quanto tempo o participante trabalhava na feira obtivemos as seguintes respostas:

*Antônio: “Aproximadamente uns dez anos.”*

*Francisco: “Vinte e quatro anos”*

*Joaquim: “Uns dezessete anos”*

A intenção dessa pergunta junto com a anterior sobre sua escolaridade, foi identificar se as habilidades matemáticas usadas por esses feirantes tinham relação com a escola e/ou com a aplicação diária em relação ao tempo em que exerce aquela atividade. Mas, chamou nossa atenção o fato de alguns terem iniciados seus trabalhos desde cedo, Antônio desde os 15 anos e Francisco desde os 8 anos trabalhando como feirante. Logo, nosso pensamento direcionou a contestação da aplicação prática desses estudantes em relação à matemática escolar e sua relação com a disciplina de matemática, já que continha algumas habilidades para trabalhar na feira.

É comum ouvir pessoas falarem que conseguem fazer alguns cálculos mentais, contudo, quando se fala em matemática, boa parte das pessoas afirmam ter muita dificuldade com essa disciplina, pois acham muito difícil compreender tantas fórmulas e conceitos, sendo assim desprezado os saberes construídos em sua vivência. Conforme citado por Carraher (1982) há uma grande parcela que afirma ter fracassado na escola, compreendendo essa evasão como privação cultural caracterizada por uma limitada estrutura de resposta as fontes de estimulação.

Sabe-se que de modo histórico e no decorrer dele, nota-se que a matemática tem a proximidade com o cotidiano, porém que se verifica nas rotinas escolares, é

que algumas vezes ela passa despercebida e muitas vezes não utilizada, ou seja, não atrelada com a realidade, distante da operacionalização dos saberes dos indivíduos na vida e no mundo social, pois sabemos que o conhecimento matemático abrange mais que aprendizagem de conceitos ou procedimentos em sua explicação, significando assim que podemos fazer relação do que é dado em sala de aula com o que é vivido tanto nas escolas ou fora delas, pois este aprendizado possui singularidades quando comparado a outros.

Na percepção dos entrevistados sobre matemática mostra que pelo fato de alguns desconhecerem a aplicabilidade dessa ciência em muitos casos, seus métodos são aplicados sem serem considerados, por eles, como sendo matemáticos. O uso de procedimentos de cálculo mental em contextos da vida cotidiana foi outro ponto presente entre os sujeitos da pesquisa, às vezes por si só, outras vezes associado à outra forma de cálculo, o escrito. Em alguns casos o calcular mentalmente aparece ligado a uma marca de identidade cultural, ou seja, a manutenção dessas estratégias de cálculo mental, mesmo entre os sujeitos que possuem um grau de escolaridade maior, pode representar uma forma de resistência dessa população a sociedade tecnológica, sendo, portanto, uma maneira de os mesmos conquistarem o seu próprio espaço.

Cálculos feitos mentalmente, sem o auxílio de lápis e papel para anotar os subtotais e cálculos intermediários. Assim, ao resolver problemas pelos procedimentos “naturais”, certas facilidades existentes nos problemas escolares não são utilizadas (NUNES, CARRAHER, SCHLEIMANN, 2011, apud FIGUEIREDO, 2017, p.32)

Contudo, nem todo sujeito sendo ele feirante ou não, consegue com muita facilidade fazer cálculos mentais tão rápidos e precisos, pois o cálculo mental estimula o raciocínio do sujeito, seja na feira ou em qualquer ambiente que for necessário o uso deste método. Os parâmetros curriculares nacionais (PCN) diz que do ponto de vista educacional “[...] procura entender os processos de pensamentos, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo.”(BRASIL, 1998, p.33)

Outro quesito que constatamos, foi em relação a esses participantes terem começado a trabalhar desde cedo como feirantes, fato justificado por todos como “necessidade”, dois dos entrevistados descreveram que a atividade como feirante adveio de seus pais, exceto Joaquim. A partir desses questionamentos, perguntamos se eles gostavam de trabalhar na feira. Onde os participantes

descrevem a partir da necessidade, como a interação com as pessoas e aprendizado constante.

*Antônio: “Gosto, porque é onde eu rumo meu sustento né? E é por isso, que eu rumo meu sustendo disso, aí uma coisa gera a outra, o gosto e a necessidade”*

*Francisco: “Sim, porque é um ambiente onde a gente se interage com as pessoas”*

*Joaquim: “Gosto, porque é divertido, e... faz parte do desenvolvimento né? Aprende mais as coisas”*

Com isso, perguntamos aos participantes se eles gostavam de matemática e como costumavam realizar os cálculos durante suas vendas:

*Antônio: “Sim. De cabeça, as vezes escrito e as vezes de cabeça, quando é muito grande depende.”*

*Francisco: “Sim. De cabeça.”*

*Joaquim: “É... mais ou menos. Faço de cabeça.”*

Quando perguntados sobre o gostar da disciplina de matemática, Joaquim foi o único que respondeu o gosto pela disciplina de forma hesitante, uma das possibilidades pode ser o fato de responder com receio por não ter continuado seus estudos, pois é o único dos entrevistados que não concluiu o Ensino Fundamental I. Entretanto, todos demonstram habilidades com o cálculo mental, Antônio descreve que quando a operação matemática é grande realiza registros.

Na escola, há muito essa ênfase em relação ao registro do cálculo e seu processo de resolução, deixando com isto explícito a valorização por algoritmos, fórmulas, para se chegar à resposta, sendo esta também uma forma do professor verificar de construção do pensamento do aluno. As contas de cabeça de certa maneira na escola eram consideradas uma prática inadequada. Porém, os estudantes em muitos momentos de sua vida cotidiana não realizam algoritmo, como aprendido na escola, para resolução de cálculos simples. O cálculo mental costuma ser realizado através de técnicas e aproximações, que chegam ao resultado correto,

na escola precisa ser sistematizado e valorizado como estratégias eficientes para fazer contas, sendo a estratégia correta, muitas vezes, apenas aquela exposta pelo professor.

Na busca por identificar as estratégias matemáticas durante o processo de resolução presentes nas operações básicas, trouxemos alguns problemas matemáticos aos feirantes.

Tabela2 – Problemas propostos aos feirantes

Problemas
Certo freguês comprou 6 abacaxis. Sabendo que o preço do abacaxi é R\$ 3,00 reais a unidade, e o freguês pagou com uma nota de R\$ 100,00 reais. Qual será o seu troco?
Se o quilo da Batata inglesa custa R\$ 5,00 reais. Quanto devo pagar em 3 kg de batata?
Qual o preço de 500 gramas de uva. Sabendo que um quilo custa R\$ 7,00 reais?
Sabendo que a dúzia de banana custa R\$ 3,50, da laranja custa R\$ 6,00 e do limão custa R\$ 4,00. Quanto deve-se pagar comprando uma dúzia de cada?

Fonte: O autor (2019).

Construímos as perguntas relacionadas ao ambiente desses, logo ao serem feitas as perguntas os feirantes apresentaram suas respostas, soluções rápidas e precisas, realizadas mentalmente, sendo notória a facilidade por parte de todos os entrevistados. Com isso, pedimos que esses realizassem registros de seus cálculos e dois dos três tiveram dificuldades e não conseguiram responder. Joaquim, não conseguiu registrar seus pensamentos matemáticos, o único dos participantes que não chegou a concluir o Ensino Fundamental I, isto nos mostra, que os conhecimentos relacionados à matemática informal não são proporcionais ao conteúdo matemático aprendido na escola, a matemática formal, por isso, nosso intuito não é o de comparar, mas mostrar a existência de matemáticas diferentes, que seguem o mesmo propósito de solucionar problemas e situações. Dois entrevistados revelaram em sua fala, a dificuldade em fazer o registro, devido a sua falta de escolaridade, como descritos abaixo:

Antônio: *“Eu vou tentar, mas não tenho tempo que saí da escola, não lembro dessas coisas mais.”*

Joaquim: *“Eu não sei não minha fia, tenho estudo pra isso não.”*

**Figura 7** - Registro da resolução de Antônio.

Feirante 1.  
 $4) 6 \times 3 = 18 - 100 = 82$

**Figura 8** - Registro da resolução de Francisco

Feirante 2.  
 $2) 6 \times 3 = 18 - 100 = 82$

Observou-se que tanto Antônio como Francisco demonstraram não dominar o conceito das operações. Com base nas respostas obtidas, nota-se que ambos apresentaram o mesmo caminho de resolver a referida questão, em que chegaram ao resultado final correto, mesmo cometendo erros conceituais. A operação de multiplicação realizada por eles está correta, porém cometem erros quando igualam o resultado dessa multiplicação a  $18 - 100 = 82$ , rompendo a ideia álgebra de igualdade. Pois, dessa maneira estariam afirmando que  $6 \times 3 = 82$ , o que está incorreto. Ao chegar a 18, teriam que utilizar outra linha, ou espaço para continuar a resolução. O segundo erro seria em realizar a diferença entre 18 e 100, onde o minuendo é menor que o subtraendo, resultando dessa forma um resto negativo.

Entretanto é necessário perceber que as operações básicas utilizadas nos problemas se considerarmos o resultado modular, estão corretos, acertou-se tanto a multiplicação quanto a subtração. Porém, se realizado na calculadora da forma que foi feito resultaria em um resultado diferente. Mas é preciso considerar também que durante as vendas, o troco é realizado pela subtração ou pela operação inversa, a adição, algumas vezes adicionando (completando) o valor, somando até que se chegue no valor do dinheiro pago. Considerar esse processo, estar atento a esses detalhes são estratégias que o professor pode utilizar em aula.

Como desenvolvido no decorrer deste trabalho, a teoria dos campos conceituais permite os indivíduos desenvolver diferentes formas de elaborar questões matemáticas envolvendo as quatro operações básicas (adição, subtração, multiplicação e divisão). Além disso, temos também que a subtração é uma operação inversa da adição e a divisão, inversa da multiplicação. Assim, os alunos

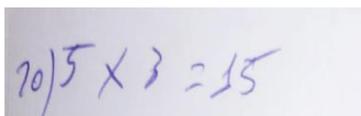
observam que não existe uma única forma de desenvolver as resoluções das questões.

Existem caminhos que induzem os alunos ao erro, ou seja, uma interpretação errada dos problemas, fazendo-o operacionalizar erroneamente com os dados, assim como podem cometer erros na execução do cálculo. No caso dos feirantes não se pode considerar que eles utilizaram o algoritmo que se ensina na escola, mas utilizaram as operações matemáticas básicas utilizadas conseguindo encontrar um resultado correto. Quando abordamos Vergnaud (1982), demos ênfase não a forma em que o processo é respondido, mas na forma processual, na compreensão e resolução do problema, a partir do contexto em que se vive.

Assim, imagina-se que mesmo registrando no papel eles já teriam resolvido mentalmente, onde muitos resolvem esses problemas na feira, completando o valor total. Em outras palavras, quando falta para completar cem reais. Com isso, os laços da matemática informal estão enraizados nos mesmos. Sendo que, nas análises as essas perguntas de natureza aberta não tivemos a pretensão de dizer se as respostas estão certas ou erradas, mas sim, perceber os caminhos escolhidos para resolver os mencionados problemas, a fim de observar se eles possuem afinidades com os cálculos aceitos na escola.

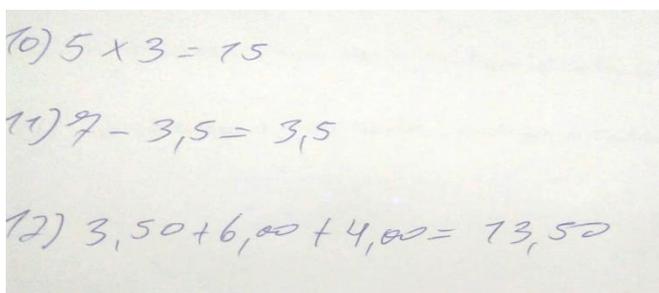
Passando a resposta da décima pergunta de acordo com as figuras 10 e 11, ambos os feirantes responderam corretamente.

Figura9 - Resposta de Antônio



$$70) 5 \times 3 = 15$$

Figura10 - Resposta de Francisco



$$\begin{array}{l} 10) 5 \times 3 = 15 \\ 11) 7 - 3,5 = 3,5 \\ 12) 3,50 + 6,00 + 4,00 = 13,50 \end{array}$$

Apenas Francisco respondeu as questões de número 11 e 12 (figura 11), onde apresenta operações com números decimais, que por precisar de mais cautela

necessitaria que ele armasse (organizasse) os dados, colocando vírgula abaixo de vírgula, para perceber onde seria colocada a vírgula no resultado. Com isso, imagina-se que o mesmo fez os cálculos mentalmente, envolvendo cálculos com dinheiro. Isso fica nítido na forma que o mesmo colocou os algarismos em seus cálculos, como mostra a resposta da questão 12, mecanismo utilizado por ele que facilita sua própria matemática.

Através do conceito de etnomatemática chama-se a atenção para o fato de que a matemática, com as suas técnicas e verdades, constitui um produto cultural, salienta-se que cada povo, cada cultura e cada subcultura, desenvolve a sua própria matemática, em certa medida específica (FERREIRA, p. 17 apud LOPES; BORBA, 1994, p. 53).

Diante das perguntas e problemas propostos pudemos notar as facilidades que os três sujeitos de nossa pesquisa demonstraram no desenvolvimento dos cálculos mentais, realizados com precisão e rapidez, rapidez essa necessária para atender mais de um cliente ao mesmo tempo. Pudemos observar também a dificuldade para registrar seus pensamentos (o cálculo mental) quando lhes demos um papel para fazê-lo. Com isso, passamos a questionar e imaginar, como seriam esses feirantes enquanto alunos, durante uma avaliação em que não conseguiriam fazer seus registros, mas que fora da escola apresentam um desempenho tão bom em relação a matemática informal.

## 8 CONSIDERAÇÕES

No decorrer da graduação, de quando nós tínhamos a necessidade do tema que iríamos adentrar nesta viagem, que é um trabalho de conclusão de curso, surgiram muitas inquietações. Uma das mais recorrentes é como professora de matemática ouvia tanto relatos de alunos e tanta dificuldade em aprender a disciplina. Em paralelo a isso, percebia o quanto outras pessoas, que por vezes não frequentaram a escola, faziam cálculos rápidos e precisos. Questionava-me sobre as potencialidades de comerciantes, feirantes, pedreiros em matemática. E o quanto a escola não aproveita os conhecimentos advindos da matemática informal. Assim continuava indagando-me sobre o que teria ocasionado esse distanciamento da matemática da escola e fora dos muros escolares? Essa inquietação foi fomentada a ponto de me fazer essa pesquisa, buscar entender, o que resultou nesse trabalho.

Durante a realização da pesquisa foi possível perceber a resistência de muitos feirantes que por vezes se negaram a responder quando explicados que se tratava de uma pesquisa matemática. Os que participaram demonstraram habilidades e estratégias em realizar os cálculos e chegaram ao resultado esperado, mas também demonstravam receio e afirmavam não saber realizar quando pedíamos para registrar seus cálculos. A resistência não é apenas sobre a valorização dos saberes culturais na escola, mas também um receio daqueles que produzem esses saberes frente aquelas pessoas que representam as instituições de ensino.

Tomamos como marco teórico os estudos de D'Ambrósio sobre Etnomatemática, bem como os outros autores por considerarmos que esses contribuíram para a valorização dos saberes culturais e perceber as estratégias matemáticas presentes naquele âmbito, contribuindo para estudos científicos. Levantamos estudos e pesquisas que antecederam esse trabalho e que possibilitaram maior reflexão com relação a abordagem Etnomatemática, mas não pautamos apenas nessa, mas na relação de teoria distintas, por perceber que elas valorizam o caráter processual de resoluções matemáticas, as quais enfatizam a importância do sujeito inserido em diferentes meios sociais, bem como a sua valorização, por considerar que todos têm algo a ensinar e a aprender, como

mencionou Paulo Freire. Essa compreensão permite romper a hierarquização de saberes que causam resistência e receio das múltiplas matemáticas no meio social (matemática informal).

Diante do objetivo geral de investigar as estratégias matemáticas dos feirantes, foi possível notar que mesmo cometendo erros conceituais eles chegaram ao resultado, entretanto se utilizassem a calculadora poderiam chegar a outros resultados incorretos. O ensino na escola é pautado nesses detalhes, para que o aluno fique atento a esses possíveis deslizos que podem confundir e/ou impedir um resultado correto. Esse tipo de investigação abre uma possibilidade de iniciar as aulas com investigações, nas quais os alunos tentariam identificar as estratégias utilizadas, bem como esclarecer alguns conceitos matemáticos, aritméticos e algébricos.

Muitos dos feirantes têm sucesso em suas atividades e poderiam ter sucesso também na escola, enquanto a educação estiver praticamente pautada naquele aluno que tem sucesso por ser familiarizado com aqueles saberes considerados válidos, estaremos contribuindo para desvalorização de outros saberes.

A pesquisa nos proporcionou uma experiência com a matemática aplicada fora da sala de aula, aplicada a realidade de feirantes, o que nos permite considerar ferramentas potenciais para dinamizar o ensino, respeitando seus níveis de aprendizagem, bem como seus modos de pensar matematicamente, não apenas enquanto professora, mas como sujeitos inseridos numa dinâmica social, marcado pela diversidade e diferenças, precisamos ter consciência que não existe um modo de pensar, bem como não existe uma matemática superior a outra.

Visamos por meio de este responder, que matemáticas são utilizadas pelos feirantes do município de Passira, para isto realizamos uma entrevista com os feirantes, que por meio dessa realçou certo distanciamento da matemática formal (apresentada em instituições de ensino) e a matemática informal (fora dos muros escolares), precisamente, pelo o grupo de feirantes, os quais foram entrevistados. Com isso, proporcionou de modo geral, conhecer um pouco da matemática utilizada por eles, trazendo-nos que o universo da feira, ou melhor, as situações, a matemática que é apresentada na feira, pode ser utilizada pelos professores na sala de aula. Em outras palavras, usar o contexto social que os alunos estão inseridos, como um caminho inicial para a abordagem dos conteúdos em sala de aula, possibilitando-os construir os conhecimentos embarcados pela matemática formal.

Após os estudos, percebi que os feirantes por mais que tenham habilidades no cálculo mental, possuem dificuldades conceituais matemáticas, o que não impede as resoluções necessárias no dia a dia. Mas algo que me chamou muita atenção foi a resistência e receio dos feirantes ao se referir a pesquisa acadêmica.

Uma pesquisa não esgota em si mesma, mas impulsiona outras pesquisas, a nossa serviu de suporte para outras futuras, levando em consideração que os sujeitos pesquisados possuem filhos e nos questionamos como eles fazem seus cálculos? Será que há um misto da matemática aprendida na escola com a vivência por seus pais? Será que abordar essa matemática utilizada por feirantes poderia ser eles vêm a matemática? E se eles trabalham na feira juntamente com seus pais, como eles fazem os cálculos necessários? Pois eles são de décadas diferentes e caso eles estudem, perceber se a sua realidade é levada para a sala de aula. Questionamento e pensamentos que abrem um leque de outras possíveis discussões de acordo com o referencial teórico abordado, uma tentativa de perceber as diversas matemáticas e valorizá-la através da significação que os sujeitos lhe dão.

## REFERÊNCIAS

- BAIL, V. S. **Educação matemática de jovens e adultos**: trabalho e inclusão. Florianópolis: Insular, 2002.
- BELLO, S. E. L. **Identidade Cultural ou Culturas**: contribuições ao campo teórico da Etnomatemática. *In*: 2º Congresso Brasileiro de Etnomatemática - CBEm2, 2004. II Congresso Brasileiro de Etnomatemática. Natal: EDUFRRN, 2004. v. U. p. 153-158.
- BENÍCIO, L. P. **A etnomatemática na agricultura**: estudo de casos com agricultores do povoado de Novo Horizonte Moraújo - CE. Monografia (Licenciatura Plena em Matemática), Universidade Estadual Vale do Acaraú, Sobral – Ceará. 2007
- BICUDO, M. A. V.; GARNICA, A. V. N.; **Filosofia da Educação Matemática**. 3ª ed. Belo Horizonte. Autentica. 2003.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem matemática como método de ensino-aprendizagem de matemática em cursos de 1º e 2º graus**. Rio Claro: UNESP, Dissertação de Mestrado. 1990.
- BORBA, M. C. **Um estudo etnomatemático**: sua incorporação na elaboração de uma proposta pedagógica para o “Núcleo-Escola” da favela da Vila Nogueira- São Quirino. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática. UNESP, Rio Claro, 1987.
- BOSSLER, Adriane. **A resolução de problemas no ensino de matemática: reflexões a partir de vivências em um estágio curricular supervisionado**. Disponível em: <<http://bibliodigital.unijui.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/3285/A%20RESOLUCAO%20DE%20PROBLEMAS%20NO%20ENSINO%20DE%20MATEMATICA.pdf?sequence=1>> Acesso em 12 de abril de 2019.
- CARRAHER, T. N.; SCHLIEMANN, A.; CARRAHER, D. **Na vida dez, na escola zero**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- CONRADO, A. L.; A pesquisa brasileira em Etnomatemática: desenvolvimentos, perspectivas, desafios. Dissertação de mestrado ao programa de pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.
- D' AMBROSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. 2 reimp. Coleção Tendências em Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino**. Educação e Pesquisa. São Paulo. v. 31, n. 1, jan/mar. 2005b. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000100008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022005000100008&script=sci_arttext)> Acesso em: agosto de 2011.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar**, Curitiba, n.24, p. 213-225, Editora UFPR. 2002.

FARIAS, Gina Glaydes Guimarães. **Os ciclos do fracasso escolar: concepções e proposições**. Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás. 2008. Disponível em: <<https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/1140/1/GinaGlaydesGuimaraesFaria.pdf>> Acesso em 22 de abril de 2019.

FRANCOLINO, Maria Aparecida Barbosa. **Problemas de estruturas aditivas relacionadas ao cotidiano dos alunos: um estudo com alunos do 6º Ano**. Anais. Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes\\_pde/2014/2014\\_unesparcampomourao\\_mat\\_artigo\\_maria\\_aparecida\\_barbosa\\_francoli\\_no.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospede/pdebusca/producoes_pde/2014/2014_unesparcampomourao_mat_artigo_maria_aparecida_barbosa_francoli_no.pdf) Acesso em 10 de abril de 2019.

FIGUEIREDO, J. M. **A Etnomatemática no comércio**: uma descrição da matemática utilizada por feirantes da cidade de Capim - PB. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/3400/1/JMF12122017.pdf>. Acesso em 21 de mar de 2019.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Ano 3, n. 4, p. 1-19, 1995.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**: especificidades, desafios e contribuições. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.  
FREIRE, P. **Educação e Mudança**. Traduzido por Moacir Gadotti e Lilian Lopes Martin. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

\_\_\_\_\_. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

LOPES, A. R. L. V. BORBA, M. C.; Tendências em educação matemática. **Revista Roteiro**, nº 32, jul./ago., p. 49-61. 1994

MEC. Secretária da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília. 1998.

MORAES, A. R. Sant' A. Caderno Pedagógico. **Considerações sobre: Etnomatemática e suas implicações em sala de aula**. 2008. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2430-6.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2430-6.pdf). Acessado em: 21 de mar de 2019.

MOREIRA, M. A. A teoria dos campos conceituais de Vergnaud, o ensino de ciências e a pesquisa nesta área. **Investigações em Ensino de Ciências**. Porto Alegre, RS. v.7 (1), pp. 7-29, 2003.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SCHLEIMANN, Ana Lucia. **Na vida dez, na escola zero**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 1993.

PEREIRA, A. G. **A matemática aplicada ao cotidiano na feira livre do município de Gado Bravo-PB**. Monografia de Conclusão de Curso. Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2016. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/12388/1/PDF%20%20Andr%C3%A9%20Guimar%C3%A3es%20Pereira.pdf>> Acesso em 05 de novembro de 2017.

POLYA. **A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS**. In: Ed intercência, Rio de Janeiro, 1977. Tradução de parte do livro Hovetosolve it: A new aspect of the mathematical method, publicado originalmente em Princeton, pela University Press, em 1945. Disponível em: <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/fdm/textos/polya%2077.pdf>> Acesso em 20 de maio de 2019.

QUEIROZ. **A educação em meio ao Hiperativismo sócio-cultural do mundo líquido** – ENEM, 2016. **Anais...** Educação Matemática na contemporaneidade: desafios e possibilidades. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6123\\_2473\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6123_2473_ID.pdf) Acesso em 29 de março de 2019.

RODRIGUES, A. MAGALHÃES, S. C. **A resolução de problemas nas aulas de matemática: diagnosticando a prática pedagógica**. 2008. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica\\_artigos/artigo\\_rodrigues\\_magalhaes.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/setembro2012/matematica_artigos/artigo_rodrigues_magalhaes.pdf). Acesso em 10 de abr. de 2019.

SANTOS, E. M. Uma proposta de como abordar na sala de aula o litro, a cuia e a saca: um sistema de medidas utilizados no sertão pernambucano. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ETNOMATEMÁTICA, III, 2008. Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2008.

SILVA, F. G.; SILVA, E. G.; QUEIROZ, J. C. A importância do professor pesquisador. In: Congresso Nacional de Educação – CONEDU, III, 2016. Natal. **Anais**. Editora Realize, 2016.

SILVA, V. R. **Matemática no cotidiano: experiência com feirantes no município de Queimados-PB**. Monografia de Conclusão de Curso. Campina Grande-PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2014. Disponível em: <<http://dspace.bc.uepb.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5897/PDF%20%20Vit%C3%B3ria%20R%20da%20Silva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em 05 de novembro de 2017.

VELHO, E. M. H.; LARA, I. C. O saber Matemática na Vida Cotidiana: um enfoque etnomatemático. **Alexandria** Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, p.3-30, nov – 2011.

KNIJNIK, Gelsa. **CURRÍCULO, ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO POPULAR: um estudo em um assentamento do movimento sem terra.** Disponível em: <<http://www.curriculosemfronteiras.org/vol3iss1articles/gelsa.pdf>> Acesso em 22 de abril de 2019.

WEBER, Tamitsa Menezes. LOPES, AnemariRoeslerLuersen Vieira. Educação Matemática escolar: o fracasso do aluno ou do sistema. **Anais...** XI Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. 2013. Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba. Disponível em: <[http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8118\\_5710.pdf](http://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/8118_5710.pdf)> Acesso em 29 de abril de 2019.