



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

NADIANE RIBEIRO DE ARAÚJO

**AS PRÁTICAS INFORMAIS COMO CAMPO DE APROXIMAÇÃO ENTRE O
CONTEXTO SOCIAL E O ESPAÇO ESCOLAR: saberes e fazeres matemáticos de
uma costureira**

Castanhal-PA

FEV/2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

NADIANE RIBEIRO DE ARAÚJO

**AS PRÁTICAS INFORMAIS COMO CAMPO DE APROXIMAÇÃO ENTRE O
CONTEXTO SOCIAL E O ESPAÇO ESCOLAR: saberes e fazeres matemáticos de
uma costureira**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à
Faculdade de Matemática da Universidade
Federal do Pará, Campus de Castanhal, como
requisito parcial para obtenção do Grau de
Licenciado Pleno em Matemática, sob a
orientação da Profa. Dra. Maria Lídia Paula
Ledoux

Castanhal-PA

FEV/2022

NADIANE RIBEIRO DE ARAÚJO

AS PRÁTICAS INFORMAIS COMO CAMPO DE APROXIMAÇÃO ENTRE O CONTEXTO SOCIAL E O ESPAÇO ESCOLAR: saberes e fazeres matemáticos de uma costureira

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Matemática como requisito parcial para obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática.

Aprovado em: ____/____/2022

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA:

Orientadora: _____

Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux/FACMAT/UFPA

Membro: _____

Profa. Dra. Patrícia Kimura/CUNCAST/UFPA

Membro: _____

Profa. Dra. Maria Eliana Soares/PPGCEM/UFPA

“Atingir a paz total é nossa missão maior como educadores, em particular como educadores matemáticos.” (D’AMBROSIO,2011, P.120).

Dedico a minha família, amigos e minha orientadora que me auxiliaram durante o processo de construção desse trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pelo dom da vida e por ter me dado saúde e sabedoria durante esses anos para nunca desistir do meu sonho. Nele coloco toda minha fé e esperança.

A minha orientadora Profa. Dra. Maria Lídia Paula Ledoux, pela constante ajuda e orientação neste trabalho, que foram essenciais para a sua realização.

Aos meus queridos e amados pais Ivonete e Benedito, pelo amor, carinho, paciência e ensinamentos que sempre tiveram comigo. A vocês meu amor eterno.

Ao meu querido e amado filho Davi, que com seu sorriso e alegria ilumina meus dias e me dá força para seguir em frente. Amor incondicional da minha vida, por quem enfrento tudo.

Ao meu esposo Sandro Silvio, por sempre acreditar em mim e por ter me apoiado durante esses anos, não medindo esforços para que eu pudesse concluir meu curso. Meu amor, amigo e confidente de todas as horas.

Aos meus irmãos, Ronaldo, Ivaneide, Enivaldo (*in memoriam*) e Ivone por me amarem e sempre estarem do meu lado.

A minha querida amiga Carlene, por ser minha companheira de estudo, de fé e de vida. Obrigada por todas as vezes que chorou e sorriu comigo.

A todos os professores, por compartilharem os seus conhecimentos e por nos provocarem a sempre termos uma reflexão crítica

A todos meus amigos da faculdade, que com o passar dos anos nos tornamos amigos, compartilhando as mesmas expectativas.

Por fim, sou grata a todos que de alguma forma, direta ou indiretamente, participaram da realização desse projeto.

RESUMO

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) é resultado de uma pesquisa, cujo objetivo é analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes na profissão de uma costureira podem contribuir para fazer a aproximação do contexto social ao espaço escolar. O referencial teórico adotado foi na perspectiva da Etnomatemática, por ser um Programa que relaciona o cotidiano com a matemática, tendo como pioneiro o professor e pesquisador Ubiratan D'Ambrosio. A pesquisa se caracteriza, quanto a finalidade como aplicada; quanto ao objetivo como descritiva e exploratória; quanto a abordagem como qualitativa; quanto ao método como hipotético-dedutivo e quanto ao procedimento como bibliográfico e, por ser realizada com apenas um indivíduo, a costureira e moradora da cidade de Terra Alta/PA, como Estudo de Caso. Os resultados desta pesquisa apontaram que a colaboradora, consegue desenvolver conhecimentos matemáticos próprio de sua cultura e, que ao observar a confecção de uma peça, neste caso, a saia *godê total* é possível desenvolver atividades que possam conduzir os estudantes a um ensino matemático mais significativo, que valorize a cultura e a diversidade dos estudantes. Dessa forma, compreendemos que mesmo com seu conhecimento limitado em relação a Matemática Formal, é possível desenvolver conhecimentos matemáticos integrados a partir da interação entre o conhecimento matemático formal trabalhado nas salas de aula e o conhecimento matemático informal utilizado pela colaboradora, no desenvolvimento das peças de roupas confeccionadas por ela, fazendo a aproximação do contexto social ao espaço escolar.

Palavras-Chave: Etnomatemática; Costureira; Conhecimento; Contexto. Espaço.

LISTA COMPARTILHADA

Tabela 1. Conceituação de Ofício e Profissão.....	23
Figura 1 – Tabela com as medidas da cliente.....	30
Figura 2 – Marcação da cintura e do comprimento da saia e o corte	31
Figura 3 – Corte da saia pronto.....	32
Figura 4 – Desenho dos diferentes tipo de saia godê.....	33
Figura 5 – Círculo e suas partes	33
Figura 6 – Desenho da saia aberta no tecido.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 ETNOMATEMÁTICA: um campo de aproximação entre o contexto social e o espaço escolar.....	13
3 A PROFISSÃO DA COSTUREIRA: surgimento e influências culturais.....	17
4 A MATEMÁTICA ESCOLAR E A MATEMÁTICA DO COTIDIANO: integração entre o conhecimento formal e a informalidade do saber matemático da costureira.....	21
4.1. Formas de tirar e usar as medidas na confecção de uma peça.....	23
4.2. O uso do cálculo matemático para trabalhar as medidas.....	25
4.3. A necessidade dos conhecimentos matemáticos no desenvolvimento do ofício de costureira.....	26
4.4. O lugar da Matemática formal no ofício de costureira	27
5 ELEMENTOS SURGIDOS NO PERCURSO DA PESQUISA SOB O OLHAR DE UMA PROFESSORA DE MATEMÁTICA: o que ficou desse percurso.....	37
6 REFERÊNCIAS	39

1 INTRODUÇÃO

De acordo com os dados do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), informado na edição de 2018, divulgada em 3 de dezembro de 2019. Em relação à prova de Matemática, os estudantes brasileiros seguem entre os últimos 10 colocados, isso significa que dois terços dos estudantes que realizaram a prova sabem menos que o básico de Matemática.

No que concerne o resultado do Sistema de Avaliação do Ensino Básico – SAEB de 2019, o resultado é ainda mais preocupante, pois a avaliação mostrou que 95% dos estudantes que terminam a Educação Básica no Brasil, não tem domínio do conhecimento esperado em Matemática.

Por um lado, encontram-se estudantes que não conseguem relacionar o ensino da Matemática com a sua realidade, pois criaram uma “barreira” entre a Matemática escolar e a Matemática do seu cotidiano. Para muitos, ainda existe o preconceito que a Matemática é para poucos e/ou só para gênios. Essa visão que se formou durante anos faz com que o estudante não goste da disciplina o que dificulta o seu aprendizado.

Por outro lado, temos professores sobrecarregados, muita das vezes sem uma formação adequada e sem recursos para aquisição de material útil para o desenvolvimento de atividades, que façam uma conexão entre a informalidade do conhecimento matemático com a formalidade do que é ensino em sala de aula, para que se tenha um ensino de Matemática significativo.

A Matemática é muito mais que cálculos e fórmulas, ela está presente no nosso dia a dia e em todas as atividades humanas. Por isso não se pode limitar a matemática apenas nas salas de aula. É preciso desenvolver experiência com outras matemáticas para que o estudante possa refletir e, assim desenvolver o seu processo de aprendizagem. “Isso significa que a matemática não está presente apenas na educação escolar, sendo evidente que a matemática não se limita a uma disciplina obrigatória, ensinada em sala de aula, ela faz parte da realidade e do contexto social das diversas culturas.” (MORAIS et al., 2017, p. 2).

Partindo desse princípio, é notório a presença da Matemática em várias profissões como a dos pescadores, dos pedreiros, dos artesãos e das costureiras entre outras. Porém, é importante destacar que essa Matemática exercida por esses profissionais é uma matemática própria de cada profissão, cada profissional dentro de

suas dificuldades desenvolveu um conhecimento próprio para solucionar os problemas que surgem dentro do exercício de sua atividade, como por exemplo, a costureira que utiliza vários conhecimentos matemáticos na confecção de suas peças, desde o momento que tira as medidas dos clientes até o processo de finalização da peça. Esses conhecimentos foram adquiridos por meio da interação com pessoas que também exercem a profissão.

Assim, podemos perceber a existência de várias matemáticas e, não apenas a Matemática eurocêntrica, aquela praticada nas salas de aula. Para D'Ambrosio (2011), essas matemáticas próprias praticadas por diferentes culturas, é o que ele denominou de Etnomatemática, que reconhece que diferentes culturas desenvolvem diferentes matemáticas, onde cada uma delas tem sua maneira de resolver as dificuldades encontradas no seu dia a dia, mesmo não tendo um conhecimento do ensino da matemática tradicional, que muitas das vezes não valoriza esses conhecimentos, seu contexto social e sua profissão.

Nessa perspectiva, diante da realidade que o ensino de Matemática vem passando, percebe-se a necessidade de se questionar continuamente, o que se deve fazer para se ter um bom ensino de Matemática. Sabemos que esse questionamento tem várias respostas, porém diante de pesquisas que vem sendo realizadas no âmbito da Educação Matemática, tanto professores como educadores, têm compreendido que a ideia que o estudante tem do que seja a Matemática, influencia no seu aprendizado. Segundo Mendes (2006).

Matemáticos, filósofos e educadores salientam, cada vez mais, que a concepção de matemática influencia decisivamente no que se ensina e como se ensina. Assim sendo, é desafiante abraçar a complexidade e o caráter multifacetado da matemática enquanto atividade e corpo de conhecimentos, pois se considerarmos que ela não permaneceu a mesma ao longo dos tempos, cada mudança nos seus aspectos mais essenciais a transforma constantemente em um sistema organizado, uma linguagem, um instrumento ou uma atividade cujas perspectivas refletem as questões emergentes dos meios social, cultural, político, econômico e científico de um modo geral. (MENDES,2006, p.5).

Aqui cabe fazer o seguinte questionamento: De que forma as práticas informais podem contribuir para fazer a aproximação do contexto social ao espaço escolar?

Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa é *analisar de que forma os conhecimentos matemáticos presentes na profissão de uma costureira podem contribuir para fazer a aproximação do contexto social ao espaço escolar.*

Ao contextualizar as práticas informais, temos a certeza de que estas contribuem de forma significativa no ensino da Matemática escolar, pois possibilitam ao professor, aproximar a realidade vivenciada pelos estudantes com o conteúdo que é ensinado em sala de aula.

Para constituir as informações, elaboramos um roteiro de entrevista que conteve os seguintes questionamentos: *De que forma as medidas são tiradas e usadas para confeccionar uma peça? Ao fazer usos dessas medidas, utiliza cálculo matemático? Os conhecimentos matemáticos são necessários para desenvolver seu ofício? Qual a importância e o lugar que a Matemática ocupa no ofício de costureira?*

Nossa colaboradora foi a costureira Deise Lira da Silva, de 71 anos, solteira, que pratica o ofício de costureira a aproximadamente 60 anos. A pesquisa teve como cenário a cidade de Terra Alta/PA.

A pesquisa caracteriza-se, quanto a finalidade como aplicada; quanto ao objetivo como descritiva e exploratória; quanto a abordagem como qualitativa; quanto ao método como hipotético-dedutivo e quanto ao procedimento como bibliográfico, e por 2006, p. ser realizada com apenas um indivíduo, a costureira, um estudo de caso. As respostas foram gravadas e logo após foram transcritas para o questionário junto com as perguntas. Durante a entrevista novas perguntas foram surgindo para o esclarecimento de algumas dúvidas que ainda se faziam presente, sempre dando a liberdade para a entrevista expressar seu pensamento diante das situações que era questionada.

Este texto está dividido em 4 seções. Na primeira seção, realizou-se um estudo sobre a Etnomatemática, segundo a visão de D'Ambrosio, sua origem e sua importância para o ensino da matemática.

Na segunda seção, buscou-se conhecer a origem da profissão de costureira e como ela está ligada com a sociedade, mostrando suas mudanças ao decorrer dos anos até chegar nos dias atuais.

Na terceira seção, trabalhamos os relatos de nossa colaboradora na intenção de identificar os saberes e fazeres matemáticos desenvolvidos por essa costureira. A partir desse resultado, identificamos conhecimentos matemáticos que ela o adquiriu por meio das experiências no ofício de costureira.

Na quarta seção fizemos reflexões acerca das dificuldades encontradas no decorrer da pesquisa e como esta foi importante em nossa formação.

Ao final deste trabalho, concluímos que os objetivos foram atingidos e, tendo em vista as experiências com outras matemáticas, é possível desenvolver na sala de aula, problemas matemáticos contextualizados que auxiliam no aprendizado da Matemática e valorizam o conhecimento que o estudante traz consigo de suas vivências e, assim aproximar o contexto social do espaço escolar.

2 **ETNOMATEMÁTICA:** um campo de aproximação entre o contexto social e o espaço escolar.

A Etnomatemática é considerada uma subárea da História da Matemática e da Educação Matemática, que surgiu no final da década de 1970. Por ser um campo novo de pesquisa na teoria do conhecimento, tem despertado o interesse de pesquisadores, professores e muitos profissionais envolvidos com a temática. Esses profissionais ao realizarem suas pesquisas buscam na Etnomatemática soluções para os problemas que envolvem o ensino da matemática e sua epistemologia.

O pesquisador Ubiratan D'Ambrosio é considerado como idealizador da Programa Etnomatemática, pois foi o primeiro a usar o termo em suas publicações. Para ele, a "Etnomatemática é a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma mesma faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos" (D'AMBROSIO, 2011, p.9).

Para D'Ambrosio a Etnomatemática é uma matemática própria, produzida e praticada por diferentes grupos culturais que são possíveis de identificar. Com isso, é possível perceber que não existe apenas uma matemática, a eurocêntrica, aquela praticada nos meios acadêmicos e ensinada nas escolas e, sim várias matemáticas e a Etnomatemática é uma delas. A Matemática que D'Ambrosio se refere é aquela encontrada nas práticas informais desenvolvidas pelos carpinteiros, pedreiros, agricultores, pescadores, feirantes, costureiras, entre outros, esta última é o nosso objeto de estudo.

É nessa diversidade de práticas informais, que surge um saber matemático informal que são produzidos por diferentes culturas, como sinaliza Morais (2017).

Sabe-se que a matemática é considerada uma área de conhecimento com uso importante no dia-a-dia da sociedade, mesmo que não seja percebida. Nesse sentido, pessoas sem escolarização têm seu modo de fazer matemática, cada ser humano busca por si mesmo meios de solucionar os problemas deparados no cotidiano, inclusive os problemas de natureza matemática, que envolvem medições, estimativas de quantidades, comparações e noções de formas espaciais (MORAES, 2017, p.1).

É importante destacar que a Etnomatemática por ser uma matemática, não surgiu como substituição da matemática eurocêntrica, que tem sua importância no

desenvolvimento da sociedade moderna. Mas, sim, fazer com que o conhecimento matemático informal das diferentes culturas seja valorizado e sua identidade cultural seja priorizada, incorporando ao ensino da matemática valores da humanidade, como destaca D'Ambrosio.

Cada indivíduo carrega consigo raízes culturais, que vêm de sua casa, desde que nasce. Aprende dos pais, dos amigos, da vizinhança, da comunidade. O indivíduo passa alguns anos adquirindo essas raízes. Ao chegar à escola, normalmente existe um processo de aprimoramento, transformação e substituição dessas raízes (D'AMBROSIO, 2011, p. 41).

Dessa forma, o autor apresenta uma concepção de Etnomatemática composta de três raízes. O **etno** que é o ambiente em que o sujeito está inserido, na maior parte de sua vida. O **matema** que tem relação como essas culturas específicas que historicamente, explicam, aprendem, conhecem seu próprio ambiente social, natural e imaginário. E o **tica** que são os modos, estilos, artes e técnicas que são usadas para fazer essa convivência com o ambiente no qual esses indivíduos vivem, ele divide a expressão Etnomatemática para que se tenha essa compreensão do seu significado.

Indivíduos e povos têm, ao longo de sua existência e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo **ticas**] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo **matema**] como resposta a necessidade de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo **etnos**]. Daí chamar o exposto acima de Programa Etnomatemática (D'AMBROSIO, 2011, p. 60).

Assim sendo, o Programa Etnomatemática vai além da Educação Matemática, é um programa de pesquisa que buscar compreender o saber/fazer matemático ao longo do processo de desenvolvimento da espécie humana até chegar nos dias atuais. Como o ser humano desenvolveu historicamente as técnicas e as ideias diante das mudanças, dos fatos e os meios utilizados para a sua sobrevivência e seu processo de transcendência.

De acordo com o que preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais/Matemática:

Dentre os trabalhos que ganharam expressão nesta última década, destaca-se o Programa Etnomatemática, com suas propostas alternativas para a ação pedagógica. Do ponto de vista educacional, procura entender os processos

de pensamento, os modos de explicar, de entender e de atuar na realidade, dentro do contexto cultural do próprio indivíduo. A Etnomatemática procura partir da realidade e chegar à ação pedagógica de maneira natural, mediante um enfoque cognitivo com forte fundamentação cultural (BRASIL, 1997, p.21).

Logo, a Etnomatemática na ação pedagógica tem uma potencialidade de contribuir com o efetivo aprendizado e ensino de matemática, pois ela estabelece possibilidades de ligação entre o conhecimento matemático adquirido pelas diferentes culturas (informal) e o conhecimento matemático acadêmico (formal). A Etnomatemática por valorizar e por ter como princípios a matemática produzida por diferentes grupos culturais, se torna uma ferramenta para que as pessoas reconheçam e confrontem a hegemonia da matemática eurocêntrica.

Deste modo, Etnomatemática favorece a compreensão e o estudo dos grupos culturais e sociais que os estudantes estão inseridos. Os saberes matemáticos que estão presentes em várias atividades humanas do cotidiano, como por exemplo: quando precisamos calcular o tempo que levamos de casa para o trabalho, como no momento que compramos algo e precisamos efetuar o pagamento, entre outros.

De acordo com D'Ambrosio (2011):

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'AMBROSIO,2011, p.22).

Desta forma, entende-se que a Etnomatemática valoriza a produção de diferentes conhecimentos matemáticos por diferentes grupos culturais e sociais, rompendo com a ideia de conhecimento único, de uma única matemática superior as demais existentes. Quando se pensa em conhecimento matemático para o ensino e aprendizagem de matemática, a Etnomatemática parte do pressuposto que existem vários e distintos conhecimentos matemáticos e que todos são importantes e precisam estar em correlação, onde um contribui para o desenvolvimento do outro. Ela também respeita e valoriza a história e o pensamento das diferentes culturas a partir do reconhecimento e respeito a suas raízes culturais.

Quanto ao aspecto cognitivo a etnomatemática valoriza o papel ativo do estudante na produção do seu próprio conhecimento, considerando que ele é capaz

de estabelecer relações entre as situações que ele está vivenciado no seu ambiente escolar com as experiências que ele traz do seu cotidiano.

Diante disso, é possível compreender que quando se domina diferentes tipos de matemáticas se aumenta as possibilidades de se ensinar os conceitos matemáticos de maneiras mais significativa, pois compreendemos que aprender não se faz apenas decorando formulas ou memorizando conceitos. Para D´Ambrosio(2011):

O domínio de duas Etnomatemáticas, e possivelmente de outras, obviamente oferece maiores possibilidades de explicações, de entendimentos, de manejo de situações novas, de resolução de problemas. Mas é exatamente assim que se faz pesquisa matemática – e na verdade pesquisa em qualquer campo de conhecimento. (D’AMBROSIO,2011, p.118)

Como forma de conhecer novas matemáticas foi realizado uma pesquisa bibliográfica sobre a profissão da costureira, como ela surgiu, suas características e o que influenciou o seu desenvolvimento, o que será apresentado na próxima seção.

3 PROFISSÃO DE COSTUREIRA: surgimento e influências culturais

A profissão de costureira é uma das mais antigas práticas informais, não se sabe ao certo quando ela surgiu. Em cada região do mundo ela se desenvolveu de uma forma diferente com características próprias que variavam bastante de acordo com o clima e as atividades exercidas daquela cultura. Nas fábricas de roupas, nos ateliês de alta-costura ou na vizinhança do bairro, essa pratica informal está muito presente, pois as roupas fazem parte do dia a dia da maioria dos cidadãos.

Define-se “costura” como o “Ato, modo ou efeito de coser, de unir por meio de pontos dados com agulha enfiada em linha” (COSTURA, 2021). Mesmo que essa definição seja simples, sabemos que esse ofício não envolve apenas unir tecidos e costurar, tem todo um conhecimento matemático por trás dessa prática informal.

Quando fazemos uma breve pesquisa sobre o surgimento da costura que incide com a profissão da costureira, percebemos que em cada parte do mundo ela se deu em uma época diferente e os materiais que eram usados variam bastante de uma região para outra, pois essa pratica se desenvolve de acordo com a sociedade. Seu principal objetivo, entre outros, é a produção de peças de confecção utilizando máquinas de costuras para esse fim.

Para o desempenho das suas funções, um indivíduo que trabalha na confecção de roupas, necessita de usufruir de determinados conhecimentos práticos. As costureiras, por exemplo, têm que saber noções de medidas, de tamanho, proporção, modelagem, padronagem e, tipos de tecidos, assim como estabelecer preços de vendas.

Historicamente, a profissão de costureiro ou alfaiate existe desde o início da civilização, cerca de 30 mil anos atrás, no período Paleolítico, já se tem relatos de peças de roupas fabricadas com o auxílio de agulhas feitas com ossos e de marfim, com a função de proteção contra o frio. Essas roupas eram feitas pelos próprios caçadores, quando capturavam os animais para sua alimentação, retiravam suas peles e deixavam no sol até ficarem secas. Quando essas peles estavam secas eram unidas uma a outra com o auxílio de agulhas fabricada com ossos resistentes, ao unirem essas peles iam dando formato a essas peças para que se ajustassem ao corpo e quando juntadas formavam roupas que protegiam as pessoas do frio. (AUDACES,2021)

No primeiro momento a costura surge como forma de proteção contra o frio, não se tinha um cuidado com as medidas ou com o seu formato, somente era necessário que essa roupa protegesse quem a vestia. O material utilizado em sua fabricação é escolhido pela sua qualidade em manter o corpo aquecido.

Já as roupas feitas com lã e com fiapos de algodão surgiram bem depois, tem seus primeiros registros cerca de 25 mil anos atrás. Os povos nativos da América colhiam a lã, e depois era fiada para produzir os fios, com os fios prontos eles eram tecidos manualmente para formar o tecido, depois do tecido pronto, eram costurados com o auxílio de pontas de folhas e fibras secas para produzir as roupas. Os tecidos de algodão e de lã eram fabricados de forma manual e levavam dias para serem finalizados. (AUDACES,2021).

Com o passar dos anos é possível perceber que a costura vai mudando conforme a sociedade, novos materiais vão sendo inseridos e ela começa a ganhar espaço, o que antes era visto como algo apenas para proteção, começa a ter formas e diversidade de matéria prima.

No Egito Antigo, as roupas eram tidas como artigo de luxo, destinadas apenas aos mais ricos, eram feitas com linho, sem muitos cortes e com poucas costuras que ajudavam as pessoas a se sentirem confortáveis em meio ao calor subtropical. Os homens usavam shorts-saia (longos ou curtos) presos em suas cinturas, já as mulheres usavam vestidos longos ou curtos, transpassados e com amarrações nos ombros, tiras de linhos que se amarrava ao corpo sem muita costura. O tecido era feito a partir de plantas de linho, girando as fibras do caule da planta. A costura era vista como uma técnica muito importante para as sociedades egípcias. A lã já era conhecida na época, porém pouco utilizada, pois era considerada impura e proibida em templos e santuários. (AUDACES,2021).

Para os egípcios a roupa além de suprir uma necessidade ela também é uma forma de demonstrar o status social. A costura inicia um desenvolvimento, onde passa a inserir novas técnicas, novos materiais e instrumentos mais elaborados. Na produção dessas roupas inicia um processo de desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, esses profissionais precisam desenvolver técnicas novas e capazes de produzir modelos com padrões diferentes.

A partir de então, a costura e a tecelagem foram evoluindo juntas e, em cada época que se passava, ganhavam características próprias, sua evolução acompanhava o desenvolvimento de cada civilização. Na Idade Média, por exemplo,

as roupas começaram a ficar mais sofisticados, as túnicas dão lugar aos vestidos para mulheres, criam-se formas e são adicionados joias e pedras preciosas na sua confecção, as roupas passam a diferenciar as classes sociais, nobres e plebeus. Nessa época, a profissão de costureiro e alfaiate por ser muito requisitado se torna uma profissão de prestígio. (AUDACES,2021).

Na Idade Média a profissão começa a ganhar destaque, devido a alta demanda de produção. A roupa passar a ser uma forma de demonstrar riqueza de quem a vestia, quanto mais elaborada, mais rica a pessoa aparentava ser.

Esses alfaiates e costureiros para confeccionarem as roupas precisavam ter todo um conhecimento matemático, visto que para exercer essa profissão são necessárias algumas habilidades, pois cada roupa precisa ter um corte diferente para ser produzida. Além do corte o profissional precisar medir, ter uma noção de quantidade, etc. Esse conhecimento matemático desenvolvido por esses grupos é próprio entre eles e tão eficaz quanto o conhecimento matemático aprendido nas escolas.

D' Ambrosio por várias vezes destaca esse conhecimento matemático:

Dentre as distintas maneiras de fazer e de saber, algumas privilegiam comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir e, de algum modo, avaliar. Falamos então de um saber/ fazer matemático na busca de explicações e de maneiras de lidar com o ambiente imediato e remoto. Obviamente, esse saber/ fazer matemático é contextualizado e responde a fatores naturais e sociais. (D'AMBROSIO, 2011, p.22).

Diante disso, podemos compreender que esse grupo social, também produz uma matemática própria, chamada por D'Ambrosio de Etnomatemática, cada profissional desenvolve diante das dificuldades e desafios encontrados, maneiras e técnicas de solucionar os mesmos, e esse conhecimento matemático são de suma importância na profissão de costureiro e alfaiate.

Até a Primeira Revolução Industrial essa profissão era exercida somente por homens, e tinha um público certo que era a classe alta, pois como alguns tecidos eram restritos por lei e eram muitos caro, as classes mais baixas tinham poucas roupas e essas poucas eram remendadas, ajustadas e quando o tecido desbotava eram viradas do averso e costuradas novamente. Todo esse processo de costurar, remendar e fazer ajustes dentro da classe baixa eram feitos entre as próprias mulheres em suas casas, pois não tinham como comprar novas roupas ou até mesmo fazer pequenos

consertos. Com isso, essas mulheres desenvolveram conhecimentos próprios de seu ofício, que eram repassadas entre si por gerações. (AUDACES,2021).

A Revolução Industrial é um momento muito importante para a costura, pois antes as roupas eram costuradas a mão, levando dias para ficarem prontas, agora com o auxílio da máquina esse tempo é reduzido. Outro fator que vale destacar com o surgimento das máquinas é a produção de tecido em grande escala.

Como a produção de tecido aumento o seu preço abaixou, e conseqüentemente o preço das roupas também. Nesse momento as roupas passam a valer menos, o que leva os donos das fabricas a pagarem um salário muito baixo para essas costureiras. Com salários baixos essas mulheres voltam para suas casas e começam a produzir suas próprias peças de roupas.

Antes, todo o conhecimento que se tinha de uma determinada profissão era compartilhado entre seus grupos e assim repassado por gerações. Mas, diante da alta demanda e a procura por profissionais qualificados, criam-se as escolas e as faculdades de costura. Mesmo com todas as tecnologias da moda, a profissão de costureira continuar até os dias atuais, em cada bairro é possível encontrar uma costureira desenvolvendo a sua arte.

Portanto, é indiscutível o conhecimento matemático próprio dessa cultura, e quando esse conhecimento é valorizado e acrescentado como perspectiva complementar e divergente em relação ao ensino da matemática, os pressupostos do frio, passa podem contribuir na forma de pensar e praticar o ensino da matemática na escola. Esses pressupostos são de grande importância, pois contribuem para o desenvolvimento de novas e inovadoras prática pedagógicas. Como diz D'Ambrosio:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar (D'AMBROSIO, 2011, p. 46-47).

Mesmo a matemática tendo sua importância em diversas atividades do dia a dia, ainda existe um grande número de estudantes que tem aversão a ela. Nas escolas é possível perceber a falta de interesse que os estudantes tem pela disciplina, onde não conseguem associa-la ao seu cotidiano, mesmo sabendo o quanto ela é utilizada nas diversas áreas da sociedade.

Assim sendo, um ensino de matemática orientado por pressuposto da Etnomatemática contribui para a valorização das diversidades e se bem apresentado torna o ensino da matemática mais atrativo. Valorizar as experiências das diversas culturas e, trabalhar com essas experiências em sala de aula, abre as portas para o novo, quando essas experiências são compartilhadas com todos, faz com que os estudantes desenvolvam novos conhecimentos que contribui com a formação de um cidadão crítico.

Desse ponto de vista, as práticas pedagógicas tradicionais no ensino da matemática elas precisam ser revistas, pois o estudante na sua maioria das vezes enxerga a escola apenas como um local para receberem informação, e todo o conhecimento que ele carrega de suas experiências é deixado de lado, como se fosse algo irrelevante, ou seja, um ser vazio que precisasse ser preenchido com várias informações.

Para Fiorentini (1995):

A matemática, sob uma visão histórica crítica, não pode ser concebida como um saber pronto e acabado, mas, ao contrário, como um saber vivo, dinâmico e que, historicamente, vem sendo construído, atendendo a estímulos externos (necessidade sociais) e internos (necessidade teóricas de ampliação dos conceitos (p.31).

Portanto, faz-se necessário uma mudança no ensino da matemática, é preciso compreender que o conhecimento do contexto sociocultural dos estudante precisa ser reconhecido e valorizado e, essa diferença entre conhecimento informal (praticado no cotidiano) e conhecimento formal (praticado nas academias e escola) precisam está em uma mesma conexão, pois não dá para deixar de lado toda essa bagagem que o estudante traz consigo, visto que, a sala de aula é cheia desses conhecimentos, e quando o professor trabalha com esses conhecimentos, ele faz com que o ensino se torne algo vivo e significativo.

Na próxima seção vamos conhecer o saber fazer de uma costureira e como a matemática está inserida nessa profissão.

4 A MATEMÁTICA ESCOLAR E A MATEMÁTICA DO COTIDIANO: integração entre o conhecimento formal e a informalidade do saber matemático da costureira

Para melhor compreender os saberes matemáticos das práticas informais de uma costureira na confecção de roupas e, de que forma esses conhecimentos podem contribuir no ensino e na aprendizagem da Matemática em sala de aula, foi a motivação que nos levou a ter o objeto de estudo desta pesquisa que elaboramos um questionário com questões dez semiestruturadas, a ser trabalhado com uma costureira da cidade de Terra Alta/PA.

Deise Lira da Silva – a colaboradora

O cenário de nossa pesquisa é o município de Terra Alta – Pará, tendo como colaboradora a senhora Deise Lira da Silva de 71 anos, solteira, mãe de cinco filhos, que tem como profissão, o ofício de costureira que aprendeu desde muito jovem, ou melhor dizendo, aos oito anos de idade, observando as práticas de costura de sua mãe e avó. Desde então e, por aproximadamente 60 anos exerce o ofício de costureira.

A senhora Deise é natural de uma família muito numerosa e, desde cedo precisou trabalhar para ajudar com as despesas da casa e, em razão dessas dificuldades limitações financeiras precisou abandonar os estudos, e só conseguiu estudar até a 4ª série (atual 5º Ano). Dona Deise já é aposentada por idade e seus vencimentos não são suficientes para suprir suas necessidades, o que a leva a continuar no ofício, pois vê na arte de costurar, não só uma forma de complementar sua renda, mas uma verdadeira terapia. Ela passa a maior parte do seu tempo, em seu ateliê, ambiente que foi improvisado em um cômodo em sua residência, confeccionando peças de roupas ou fazendo consertos diversos, afirmando que: *“sempre gostei de costurar, cresci em uma família que as mulheres sempre costuravam. Quando eu era criança pegava alguns retalhos de tecido e ia fazendo roupinhas para as minhas bonecas e com isso fui gostando de costurar e é algo que me dá satisfação”*. Este relato faz parte das conversas informais mantidas com dona Deise.

Desta forma, conhecer as características do ofício exercido por nossa colaboradora, é essencial para poder compreender a relevância da profissão no

contexto matemático. Para tanto, elaboramos um roteiro de entrevista que serviu de instrumento para constituir as informações, acerca dos seguintes questionamentos: *De que forma as medidas são tiradas e usadas para confeccionar uma peça? Ao fazer usos dessas medidas, utiliza cálculo matemático? Os conhecimentos matemáticos são necessários para desenvolver seu ofício? Qual a importância e o lugar que a Matemática ocupa no ofício de costureira?*

Esses questionamentos deram origem às unidades de análise que intenciona identificar os aspectos que foram essenciais para a escolha da profissão. Para dona Deise, essa escolha decorreu do movimento de interação com a mãe e avó ainda na infância.

...eu sempre ajudei a minha mãe e minha avó e fui aprendendo com elas, foi natural, eu olhava, observava e depois fazia. Quando tinha alguma dúvida eu perguntava para elas, mas eram poucas as dúvidas, pois sempre fui muito curiosa e gostava de passar horas costurando. Se via uma roupa na televisão que eu gostava, eu desenhava em um papel e tentava fazer igual (DEISE, 2021).

Além de conhecer de que forma se deu a escolha da profissão, os questionamentos também possibilitam conhecer os saberes matemáticos inseridos nesse processo, que vai desde a escolha do tecido a fase final da peça.

As informações foram constituídas em dois momentos. Inicialmente, fizemos observação do processo de confecção e consertos de roupas *in loco*, momento em também mantivemos uma conversa informal, na perspectiva de identificar características da colaboradora. No segundo momento, realizamos a entrevista, fazendo o registro dos relatos em áudio, que após transcritos, trabalhamos os excertos que apontavam indicativos acerca da temática em estudo. Desta forma, a primeira unidade de análise que traz informações sobre como as medidas matemáticas de uma peça de roupa a ser executada, são tiradas e usadas.

4.1. Formas de tirar e usar as medidas na confecção de uma peça

Toda atividade que exige de uma profissão ou ofício, a exatidão em seus traços, formas, medidas ou modelos, requer usar instrumentos/ferramentas que permitam que essa exatidão seja aproximada do modelo a ser feito.

Neste sentido, consideramos relevante informar na Tabela 1, a conceituação de ofício e de profissão, para compreender o que dona Deise faz.

Tabela 1 – Conceituação de Ofício e Profissão

Conceituação	
Ofício	Ocupação, emprego, função são atividades exercidas por pessoas que desenvolvem habilidades a partir da observação ou por se identificar com a área em que atua.
Profissão	Trabalho ou atividade especializada e desenvolvida dentro do contexto social. Geralmente exercida por um profissional, que tem uma formação em nível técnico ou superior que lhes permite estar habilitado na área de atuação.

FONTE: Biblioteca virtual - brainly.com.br – Acesso em: 10.11.2021

Em se tratando do ofício desenvolvido por nossa colaboradora, este foi aprendido a partir de “*observar minha mãe e minha avó e, fui aprendendo com elas, foi natural, eu olhava, observava e depois fazia*”, como já sinalizado.

Dando sequência a unidade de análise, questionamos dona Deise, sobre a *forma que ela tira e usa as medidas para confeccionar uma peça* de roupa. Ela respondeu que é tudo muito simples e prático, afirmando que:

Primeiro dou a volta com a fita métrica no corpo da pessoa e vou tirando as medidas e anoto em um caderno. Depois pego um molde que tenho pronto e faço os ajustes que for preciso. As medidas são usadas diretas no tecido ou passadas para um molde de papel. As medidas são tiradas em centímetros, dependendo da peça que vou fazer. Quando é um ajuste, geralmente uso a medida de um dedo ou um palmo. A cliente chega com a roupa que é para fazer o ajuste e pede para eu apertar um dedo, ou cortar um palmo do comprimento do vestido, eu coloco o meu dedo ou o palmo da minha mão, marco e corto (DEISE, 2021).

De acordo com a descrição acima, parece ser uma ação rápida e prática. Observamos que ela usa uma linguagem clara, em que o conhecimento matemático formal (*centímetros*) e o conhecimento matemático informal (*um dedo/um palmo*), conversam harmonicamente dentro da necessidade da costureira.

A matemática nasce de uma necessidade própria do ser humano, surgida no seu dia a dia. E para suprir essas necessidades, o homem desenvolve um saber matemático próprio, que seja capaz de proporcionar a solução dos problemas no seu cotidiano. Quando a costureira relata como ela faz, para tirar as medidas da cliente, para confeccionar a peça, ela fala de uma matemática própria de sua profissão.

A este respeito, D’ Ambrosio (2011) afirma que:

O cotidiano está impregnado dos saberes e fazeres próprios da cultura. A todo instante, os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura (D'AMBROSIO, 2011, p.22).

A partir da apropriação das medidas necessária para executar seu trabalho, buscamos compreender de que forma ela “*utiliza cálculo matemático para fazer uso das medidas que foram tiradas*”. É do que trata nossa segunda unidade de análise.

4.2. O uso do cálculo matemático para trabalhar as medidas

O Cálculo é uma parte importante da matemática e, de fundamental importância, especialmente para quem necessita de fazer operações matemática das mais simples as mais complexas. De acordo com o que se preconiza os Parâmetros Curriculares Nacionais/ Matemática:

Os diferentes procedimentos e tipos de cálculos relacionam-se e complementam-se. O cálculo escrito, para ser compreendido, apoia-se no cálculo mental e nas estimativas e aproximações. Por sua vez, as estratégias de cálculo mental, pela sua própria natureza, são limitadas. É bastante difícil, principalmente tratando-se de cálculos envolvendo números com vários dígitos, armazenar na memória uma grande quantidade de resultados. Assim, a necessidade de registro de resultados parciais acaba originando procedimentos de cálculo escrito (BRASIL, 1997, p.75).

Quando perguntamos a colaboradora se ela *utiliza cálculo matemático para fazer usos das medidas tiradas*. A esta indagação, dona Deise nos respondeu com toda a sua simplicidade:

Eu acho que eu uso o cálculo sim, pois uso a fita métrica para tirar as medidas. E com essas medidas eu faço os cálculos e já sei quanto vou precisar comprar de tecido para fazer o modelo que a cliente pediu (DEISE, 2021).

Neste relato observamos que a colaboradora tem a percepção que faz uso do cálculo para auxiliar não só para subdividir as medidas, mas como também, saber a metragem de tecido a ser comprada de acordo com as medidas que foram tiradas. Ao usar o cálculo, mesmo sem usar fórmulas mais complexas, ela consegue desenvolver

cálculos simples apenas usando a fita métrica. Nesse movimento, dona Deise acrescenta um saber à experiência adquirida da interação com avó e sua mãe. Dessa interação, um conhecimento foi gerado, fazendo com que esse ofício fosse repassado de mãe/avó para filha/neta. A este respeito, D'Ambrosio (2011), faz afirmações que correspondem as informações captadas por dona Deise:

Embora o conhecimento seja gerado individualmente, a partir de informações recebidas da realidade, no encontro com o outro se dá o fenômeno da comunicação, talvez a característica que mais distingue a espécie humana das demais espécies. Via comunicação, as informações captadas pelo outro. O conhecimento gerado pelo indivíduo, que é resultado do processamento da totalidade das informações disponíveis. É também, via de comunicação, compartilhada, ao menos parcialmente, com o outro. Isso se estende, obviamente, a outros e ao grupo. Assim, desenvolve-se o conhecimento compartilhado pelo grupo (D'AMBROSIO, 2011, p. 32).

4.3. A necessidade dos conhecimentos matemáticos no desenvolvimento do ofício de costureira

A matemática é uma área do conhecimento que ainda se faz distante da maioria das pessoas, por fazerem pré-julgamentos a respeito de sua complexidade. Este pré-julgamento cria bloqueios, que na maioria das vezes, são quebrados a partir do momento que entra em interação com esta área do conhecimento. Especialmente, quando se tem a percepção de que a Matemática é um conhecimento importante, vivo, útil e necessário para a vida do homem.

Quando perguntamos a dona Deise se os *conhecimentos matemáticos eram necessários para desenvolver seu ofício de costureira*, ela nos respondeu:

Eu nunca gostei de matemática, mas acredito que o pouco que aprendi me ajudam bastante, principalmente quando vou tirar as medidas de alguém para fazer uma roupa ou quando preciso calcular o valor do meu trabalho. A minha vó era analfabeta e não sabia usar a fita métrica, fazia sua peça sempre usando uma outra como modelo e quando era para apertar ou folgar ela usava os dedos como medida, também uso bastante, o cliente chega e já pede para apertar um dedo, ou aumentar um palmo, não tem erro. Por isso acho que é necessário saber um pouco de matemática para desenvolver meu trabalho, sabendo a gente trabalha melhor (DEISE, 2021).

A colaboradora afirma que nunca gostou de Matemática. No entanto, não nega a importância dos poucos conhecimentos adquiridos na formação escolar (4ª série/5º

Ano atual). Neste relato, percebe-se certo distanciamento entre a matemática praticada por ela no seu dia a dia e a matemática formal que é ensinada nas escolas e centros acadêmicos. Essa afirmação é reforçada quando ela diz que *...acho que é necessário saber um pouco de matemática para desenvolver meu trabalho*, ou seja, ela reconhece a importância da matemática formal aprendida na escola e como esse conhecimento contribui no desenvolvimento de técnicas que aperfeiçoam seu trabalho.

A este respeito, Mendes (2006), sinaliza que:

O conhecimento tem seu processo de construção ocasionado a partir da organização sistemática das nossas experiências, observações, interações sociais e investigações realizadas no contexto da sociedade e da cultura, ao longo do desenvolvimento histórico das civilizações. A cada momento que se utiliza o pensamento na construção de ideias a respeito do mundo pratica-se o exercício da estruturação do conhecimento numa perspectiva de transformação da realidade, visando-se assim, à nossa construção sociocultural (p. 83).

4.4. O lugar da Matemática formal no ofício de costureira

Considerando que o conhecimento é construído *da organização sistêmica das nossas experiências* (MENDES, 2006), dona Deise fez este movimento desde sua infância, ao se aproximar de uma prática informal executada por familiares e, ao longo dos seus 60 anos de experiência no ofício de costureira, ousamos indagar *qual o lugar da matemática formal no ofício desenvolvido por ela*.

Eu acredito que a matemática está em tudo que a gente faz, e isso me faz entender que ela ocupa um lugar muito importante na minha profissão. A matemática está no corte de uma peça de roupa, no preço que vou repassar para o meu cliente, no tempo que eu gasto. O pouco que eu aprendi na escola, tem me ajudado bastante. Talvez sem a matemática tudo seria mais difícil (DEISE, 2021).

A costureira reconhece a importância da Matemática para a sua profissão e, tem a percepção de que o conhecimento matemático, não está apenas nas salas de aula, e sim ao seu redor e em tudo que ela faz. A matemática, como o conhecimento em geral e, o lugar da Matemática na profissão de nossa colaboradora “é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da espécie humana” (D’AMBROSIO, 2011, p.27).

Ao produzir suas peças, dona Deise não faz uso de calculadoras ou fórmulas, matemáticas, como ferramenta de trabalho, usa a fita métrica e os conhecimentos matemáticos básicos, aprendidos no tempo em que frequentou a escola. Porém, o próprio ofício exigiu que ela desenvolvesse algumas técnicas para solucionar os problemas que surgiam a cada novo modelo a ser executado. Entre essas técnicas está na maneira que mede o *busto*, o *tórax*, a *cintura* e o *quadril*, de suas clientes. Essas medidas devem ser exatas para que o resultado final das peças confeccionadas saia com “exatidão” e com “caimento” impecável para que as clientes fiquem satisfeitas.

Ao finalizar a análise dos relatos de dona Deise, é possível ter a compreensão de que a matemática usada nas práticas informais de um determinado grupo social, é denominada como sendo uma matemática informal. Matemática esta que não exige um rigor, porém consegue ter um resultado tão eficaz como a matemática formal, praticada nas escolas e nos centros acadêmicos, onde se tem um rigor e seus cálculos possuem um valor com exatidão.

Dessa forma, compreende-se que os saberes matemáticos que dona Deise construiu ao longo de suas vivências e experiências, surgiram de uma necessidade que a profissão exigiu, o que D’Ambrósio (2011), faz nesta afirmação:

Todo indivíduo vivo desenvolve conhecimento e tem um comportamento que reflete esse conhecimento, que por sua vez vai-se modificando em função dos resultados do comportamento e seu conhecimento estão em permanente transformação, e se relacionam numa relação que poderíamos dizer de verdadeira simbiose, em total interdependência (p.18).

Neste sentido, compreende-se ainda que, para dona Deise exercer seu ofício, é necessário que ela tenha noções de tamanho e proporção para que ao finalizar a peça, esta esteja dentro do padrão das medidas que foram tiradas. É preciso ainda ter noção de Matemática Financeira para efetuar os cálculos referente ao valor gasto do material utilizado, do tempo gasto no trabalho e, assim chegar no valor final a ser cobrado, ou seja, o custo total do seu trabalho.

Os conhecimentos adquiridos por dona Deise sejam nas práticas informais ou os adquiridos no ambiente escolar, lhes permite um saber fazer matemático, de uma matemática que nasce de suas necessidades humanas e que se desenvolvem a partir de trocas de experiências com pessoas da mesma profissão ou de outros grupos.

Quando nos aproximamos as matemáticas ditas informais, não estamos desprezando a matemática formal ou querendo substituí-la, mas criando possibilidades de o estudante ter familiaridade com o conhecimento matemático que não está nos livros, nos bancos escolares, mas na vida, no dia a dia. Isto nos leva a perceber que a matemática está em todo lugar, pois durante muitos anos criou-se uma ideia de que a Matemática não é para todos e, sim somente para gênios. A Etnomatemática não rejeita a matemática acadêmica, ao contrário, ela valoriza o conhecimento que o estudante traz consigo, demonstrando que é possível a convivência das matemáticas, a partir da busca por uma matemática mais humanista.

Não se trata de ignorar nem rejeitar a matemática acadêmica, simbolizada por Pitágoras. Por circunstâncias históricas, gostemos ou não, os povos que, a partir do século XVI, conquistaram e colonizaram todo o planeta, tiveram sucesso graças ao conhecimento e comportamento que se apoiava em Pitágoras e seus companheiros da bacia do Mediterrâneo. Hoje, é esse conhecimento e comportamento, incorporados na modernidade, que conduz nosso dia a dia. Não se trata de ignorar nem rejeitar conhecimento e comportamento moderno. Mas, sim, aprimorá-los, incorporando a eles valores de humanidade, sintetizados numa ética de respeito, solidariedade e cooperação (D'AMBROSIO, 2011, p. 43).

Ao longo do período de observação feita junto a nossa colaboradora, ela nos mostrou como se confecciona uma saia “*godê total*”, fazendo a demonstração passo a passo. Fez uma breve explicação sobre as medidas do corpo feminino e masculino, que são medidas totalmente diferentes e, que cada corpo tem um formato diferente e, é importante ficar atento a essas diferenças.

Durante essa demonstração e, com o seu consentimento, foi possível fazer o registro de algumas imagens do processo de corte de uma saia no modelo “*godê total*”, que é diferente de outros modelos como: *saia reta*, *evasê* ou *franzida*, por isso o seu corte é feito de forma diferente, pois essa saia tem escala de um modelo circular e não reto como as outras. A saia *godê total*, tem o formato de um círculo completo, a partir das medidas (cintura, quadril e comprimento) já tiradas da cliente.

Para calcular a metragem do tecido que deve ter 1,5m de largura, ela realiza o seguinte cálculo mental. Primeiro verifica o comprimento total da saia, depois ela dobra esse valor e acrescenta mais 30cm, esses acréscimos são por conta do modelo da saia. Essas medidas são colocadas em uma tabela padrão e demonstradas pelo

cálculo mental através de uma fórmula. Então, a quantidade de tecido para a fabricação da saia godê total é:

Figura 1- Tabela com as medidas da cliente

	SAIA GODÊ TOTAL	
	A- CINTURA	75 cm
	B - QUADRIL	100 cm
	C – COMPRIMENTO TOTAL	60 cm
	LARGURA DO CÓS	7 cm

Fonte: Adaptado pela pesquisadora a partir do molde de dona Deise/2021.

Na tabela acima, o comprimento total da saia é de 60cm, mas para fazer o modelo, esse comprimento deve ser, ou seja, 1,20m de tecido, e como o modelo da saia é *godê total*, ou seja, um círculo completo, é necessário acrescentar mais 30cm de tecido. Então a fórmula é: $60.2+30=1,50\text{m}$ de tecido que é necessário confeccionar uma saia *godê total*. Vale destacar que este cálculo é tudo na “cabeça dela”, ou seja, ela usa o cálculo mental, não faz uso de fórmula como demonstrado no exemplo acima. Vale destacar que o cálculo acima é meramente ilustrativo. Outro destaque a ser feito, é que ao fazer esses cálculos, ela sempre usa números inteiros, e quando a medida não dá um número inteiro, ela aproxima para o sucessor, ou seja, o próximo inteiro.

Na figura 2, a seguir observa-se o método do corte. A dona Deise colocou o tecido sobre uma superfície plana, geralmente sobre uma mesa. O tecido é dobrado em quatro partes e alinhado para fazer as marcações com o auxílio da fita métrica. A primeira medida a ser feita é da cintura, como o tecido está dobrado em quatro partes, ela pega a medida da cliente e divide por 4, esse valor é de acordo com a quantidade

Figura 3 - Corte da saia pronto

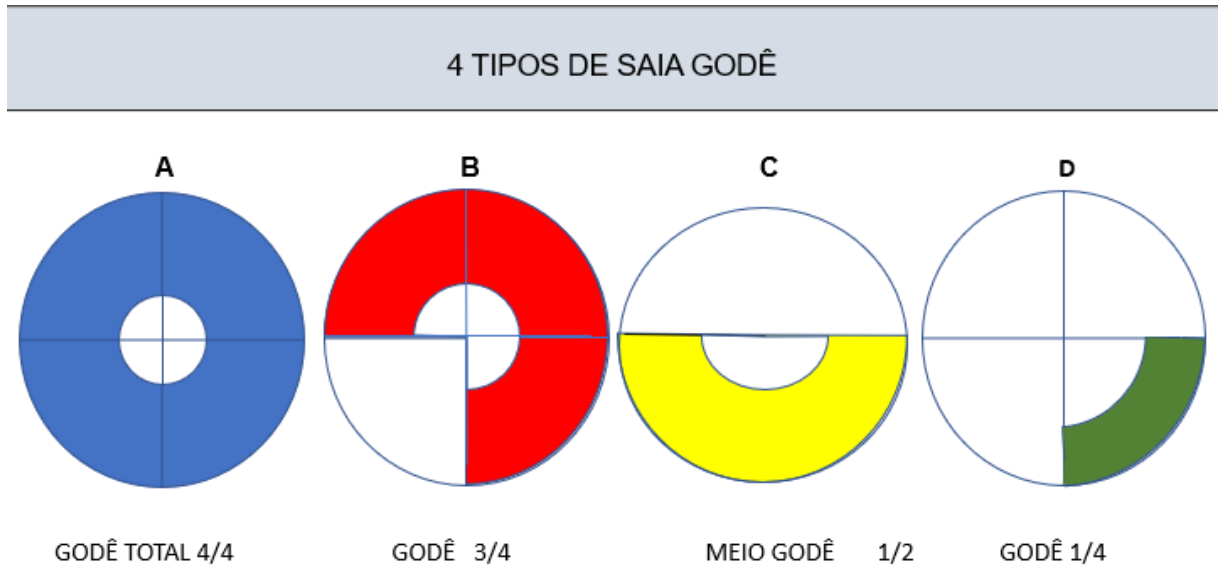


Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir do registro fotográfico em campo de pesquisa/2021.

Para compreendermos como se dá o cálculo da saia godê total, vamos observar o formato dessa saia, quando fazemos isso identificamos uma forma geométrica muito comum, o círculo. Como pode ser observado na figura 4, onde temos os 4 tipos de saia godê. Se queremos uma saia mais volumosa deixamos o círculo com uma volta completa, e se queremos com menos volume tiramos partes desse círculo.

Na imagem que se formou a partir dos modelos da saia godê fica claro o uso dos saberes matemáticos relacionados a geometria, que mesmo sem um conhecimento aprofundado da área, nossa colaboradora consegue desenvolver a sua atividade profissional.

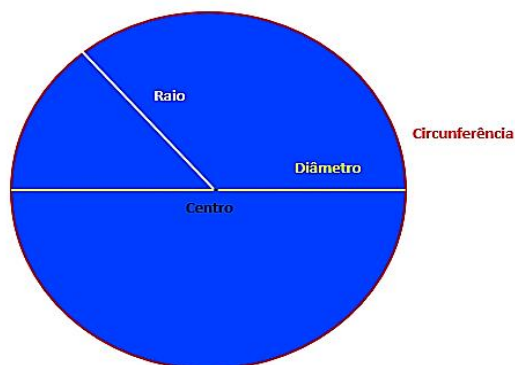
Figura 4 - Desenho do formato dos diferentes tipos de saia godê sem o cós.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir do registro fotográfico em campo de pesquisa/2021.

O círculo possui as seguintes partes: raio, diâmetro, centro e circunferência.

Figura 5. Círculo e suas partes.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir do registro fotográfico em campo de pesquisa/2021

Para demonstrarmos o cálculo que a costureira realiza para confeccionar a saia godê total, vamos fazer uso de duas formulas, a do cálculo do raio para fazer o

desenho da cintura no formato circular e a do diâmetro para encontrarmos o valor que precisamos comprar de tecido para confeccionar essa saia. Ao observarmos a figura 5, podemos considerar que a nossa cintura é a circunferência do círculo que é a volta que está em vermelho. Como ela é circular é muito difícil fazer esse corte com precisão no tecido, para isso precisamos encontrar uma medida que seja em linha reta para a partir dela termos uma referência para fazermos esse círculo. Essa linha reta é o raio do nosso círculo.

Para encontrarmos o raio dessa saia vamos usar uma fórmula matemática muito conhecida, a fórmula do cálculo do raio:

$$r = \frac{C}{2\pi}$$

r = raio

C = circunferência

π (número irracional cujo valor aproximado é 3,14)

Usando as medidas tiradas da cliente, onde a cintura é 75 cm, sabendo que essa cintura é a nossa circunferência, temos: $r = \frac{C}{2\pi}$, logo,

$$r = \frac{75}{2 \cdot (3,14)}$$

$$r = \frac{75}{6,28}$$

$$r = 11,94\text{cm}$$

Logo, o raio do menor círculo é: 11,94cm.

Sabendo o raio da cintura, ou seja, o raio do menor círculo que está contido no círculo maior. Agora para sabermos a quantidade de tecido que vamos usar precisamos encontrar o raio do maior círculo, ou seja, basta somarmos o raio do menor círculo com o comprimento da saia, logo: $11,94 + 60 = 71,94\text{cm}$.

Sabendo o valor do raio do maior círculo basta aplicarmos a fórmula do diâmetro do círculo:

$$D = 2 \cdot r$$

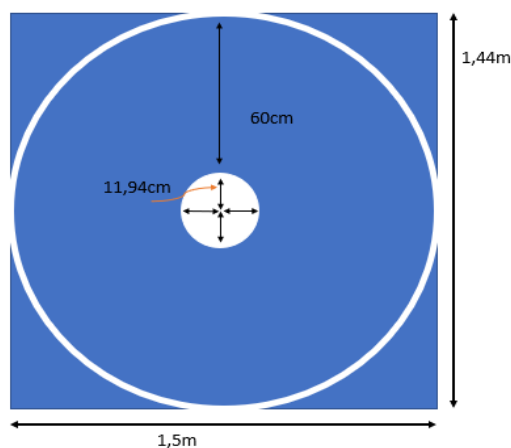
$$D = 2 \cdot (71,94)$$

$$D = 143,88\text{cm} = 1,44\text{m}$$

Logo, a quantidade de tecido gasto na confecção da saia foi de 143,88cm, transformando em metros temos 1,44m.

Na figura 6, é possível observar o desenho da saia pronto e as medidas que foram encontradas utilizando os conhecimentos que o estudante aprende em sala de aula. Nessa figura é possível perceber o quanto de matemática tem na confecção de uma saia. Sabemos que o ensino é preparar o estudante para viver o mundo real e quando trazemos esse fazer da costureira estamos fazendo uma aproximação com o mundo real e preparando esse estudante para saber lidar com diferentes tipos de situações em sua vida, relacionar o cotidiano com a matemática é um dos pilares da os conhecimentos.

Figura 6 - Desenho da saia aberta no tecido.



Fonte: Elaborado pela pesquisadora a partir do registro fotográfico em campo de pesquisa/2021.

Também é possível verificar que quando usamos o conhecimento formal o resultado encontrado é bem próximo do resultado que dona Deise encontrou, mesmo sem ter um conhecimento formal das fórmulas, ela consegue desenvolver um cálculo quase exato, pois na maioria das vezes não usa “números quebrados” é sim, aproxima para o número inteiro mais próximo e ajusta esse cálculo no corpo da cliente.

A das fórmulas estuda o conhecimento matemático praticado por diferentes grupos culturais, aqui estamos expondo o conhecimento matemático de uma costureira que mesmo com pouco conhecimento da matemática formal consegue desenvolver sua atividade profissional com muita eficácia, assertividade e dedicação. Fazendo uso de saberes matemáticos que estão relacionados com a geometria,

arredondamentos, matemática financeira e as operações fundamentais, saberes que foram aprendidos por ela, durante os anos de profissão, através da interação com pessoas do mesmo grupo cultural e também pelas tentativas de erros e acertos.

5 ELEMENTOS SURGIDOS NO PERCURSO DA PESQUISA SOB O OLHAR DE UMA PROFESSORA DE MATEMÁTICA EM FORMAÇÃO

Ao longo do período em que realizei a pesquisa para levantar dados para a escrita do Trabalho de Conclusão de Curso, tive a oportunidade de conhecer melhor o Programa Etnomatemática e, a partir da imersão nas leituras, fui percebendo sua importância no processo de ensino e aprendizagem de outras matemáticas que estão situadas em diferentes culturas e desenvolvem diferentes conhecimentos matemáticos que nascem a partir das necessidades que aparecem no seu dia a dia, ou seja, há diferentes maneiras de se produzir matemática. Todo indivíduo é capaz de desenvolver um conhecimento matemático, mesmo que não tenha nenhum contato com a matemática escolar.

Os resultados que a pesquisa me trouxe, também permitiu conhecer os saberes e fazeres de uma costureira, que mesmo não tendo domínio dos conhecimentos matemáticos formais, o pouco que ela aprendeu, são suficientes para associar aos conhecimentos matemáticos informais e desenvolver o ofício de costureira.

Quando observamos a matemática no ofício de uma costureira, é possível identificar diversos conhecimentos matemáticos presentes nesta prática informal. Conhecimentos estes que se presentificam no momento em que a costureira faz as medidas de sua cliente, quando precisa calcular a quantidade necessária de tecido para confeccionar uma peça de roupa ou quando precisa calcular o valor do seu trabalho. Nessa etapa é possível perceber a presença da geometria em diversos momentos. A profissional tem conhecimento de metro, comprimento, largura, altura, essas noções ajudam a produzir uma peça com qualidade e sem desperdício de material.

A matemática está presente em todas as etapas da vida do ser humano, por isso o ensino da matemática não pode ser algo isolado da realidade do estudante, é preciso fazer uma aproximação do que é ensinado em sala de aula com o que o estudante carrega com sigor de suas vivências, tornando o ensino mais significativo.

Quando compreendemos a importância dessa aproximação é possível repensar a forma como o ensino da matemática está sendo trabalhado em sala de aula, buscando dar um significado aos conceitos matemáticos que são ensinados.

A valorização do conhecimento prévio do estudante faz com que tenhamos um ensino significativo que desperta uma visão diferente da que foi construída sobre o ensino da matemática.

O aprender matemático não pode ser um emaranhado de fórmulas decoradas sem significado, ou resoluções de problemas matemáticos fora do contexto social do estudante. O ensino da matemática tem que ser algo que desperte a curiosidade do estudante, que desenvolva a capacidade lógica do pensamento e que possibilite a sua integração na sociedade em que vive, por isso a importância da aproximação da matemática informal com a matemática escolar, servindo com motivação no ensino da matemática, pois sabemos que a disciplina ainda é vista por muitos estudantes como algo difícil e para poucos.

Afinal, dentro de uma escola, temos uma pluralidade de ideias e de saberes e que cada um carrega consigo, um olhar diferente de como observa o mundo, formado a partir de suas experiências. E é partindo desse princípio, que esse ambiente escolar cheio de diversidade, precisa estar sempre aproximando a educação escolar com a vida cotidiana dos estudantes. Diante disso, as práticas informais podem servir de suporte para auxiliar nessa aproximação.

Os resultados apontados aqui, me trouxeram a satisfação de sentir que as motivações que me levaram a realizar a pesquisa empírica, proporcionou um olhar mais humanista sobre o conhecimento matemático praticado por diferentes culturas e que esse conhecimento seja valorizado e sirva como experiência para fazer a aproximação do ambiente escolar ao contexto real daqueles que transitam no espaço da escola.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em:< portal.mec.gov.br >. Acesso em: 28/11/2021

COSTURA. *In*: Infopédia, Dicionário Porto Editora. Porto: Porto Editora,2003. Disponível em: <<https://www.infopedia.pt/dicionarios/lingua-portuguesa/costura> >. Acesso em: 09/10/2021.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a prática.4. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora,2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da teoria à prática**. 22. ed. São Paulo: Papirus,2011.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conhecer o ensino da Matemática no Brasil**. Zetetiké: Revista de Educação Matemática, Campinas, v. 3, n.4, p. 1-38, 1995.

MENDES, Iran Abreu. **Matemática e Investigação em sala de aula**: tecendo redes cognitivas na aprendizagem. Natal: Flexa do Tempo,2006.

MINAYO, Maria Cecília de Souza.; DESLANDES, Suely Ferreira.; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social**: Teoria, método e criatividade.27. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

MORAES, Francieli Bogorni Pena de; MENDES, Hemerson Milani; LEITE, Kécio Gonçalves. **O ensino de matemática na abordagem etnomatemática e o letramento matemático**. In: XVII SEMAT, ji Paraná, 2017.

MORENO, Ana Carolina; OLIVEIRA, Elida. **Brasil cai em ranking mundial de educação em matemática e ciências; e fica estagnado em leitura**. G1,2019. Disponível em:<<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/12/03/brasil-cai-em-ranking-mundial-de-educacao-em-matematica-e-ciencias-e-fica-estagnado-em-leitura.ghtml>>. Acesso em: 13/02/2022.

História da costura: uma breve linha do tempo. Audaces,2021. <<https://audaces.com/historia-da-costura/?amp> >. Acesso em: 30/10/2021.

95% dos alunos saem do ensino médio sem conhecimento adequado em matemática. Exame,2021. < <https://exame.com/brasil/95-dos-alunos-saem-do-ensino-medio-sem-conhecimento-adequado-em-matematica/>>. Acesso em:13/02/2022.