

# O SABER MATEMÁTICO NA PROFISSÃO DE UMA COSTUREIRA

Letícia Carvalho de Oliveira Keiser

Aparecido Parente

Cristiane Bonatti

Centro Universitário Leonardo da Vinci – UNIASSELVI

Licenciatura em Matemática (MAD0094) – Trabalho de Graduação

08/12/13

## RESUMO

*Neste estudo qualitativo exploratório, realizado no município de Joinville, Estado de Santa Catarina, foi demonstrada a importância da matemática subentendida na prática profissional, e usada como exemplo a profissão de costureira. O objetivo deste é analisar a matemática utilizada pela profissional enquanto trabalha, os conhecimentos de matemática que ela possui, podendo, assim, confrontar a matemática da vida com a matemática escolar, relacionando a matemática com os fatos cotidianos. Com isso percebemos a matemática praticada de forma simples e informal, pois na entrevista a profissional admitiu que utiliza a matemática em seu dia a dia, sem aplicações de fórmulas, apenas por dedução. Os dados qualitativos foram coletados entre os meses de outubro e novembro de 2013, utilizando como referência fontes primárias e secundárias. No primeiro momento foi realizada busca e reunido o material literário encontrado sobre a temática; no segundo momento foi realizada a entrevista semiestruturada com a profissional da costura.*

**Palavras-chave:** Matemática. Modelagem matemática. Vestido.

## 1 INTRODUÇÃO

O aprender exige cada vez mais novas formas de construir os conhecimentos, sendo indispensável para o desenvolvimento pessoal, profissional e econômico das pessoas. O ensino da matemática deve-se à necessidade de que o homem tem de buscar soluções para resolver problemas do dia a dia. Por isso, acreditamos que o ensino da matemática deve ser dinâmico e também construir para desenvolver problemas, validar ou refutar soluções, tomar decisões e raciocinar logicamente.

A educação escolar deve se iniciar pela vivência do aluno. No caso da matemática, consiste em partir do conhecimento dos números, das medidas e da geometria,

contextualizado em situações próximas do aluno, o desafio didático consiste em estruturar condições para que ocorra uma evolução desta situação inicial rumo aos conceitos previstos. Com esse intuito, a Etnomatemática valoriza o conhecimento prévio do aluno, estimulando-o a agir reflexivamente e privilegiando a criatividade e a autonomia na busca de soluções para os mais diversos problemas, com a estratégia de interpretar como cada pessoa lida e entende a matemática, para, a partir dessas constatações, os saberes serem aprimorados e formalizados na escola (NICOTTI, 1999). Verifica-se, portanto, a preocupação de fazer com que situações do cotidiano sejam vivenciadas dentro do ambiente escolar no sentido de dar significado a esses saberes praticados fora da escola.

## 2 OBJETIVOS

Como objetivo geral, este trabalho oportunizou demonstrar que os conteúdos de Matemática que são ensinados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio estão presentes no cotidiano dos profissionais que atuam no setor têxtil, em específico nas confecções. Os objetivos específicos deste trabalho foram construídos com a finalidade de apresentar alternativas para o ensino da Matemática, contextualizando o assunto a ser ministrado. Neste caso: “o saber matemático na profissão de costureira” através da Modelagem Matemática.

Mostrar que os conteúdos ministrados em Matemática têm relação com as atividades realizadas pelos profissionais que atuam no setor de confecção. Desenvolver e ensinar e relacionar os conteúdos como: ângulos, raios, cones, geratriz e áreas. Analisar situações que necessitam da matemática para resolvê-las, como o profissional da área da costura usa e como surge a matemática em sua profissão.

## 3 METODOLOGIA

Neste contexto, procuramos entrevistar uma costureira que atua no setor de confecção para conhecer quais os conceitos matemáticos que são utilizados. Sabe-se que as Diretrizes Curriculares de Ensino recomendam que o ensino da Matemática e das demais disciplinas tenha relação com o dia a dia dos alunos, em que o ensino-aprendizagem deve estar centrado no aprender e aprender a pensar, fazendo a relação do conhecimento com as práticas cotidianas, baseando-se na metodologia de ensino aplicada.

Durante a pesquisa, percebemos a dificuldade de encontrarmos materiais para subsidiar a relação dos conteúdos matemáticos com a aplicação na produção de um vestido. Sabendo que um profissional que atua nesse ramo aprende os cálculos

matemáticos necessários ao seu trabalho, este apresenta de maneira simples e prática a matemática utilizada na produção de um vestido feminino. O professor precisa demonstrar para seus alunos os conteúdos matemáticos aplicados para despertar o interesse e a curiosidade, em especial na produção de um vestido feminino.

A metodologia utilizada está configurada como qualitativa exploratória. A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas: na primeira foi realizada uma pesquisa bibliográfica, baseada em livros e artigos da área. A segunda etapa foi realizada por meio de entrevista semiestruturada com uma profissional da costura. Os procedimentos metodológicos que foram planejados para a realização do presente trabalho foram os seguintes:

- apresentação da metodologia utilizada para desenvolver e ensinar assuntos como: cálculo de área, ângulos, raios e cones;
- apresentação do estudo em que a preocupação está em relacionar as atividades desenvolvidas pelos profissionais que atuam no setor de confecção de roupas com os conteúdos da Matemática que são ensinados no Ensino Fundamental e Ensino Médio.

A partir da matemática escolar, para sabermos a quantidade de tecido gasto na confecção de um vestido feminino, sem alças, calculamos a área de um cone que será aproximadamente a figura da saia.

Primeiro calculamos os raios da cintura e da roda da saia  $C = 2 \pi r$ . Para área do cone utilizamos a fórmula  $A = \pi \times g \times (r^1 + r^2)$ . O corpo do vestido é aproximadamente um retângulo, então calculamos a área  $A = b \times h$ . Depois somamos as áreas do cone e do retângulo, o resultado será aproximadamente a quantidade de tecido gasto.

A costureira entrevistada, Nelsa da Silva Kuchma, 51 anos, moradora da cidade de Joinville/ SC, cursou até o Ensino Médio, e admite usar muito os conceitos da matemática

em seu dia a dia, principalmente em sua profissão. Ela trabalha como costureira num ateliê montado na frente de sua casa, onde faz reformas e consertos e confecciona roupas. Explicou que precisa tirar medidas, calcular tamanhos e proporções, assim como estabelecer preços de venda.

Como saberes matemáticos desempenhados pela costureira, ou seja, o domínio das medidas e das noções de tamanho e proporção, além da utilização da matemática financeira, porém sem a utilização de fórmulas, apenas por dedução, ela resolve com facilidade cálculos envolvendo as quatro operações; desenvolve seus conhecimentos e atitudes matemáticas através do erro e acerto. Na entrevista, observei a criação de um vestido.

Os dados foram levantados em fontes primárias e secundárias no período compreendido entre os meses de outubro e novembro de 2013.

Para Lüdke e 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.

Marconi e Lakatos (2005, p. 83) enfatizam que a escolha do método baseia-se, principalmente, em dois motivos, que estão relacionados com a natureza do objeto a que se aplica e ao objetivo que se tem para trabalhar. As autoras entendem que método é um conjunto de atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando nas decisões do pesquisador.

O objetivo da pesquisa é analisar os conhecimentos matemáticos da costureira e o modo como utiliza a matemática em seu dia a dia, explorando a importância da matemática

na profissão, por isso a abordagem qualitativa; a quantitativa não seria eficaz para perceber os saberes matemáticos da costureira.

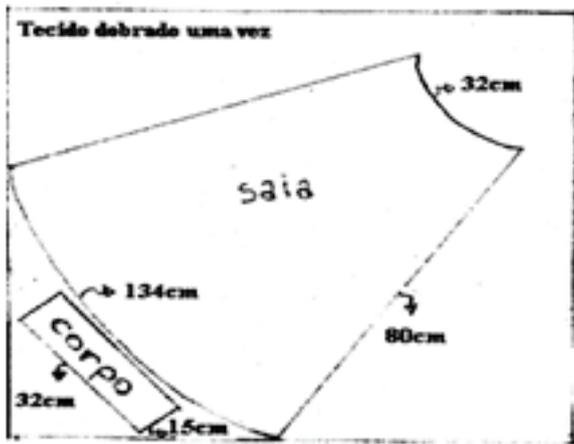
Em princípio, a pesquisa científica é aquela que utiliza o método científico (indução, dedução, elaboração de hipóteses, variáveis...) para mostrar uma dada relação entre fatos ou fenômenos, com o objetivo de submeter a teste determinadas hipóteses. É o processo de obter soluções fidedignas para um determinado problema, por meio de coleta planejada e sistemática, análise e interpretação de dados (MACEDO, 1995, p. 11).

O levantamento de dados teve início com uma entrevista com a costureira, em seu ateliê na frente de sua casa, o qual se desenvolveu em dois momentos. Primeiramente, a conversa foi informal, com base em um questionário, quando relatou os seus conhecimentos adquiridos. Num segundo momento, uma demonstração na confecção de um vestido feminino, na qual, desprezando as alças, a costureira entrevistada vai aperfeiçoando os seus conhecimentos matemáticos através da prática, pois ela não usa moldes, ela mesma tira as medidas e faz os moldes. Por dedução, ela chega a resultados muito próximos da matemática escolar.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Concluindo a coleta das informações, foram efetuados os cálculos de cada item, fazendo uso dos conhecimentos matemáticos que são adquiridos no Ensino Fundamental e Médio: multiplicação, divisão, adição, subtração, sistemas de medidas, áreas e geometria espacial.

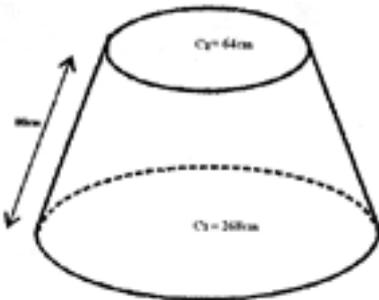
FIGURA 1: ADAPTAÇÃO DO MOLDE (SAIA)



FONTE: Marra e Alvarenga (2009)

A figura do modelo da saia é como a lateral do tronco de um cone. Então, para sabermos quanto de tecido foi gasto para fazê-la, é só calcularmos a área lateral desse tronco de cone. Na matemática escolar temos uma fórmula para efetuarmos esse cálculo:  $A = \pi \times g \times (r_1 + r_2)$ , onde a área lateral  $g$  é a geratriz do tronco,  $r_1$  é o raio da base e  $r_2$  é o raio da secção.

FIGURA 2: TRONCO DE CONE (SAIA)



FONTE: Marra e Alvarenga (2009)

No caso da saia, a geratriz é o comprimento,  $R_1$  é o raio da “roda” da saia e  $r_2$  é o raio da medida da cintura. A circunferência da cintura tem comprimento igual  $C_2 = 64$  cm e a circunferência da roda da saia tem comprimento de  $C_1 = 268$  cm. Através dessas medidas achamos os raios, pois a partir da matemática escolar temos que o comprimento da circunferência é de  $C = 2 \pi R$ . Então os raios são:

$C_1 = 2 \pi R_1$	$C_2 = 2 \pi R_2$
$268 = 2 \pi R_1$	$64 = 2 \pi R_2$
$R_1 = 268 / 2 \pi$	$R_2 = 64 / 2 \pi$
$R_1 = 134 / \pi$ , usando $\pi = 3,14$	$R_2 = 32 / \pi$ , usando $\pi = 3,14$
$R_1 = 134 / 3,14$	$R_2 = 32 / 3,14$
$R_1 = 42,67$ cm	$R_2 = 10,19$ cm

Então, a quantidade de tecido para a fabricação da saia deste vestido é:

$$A = \pi \times 80 \times (42,67 + 10,19)$$

$$A = 80\pi \times (52,86), \text{ usando } \pi = 3,14$$

$$A = 13278,43 \text{ cm}^2 = 1,33 \text{ m}^2$$

• O corpo do vestido

A figura do corpo é aproximadamente um retângulo, se calcularmos a área do corpo e somarmos a área da saia encontraremos o total de pano gasto na confecção do vestido. Aqui estamos desprezando as alças do vestido. Para calcularmos a área do retângulo, faremos  $A = b \times h$ , onde  $b$  é o comprimento da cintura e  $h$  é a altura do corpo do vestido. Então,

$$A = 64 \times 15 = 960 \text{ cm}^2 = 0,096 \text{ m}^2$$

• Quantidade de tecido gasta

Logo, a quantidade de tecido gasta foi de  $1,33 + 0,096 = 1,42 \text{ m}^2 = 1,4 \text{ m}^2$ .

Supondo um vestido simples, sem manga. Ainda temos que colocar um pouco mais para as dobras internas e costuras. No total, isso daria aproximadamente  $1,80 \text{ m}^2$ .

A costureira, quando desenha o molde, já está modelando, mesmo não sendo um modelo formal, rigoroso matematicamente, mas é um modelo.

Para cortar o vestido, ela dobrou o tecido uma vez, marcou a cintura, com a fita métrica, desenhou um setor circular, que ela chama de triângulo, cortou o que

sobrou acima, desenhou um setor circular, que ela chama de triângulo, cortou o que sobrou acima da cintura, onde foi riscado e obteve a saia. O que sobrou abaixo, ela aproveitou para fazer o corpo do vestido. A costureira nem imagina quanta matemática está envolvida: ângulos, raios, cones, geratriz e áreas estão presentes na confecção de um vestido.

Ficou aparente também a utilização da geometria, aplicações práticas de medidas de comprimento, área, proporcionalidade evidenciadas durante a entrevista. Tais apropriações se mostraram claras em situações como: medir, cálculo e distribuição equivalentes de matérias nas etapas da confecção do vestido.

A modelagem pode ser vista como uma estratégia de ensino que leva em conta a realidade do aluno, ela não ocorre fora de questões políticas, econômicas, culturais e sociais, mas na integralidade. O cotidiano, que coloquialmente pode ser relacionado apenas com a matemática informal, permeia o âmbito acadêmico, sendo vivenciado, por exemplo, por meio da modelagem matemática. Segundo Velho e Lara (2012, p. 45), “A modelagem matemática, ao aliar teoria e prática, possibilita que o sujeito matemático seja cada vez mais capaz de dar conta dos problemas que o cercam”.

Nesse sentido, o aluno adulto, devido ao seu histórico de vivência, tanto pessoal como profissional, agrega saberes práticos necessários às suas experiências diárias. Portanto, na escola, ao defrontarem com conceitos elaborados, esses saberes encontrariam a oportunidade de serem aprofundados e legitimados. A problemática encontra-se no resgate e significação desses saberes.

O aprendiz adulto, com relação à aprendizagem da matemática, estabelece uma vinculação utilitária, dando sentido atual e interpretando suas aplicações. Para

ele, “as situações de ensino-aprendizagem da matemática permitem-nos momentos particularmente férteis de construção de significados realizados conscientemente pelo aluno” (FONSECA, 2005).

A essas constatações, Freire (1986, p. 91) questiona “o que a escola poderá aprender e o que poderá ensinar a cozinheiras, a zeladores, a vigias, a pais, a mães, na busca da necessária superação do ‘saber de experiência feita’ por um saber mais crítico, mais exato, a que têm direito”.

Na perspectiva ambrosiana, a Etnomatemática, por ser desenvolvida no cotidiano, também se manifesta na cultura do trabalho, através da relação dos adultos com seus conhecimentos informais.

De acordo com Nicotti (1999, p. 162), o enfoque no saber matemático, do ponto de vista didático, “permite destacar algumas peculiaridades: seu caráter abstrato; a precisão dos conceitos; o rigor do raciocínio e a especificidade da linguagem”. Essas peculiaridades diferenciam o saber matemático dos demais saberes. A Etnomatemática propõe o aproveitamento de aprendizagens populares, com a estratégia de interpretar como cada pessoa lida e entende a matemática, para, a partir dessas constatações, os saberes serem aprimorados e formalizados na escola.

Segundo pesquisas de D’Ambrósio (2005), são refletidas prioridades e interesses dos grupos detentores de poder, pois, “muito mais que a importância acadêmica das disciplinas, o currículo reflete o que a sociedade espera das respectivas disciplinas que o compõem”. Pode-se entender currículo como alternativo social e cultural, do qual a estrutura escolar apropria-se para modelar a sociedade e seus indivíduos.

D’Ambrósio (2005) concretiza a Etnomatemática, ou matemática praticada no cotidiano das culturas, sejam elas a

cultura escolar, a cultura do trabalho ou a cultura da família, como a base para o conhecimento, a ser incorporado pela comunidade escolar e de forma a reconstruir e solidificar saberes significativos. Verifica-se, portanto, a preocupação de fazer com que situações do cotidiano sejam vivenciadas dentro do ambiente escolar no sentido de dar significado a esses saberes praticados fora da escola.

A costureira entrevistada tem conhecimentos da matemática escolar. Somente pela prática as costureiras vão aperfeiçoando o que já sabem, apesar de que algumas fazem cursos profissionalizantes. A etnomatemática estuda o conhecimento matemático desenvolvido por grupos, aqui estamos expondo o conhecimento da costureira. Esta relata que costuma pedir 1,30 m de tecido para um vestido, cujo comprimento da saia é de 80 cm, pois o tecido tem largura de 1,80 m, isto é, ela gastaria  $2,34 \text{ m}^2$  de tecido.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo do estudo foi atingido, ao demonstrar que os conteúdos da disciplina de Matemática que são ensinados no Ensino Fundamental e no Ensino Médio estão presentes no cotidiano dos profissionais que atuam no setor de confecção. Foi possível reconhecer as diferentes maneiras de se produzir matemática, problematizando a ideia de que não há apenas uma forma de matematizar e de que todos produzem conhecimentos matemáticos nas mais diferentes expressões.

É possível detalhar diversos saberes matemáticos aplicados no desempenho das atividades. Saberes esses que se mostram refletidos na resolução de situações-problema, como, por exemplo, o cálculo total a ser cobrado por um serviço prestado e a estimativa de troco a ser devolvido. A matemática se apresenta como instrumento importante na relação social e econômica, em que é utilizada como estratégia para

obtenção de lucro.

É importante relacionar os conteúdos com o dia a dia. A utilização desta metodologia torna o estudo da matemática mais atraente e também facilita a introdução dos conteúdos, possibilitando assim uma melhoria na aprendizagem, permitindo que os alunos conheçam a matemática, relacionando-a e estabelecendo relações necessárias entre o conteúdo estudado e cada uma das situações que se mostram durante a realização dos exercícios de fixação.

A partir dessas constatações, ao repensar o ensino da matemática, é importante refletir sobre uma visão utilitária aos conceitos matemáticos a serem abordados com os alunos, objetivando aprendizagens mais significativas, nas quais consigam se valer dos saberes adquiridos para a resolução de problemas de seu dia a dia, considerando seu modo de matematizar e os saberes que trazem de suas experiências.

Aprender matemática não se resume em fórmulas a serem memorizadas ou demonstrações a serem aplicadas, muito menos em estratégias de resolução mecânicas. O ensino da matemática, nessa perspectiva, é visto como um instrumento para a compreensão, para a investigação, para a formação integral. O estudante deve ser instigado a construir a sua própria forma de manejar a matemática, com produção autônoma e racional. Os conhecimentos que permeiam e suas inter-relações são tratados como pilares do desenvolvimento cognitivo, uma vez que o sujeito do conhecimento deve ser considerado em sua integralidade, como um constructo social, cultural, econômico e religioso.

Ao término desta pesquisa, que relacionou os conteúdos da matemática à confecção de um vestido feminino, esquematizando o modelo matemático, pode-se afirmar que este modelo encontra uma validação, visto que os cálculos propostos responderam aos problemas, espelhando a

realidade com grande proximidade.

Neste contexto, entende-se que, para o ensino e a aprendizagem da matemática, existem modelos que podem facilitar a vida do professor, aumentando o interesse dos alunos, valorizando e utilizando seu conhecimento matemático prévio.

## REFERÊNCIAS

D'AMBRÓSIO, U. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

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**. 12. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: E.P.U., 1986.

MACEDO, N. D. **Iniciação à pesquisa bibliográfica**: guia do estudante para a fundamentação. São Paulo: Unimarco, 1995.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamento de Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2005.

MARRA, S. F.; ALVARENGA, K. B. **Uma análise do pensamento matemático**. Revista Iberoamericana de Educación – BR, 2009. Disponível em: <<http://www.rioei.org/exp/2579Marra.pdf>>. Acesso em: 3 out. 2013.

NICOTTI, M. C. O. **O Ensino e as propostas pedagógicas**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

SOMATEMÁTICA. **Matemática e as**

**profissões**. Disponível em: <<http://www.somatematica.com.br>>. Acesso em: 10 nov. 2013.

TEOSATTO, C. M.; PERACCHI, E. P. F.; ESTEPHAN, V. M. **Coleção Ideias e Relações 8ª série**. Curitiba: Positivo, 2002.

VELHO, E. M. H.; LARA, I. C. M., **O Saber Matemático na Vida Cotidiana**: um enfoque etnomatemático. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, Disponível em: <<http://alexandria.ppget.ufsc.br/files/2012/03/Eliane.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2013.

XAVIER, E. T. **A Matemática Por Quê? Para Quê?** A matemática na vida cotidiana, matemática para vida. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/45-2.pdf>>. Acesso em: 9 out. 2013.

