

A MATEMÁTICA NA CONFECÇÃO DE MÓVEIS

Autor	Pedro Fragata dos Santos Filho
Orientador	Prof. Msc. Ricardo Santos Fonseca
Coorientadora	Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa
Banca Examinadora	Prof. Msc. Domingos Furtado da Silva Profa. Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa
Resumo	<p>O trabalho apresenta resultados de um estudo com o objetivo de compreender como a prática da marcenaria pode ser usada como possibilidade de um contexto para o ensino de conteúdos matemáticos. Seguindo os princípios da etnomatemática, foi desenvolvida uma pesquisa de característica qualitativa com contribuições da pesquisa Etnográfica, onde construímos dados através de entrevistas, observação e registro fotográfico. Os sujeitos da pesquisa são 2 marceneiros que trabalham na marcenaria “Casa da madeira” no Distrito Industrial de Parintins-AM. Os resultados mostram que os marceneiros mobilizam conhecimentos etnomatemáticos, além de fazerem uso constante de conhecimentos matemáticos durante a confecção dos móveis. Tais resultados apresentados podem ser usados como contexto para o ensino de matemática.</p> <p>Palavras-chave: Conhecimentos etnomatemáticos. Confecção de móveis. Ensino de matemática.</p>
Abstract	<p>The work presents the results of a study with the objective of understanding how the practice of carpentry can be used as a possibility of a context for the teaching of mathematical content. Following the principles of Ethnomathematics, a qualitative research was developed with contributions from Ethnographic research, where we built data through interviews, observation and photographic record. The research subjects are 2 carpenters who work at the joinery "Casa da Madeira" in the Industrial District of Parintins-AM. The results show that carpenters mobilize ethnomathematic knowledge, in addition to making constant use of mathematical knowledge during the manufacture of furniture. Such results presented can be used as a context for teaching mathematics.</p> <p>Keywords: Ethnomathematic knowledge. Furniture Making. Teaching of Mathematics.</p>

A MATEMÁTICA NA CONFECÇÃO DE MÓVEIS

1 INTRODUÇÃO

Este trabalho desenvolveu um estudo na realidade de 2 profissionais que trabalham com confecção de móveis e objetos de madeira. Os pontos principais explorados nesse artigo são: os conhecimentos etnomatemáticos mobilizados pelos marceneiros, a matemática presente na confecção de móveis e as relações que podem ser estabilizadas entre o contexto da marcenaria e o ensino de matemática em sala de aula.

Os conhecimentos etnomatemáticos são produzidos em diversos ambientes culturais, contextos e grupos, inclusive, em grupo como o dos marceneiros. É através dos marceneiros que a transformação da madeira em móveis e objetos acontece. Justamente, nesse processo de construção o conhecimento matemático é indispensável, mesmo que muitos marceneiros não dominem a matemática ensinada na escola, fazem o uso dela através do conhecimento adquirido no meio social. Conhecimentos estes que são adquiridos através de sua prática cotidiana e são exclusivos desse grupo profissional e têm potencial para se tornarem um contexto para o ensino de conteúdos matemáticos.

Durante o processo de observação do pesquisador no Estágio Supervisionado I, acompanhamos nas aulas de matemática do Ensino Fundamental, a utilização de modelos em miniatura de objetos e móveis de madeira para ensinar conteúdos matemáticos. Essas aulas nos despertaram grande curiosidade, por já termos experiências com a marcenaria e até então não sabíamos das possibilidades de se utilizar essa prática para o ensino de conteúdos matemáticos.

A partir disso surgiu o seguinte questionamento: como a prática da marcenaria pode ser usada como possibilidade de um contexto para o ensino de conteúdos matemáticos? A pesquisa tem como objetivo geral: compreender como a prática da marcenaria pode ser usada como possibilidade de um contexto para o ensino de conteúdos matemáticos. Os objetivos específicos de nossa pesquisa são: verificar os conhecimentos etnomatemáticos dos marceneiros na confecção de móveis de madeira; identificar a matemática presente na marcenaria; analisar as relações entre as ideias matemáticas presentes na confecção de móveis de madeira e os conhecimentos matemáticos ensinados em sala de aula.

A pesquisa desenvolvida se caracteriza como qualitativa, pois objetivou aprofundar-se na compreensão da realidade dos marceneiros, através da observação e prática, considerando a interação entre o pesquisador e os marceneiros, sem a finalidade de representação numérica (GUERRA, 2014). Com contribuição da pesquisa Etnográfica buscou compreender o cotidiano em seus diversos aspectos da realidade (SEVERINO, 2007). Os sujeitos que contribuíram para a pesquisa são 2 marceneiros que trabalham na marcenaria “Casa da madeira” no Distrito Industrial de Parintins-AM. A escolha dos sujeitos ocorreu através do interesse e da disponibilidade dos marceneiros em participar da pesquisa. Suas falas dentro do texto estão destacadas em formato itálico e entre aspas duplas.

Fizemos uma observação participante durante à pandemia da COVID-19, seguindo todos os protocolos da vigilância sanitária como o uso de máscara, distanciamento de 1m e álcool em gel nas mãos. Essa observação consistiu na participação real durante a confecção dos móveis, onde assumimos pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo (GIL, 2008). Ao observarmos a realidade dos marceneiros, participamos ativamente das construções dos móveis e objetos, possibilitando uma observação mais direta dos conhecimentos matemáticos presente nessa prática.

Foram feitos dois tipos de entrevistas em ocasiões diferentes. A primeira foi a entrevista não estruturada ou informal, realizada durante a confecção dos móveis, assim, nos dando a liberdade de uma conversa simples para obtemos informações sobre o processo de construção dos móveis e as características e conhecimentos de cada marceneiro (GIL, 2008). Em um segundo momento, foi feita uma entrevista semiestruturada com a intenção de conhecer mais sobre os marceneiros e suas histórias de vida, sobretudo, buscando entender de onde surgiram os conhecimentos etnomatemáticos mobilizados pelos marceneiros durante as confecções dos móveis. Nessa entrevista fizemos o uso de “perguntas fechadas, [...], e principalmente perguntas abertas, dando ao entrevistado a possibilidade de falar mais livremente sobre o tema proposto” (GUERRA, 2014, p. 20). O registro fotográfico teve a finalidade de coletar dados visuais para pesquisa, podendo futuramente ajudar o leitor a visualizar esse processo de construção dos móveis e as ideias matemáticas que podem estar presentes nela (FLICK, 2009). O método de análise dos dados foi a triangulação, baseado nas ideias de Marcondes e Brisola (2014, p. 203) a “triangulação permite que possamos lançar mão de três técnicas ou mais com vistas a ampliar o universo informacional em torno de seu objeto de pesquisa”.

Os resultados apresentados nas 3 seções a seguir, colocam em evidência alguns conhecimentos etnomatemáticos que podem contribuir para a educação básica e a formação de professores.

2 CONHECIMENTOS ETNOMATEMÁTICOS UTILIZADOS POR MARCENEIROS NA CONFECÇÃO DE MÓVEIS DE MADEIRA

A etnomatemática possui muitas direções de estudo, inclusive, as práticas profissionais como a dos marceneiros. O programa etnomatemática “surgiu da análise de práticas matemáticas em diversos ambientes culturais [...]” (D’AMBRÓSIO, 2005, p. 102). Assim, podemos afirmar que a matemática está presente em diferentes contextos culturais ao redor do mundo, pois, percebemos que durante a história da humanidade, cada povo desenvolvia diferentes ideias e práticas matemáticas, de acordo com suas necessidades.

Em nossa pesquisa buscamos conhecer mais sobre as histórias de vida de dois marceneiros que trabalham em uma empresa no distrito industrial de Parintins-AM, há fim de entender de onde surgiram seus conhecimentos etnomatemáticos mobilizados por eles durante a confecção dos móveis. Neste texto definimos como conhecimento etnomatemático todo conhecimento que é gerado em um grupo, através do convívio com as pessoas que pertencem a esse grupo.

O Marceneiro (1) tem 43 anos, é marceneiro há 25 anos e estudou até a 8 série (9º ano) do Ensino Fundamental. Começou a trabalhar nesse ramo, observando seu patrão durante 1 ano, e só depois desse período conseguiu confeccionar seu primeiro móvel. No início de sua carreira, destaca que sua principal dificuldade era em relação as máquinas, principalmente, por sentir medo devido ao barulho delas. Ele afirma que chegou a fazer um curso profissionalizante, com o intuito de acelerar sua aprendizagem na confecção dos móveis.

O Marceneiro (2) tem 36 anos, é marceneiro há 19 anos e tem o Ensino Médio completo. Iniciou no ramo da marcenaria aos 17 anos para ajudar nas despesas de casa, porém, por ser menor de idade, foi impedido pelo conselho tutelar de continuar o trabalho como marceneiro. Ele não teve a oportunidade de fazer nenhum curso, e foi aprendendo com os colegas de trabalho, suas observações e práticas diárias, e o mesmo considera seus trabalhos bem feitos, mesmo não se profissionalizando com nenhum curso. Vale ressaltar que “os profissionais da área que trabalham informalmente, apenas com a prática, aplicam as relações matemáticas à sua maneira e conseguem resultados equiparados aos técnicos” (CALVACANTE; PEREIRA; DAVID; CARDOSO, 2018, p. 02). O percurso dos dois

sujeitos da pesquisa no ramo da marcenaria é distinto, porém, ambos afirmam que usam conhecimentos matemáticos na confecção dos móveis, sendo esses semelhantes a alguns conteúdos escolares, especificamente, nas áreas de Geometria, Grandezas e Medidas e Aritmética.

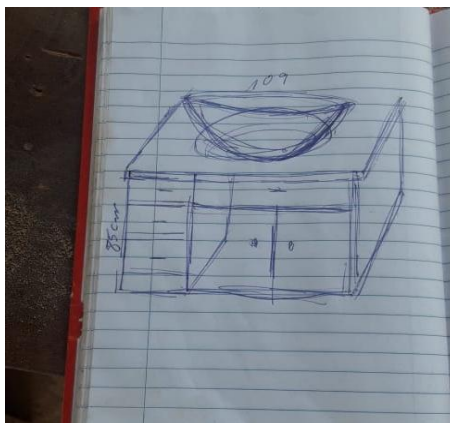
Durante a pesquisa, questionamos até onde o conhecimento matemático aprendido na escola influencia na confecção dos móveis. Os sujeitos destacam alguns conteúdos matemáticos como: peso e medidas, ângulos, soma, subtração, multiplicação, divisão e proporcionalidade, como base para as construções dos móveis, porém, destacam que foi a prática, que ajudou a entenderem a matemática que muitas vezes não era compreendida no âmbito escolar.

Pelas repostas obtidas na entrevista, entendemos que parte dos conteúdos trabalhados na escola tem importância na prática dos marceneiros, entretanto, os conteúdos desenvolvidos em sala de aula não foram com certeza, compreendidos pelos marceneiros de maneira científica e abstrata. O que podemos observar é que eles conseguem usá-los em seus trabalhos, sem se preocupar com notações científicas, mas ao serem questionados chegam a ficar constrangidos por não lembrarem dos nomes de alguns conteúdos. Ou seja, “os conhecimentos apresentados por eles, são aprendidos em seu convívio com seu grupo social, mesmo que motivados pela curiosidade em tentar reproduzir o que eles viram, e por algumas vezes ouvirem” (CRUZ, 2019, p. 12). Durante a observação, percebemos também algumas situações referente aos conhecimentos etnomatemáticos que os marceneiros apresentam.

Antes da confecção do móvel, os marceneiros destacam que o primeiro passo é tirar as medidas do local onde ele será posto e em seguida é feito um desenho (esboço) para conseguir visualizar o projeto. O Marceneiro (1) afirma que não costuma fazer o desenho no papel por ter experiência no ramo, e ao conversar com o cliente já imagina como ficará o móvel finalizado. Já o Marceneiro (2) em todas as suas produções faz um breve esboço que o chama de projeção. Essa projeção pode ser feita por figuras planas, que segundo Marcellini (s.d, p. 246) é denominada como projeção ortogonal e para se

representar um objeto pelo método desta projeção, temos de desenhá-lo numa série de vistas ou imagens, de modo que, lendo-se os desenhos feitos, fiquemos com a noção exata da forma, do volume e da situação do mesmo objeto, podendo até, reunindo vista por vista desenhada, reconstituir, na nossa imaginação, o objeto tal como é na realidade.

O desenho do móvel segundo o Marceneiro (2) serve para ter uma noção da forma, volume e as características que terá. Na realidade investigada, o Marceneiro (2) desenha com diversas vistas, com o intuito de onde cada mostrar as várias faces do móvel como: da frente, da superior, dos lados, da posterior e da inferior, porém, para esse marceneiro o mais prático é projetar no plano algo semelhante ao formato 3D como ilustrado na figura a seguir.



Fotografia 1: Esboço de uma pia

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Percebemos que os marceneiros mobilizam algumas ideias matemáticas no processo de projeção dos móveis. Para D' Ambrósio (2013, p. 31), “as ideias matemáticas particularmente comparar, classificar, quantificar, medir, explicar, generalizar, inferir, e de algum modo avaliar, são formas de pensar, presentes em toda a espécie humana”.

O Marceneiro (1) relata que quando começou a desenhar os primeiros projetos, não sabia distinguir a diferença entre figuras planas e espaciais. Além disso, ao ser questionado sobre o assunto simetria, o mesmo afirmou que não lembrava se havia estudado no ensino fundamental. Logo, percebemos pelas observações que o Marceneiro (1) faz uso dessas ideias matemáticas em seus trabalhos, muitas vezes, sem perceber. Assim, acreditamos que o mesmo foi aprendendo de forma natural com a prática da marcenaria, no entanto, sem relacioná-los com conteúdo matemáticos aprendidos na escola.

Muitas vezes, a criança, como o adulto, cria uma lógica própria para desempenhar determinada atividade. Quando vamos atravessar uma rua, por exemplo, estamos fazendo um monte de matemática. Olhamos se vem carro, calculamos a velocidade do carro. Tudo isso para podermos atravessar com segurança. Todas essas atividades são reguladas por um tipo de matemática espontânea do ser humano (IENO, 1999, p. 13)

Em qualquer atividade, como na marcenaria, depois de um tempo executando as mesmas funções tudo parece se tornar simples. Portanto, devemos considerar a aprendizagem dos marceneiros na confecção dos móveis decorrente de diversas tentativas durante a prática e os conhecimentos adquiridos no dia a dia.

A medição é extremamente importante para a construção dos móveis, já que é através dessa técnica que o marceneiro consegue ter a dimensão que irá determinar o tamanho do produto e sua eficácia. Por isso, o Marceneiro (2) reforça a importância de medir o ambiente e projetar o móvel com os tamanhos precisos, pois assim, não terá suas peças irregulares na hora de confeccionar. Depois de medir e cortar as peças, outro procedimento essencial é colocar o móvel no esquadro, ou seja, esquadrear. A ferramenta usada pelos profissionais nesse procedimento trata-se de um esquadro que “é uma ferramenta em formato de L, onde o cabo é mais espesso que a lâmina, o que permite fazer marcações em graus, sendo o de 90° e de 45° pré-fixados. Além disso, a lâmina possui uma regra numérica composta por centímetros e milímetros” (SANTOS, 2019, p. 23).

Segundo Santos (2019, p. 17) “o estudo das atividades no ambiente da marcenaria proporcionaria um rico conhecimento prático dos conteúdos de matemática”. Nesse sentido, podemos considerar que o processo de esquadrear é um conhecimento etnomatemático, por ter sido aprendido através da observação e da prática junto aos outros marceneiros.

3 A MATEMÁTICA PRESENTE NA PRÁTICA DA MARCENARIA

Nesse trabalho consideramos a marcenaria como uma arte que transforma a madeira em objetos utilitários que proporcionam conforto e ornamentando os lares. Sua prática desenvolve aspectos arquitetônico, estético, matemático, que tornam um potencial contexto para a significação de conteúdos matemáticos como as superfícies planas e curvas, as medidas de precisão, a economia, entre outros (MARCELLINI, s.d).

Em todo o processo de planejamento e confecção dos móveis e objetos é comum nos depararmos com a mobilização de noções matemáticas semelhante aos conteúdos matemáticos ensinados na escola. Observamos a confecção de uma escrivaninha que seria entregue a um cliente, com o tamanho padrão 40 centímetro de largura, 80 centímetro altura, 120 centímetro o comprimento e com quatro gavetas. O Marceneiro (1) responsável pela confecção desse móvel relata que quando o tamanho é padrão, não é necessário a medição do local que será posto e explica o processo

“[...] temos que preparar a madeira, cortá-la na banca de serra após determinamos as medidas, depois plaina a madeira, em seguida colocamos no desengrosso, volta pra bancada de serra para esquadrear todinha, e depois vai pra fase de montagem, temos que furar algumas peças para montamos o móvel [...], lixamos, depois é aplicado o selador e caso a cliente queira, nós aplicamos verniz, finaliza com Duratex no fundo”. (Marceneiro 1, 2021).

Notamos na fala do marceneiro que ele possui um conhecimento bem definido do procedimento que usa. Suas experiências lhe permitem a realização do processo de modo automático. Assim, o processo de confecção da escrivaninha se dividiu em três etapas: corte, furação e acabamento. Uma vez definido as medidas de corte, as tábuas de madeira são cortadas em máquinas específicas com precisão, como mostrado nas figuras abaixo, sendo um processo de corte muito rápido.



Fotografia 2: Cortando a madeira

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador



Fotografia 3: Cortando a madeira

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Durante a confecção da escrivaninha foi perguntado ao Marceneiro (1) se a presença da matemática era percebida durante o processo. *“Bom, nesse móvel tem muitas imagens de retângulos, outros tem quadrados. Em mesas redondas, tem imagem de círculo, então, tem muito disso, depois vamos esquadrear e deixar o móvel reto, todo equilibrado, nós vamos trabalhar com ângulos [...]”* (Marceneiro 1, 2021). Pelas falas do Marceneiro (1) percebemos que ele entende que existe a presença de matemática em seu trabalho, além de deixar evidente noções de Geometria, porém, devemos levar em consideração a “forma de como ele interpreta

a matemática envolvida e de como ele processa para realizar e elaborar as partes que compõem o objeto que será construído”. (ALVES, 2006, p. 58).

Após o procedimento de corte, o marceneiro iniciou a montagem do móvel que consistiu nas duas etapas finais, furação e acabamento. É efetuado as furações necessárias e em seguida as peças de madeira são fixadas com uso de parafuso. A “montagem é o que despense maior tempo em produção. Além disso, há necessidade de raciocínio (exigência mental), pois é nele que ocorre a concepção final do móvel” (MACIEL; CENI; DALCI; AMARAL, 2010, p. 04).

Com o móvel quase pronto, toda sua área externa é lixada para nivelar partes irregulares e preparar a madeira para receber as camadas de acabamento. Na sequência há a aplicação de selador para prevenir o envelhecimento e ajuda a manter a durabilidade do móvel. Por fim, foi aplicado verniz que segundo o Marceneiro (1): “[...] para fazer a aplicação do verniz é preciso que a madeira esteja lixada para remover qualquer produto na madeira, só assim que o verniz consegue proteger e dá o tom, a tonalidade” (Marceneiro 1, 2021). Ele explica que as possibilidades de acabamento nos móveis são diversas, com resultados diferentes e com técnicas variadas.



Fotografia 4: lixando o móvel



Fotografia 5: móvel finalizado

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

Fonte: Arquivo pessoal do pesquisador

A confecção da escrivaninha também nos mostrou que o Marceneiro (1) entende que uma mesma medida pode ser expressa por valores diferentes e que quando usamos medidas como centímetro e metro existe uma relação de proporção entre elas. Esse processo se tornou ao longo do tempo algo prático para o Marceneiro (1) que relembra alguns erros cometidos por ele no início de sua profissão e destaca a falta de experiência que tinha com essa prática.

“É preciso ter bastante cuidado ao marcamos o tamanho da madeira. Quando comecei, era muito ruim com esses números com vírgula, não conseguia entender, cheguei a medir um dos lados de um móvel deixando com 0,8 cm a menos na altura, fazendo o móvel ficar errado e torto. [...] Isso é matemática, medir, altura, largura, o comprimento, aos poucos fui entendendo em meu trabalho, acho que na escola aprendi pouco” (Marceneiro 1, 2021).

A medição é realizada sobre a madeira com um metro de aço, na dimensão certa e marca-se com lápis ou riscador e régua. O Marceneiro (1) precisou dominar as noções de medidas presente nessa prática, onde o mesmo afirmou ter estudado no tempo de escola. Ele necessitou desenvolver práticas matemáticas para continuar a exercer sua profissão. Nesse sentido, D’Ambrósio (2005, p. 102) explica que a matemática surgiu como “uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural”.

O Marceneiro (2) demonstrou bastante domínio das noções de medidas e descreve que faz uso de um artifício em seus desenhos conhecido como escala, onde através da ideia de proporção, o mesmo consegue representar os objetos e móveis no papel em um tamanho menor. Em sua fala, o marceneiro destaca a importância de poder visualizar seu móvel antes de iniciar sua produção.

“[...]imagina que você tem que construir um objeto com altura de 1m e largura de 2 m, então faça um desenho com 10 cm e 20 cm, bem assim, acho melhor de visualizar o projeto. Gostava de fazer as medidas nos desenhos com régua, mas hoje em dia com a experiência faço um rascunho aqui, outro ali, já imagino como ficará no final. [...] como você disse, acho que o desenho tem que representar o móvel numa versão menor [...], eu aprendi fazer escala com um colega de outra marcenaria e fiz bastante, hoje faço de cabeça” (Marceneiro 2, 2021).

A ideia de escala apresentada pelo marceneiro, é um artifício comum nessa profissão onde se usa noções de proporções, assim, ele pode representar uma distância considerada grande por uma medida bem menor, apenas com a finalidade do desenho do móvel caber no papel. Percebemos que o mesmo utiliza noções matemáticas nesse processo, pois, usa conhecimentos de proporcionalidade, equivalência e razão.

O marceneiro ainda aponta algumas questões de resoluções de problemas envolvendo as operações fundamentais, ideias matemáticas relacionadas aos números inteiros e racionais em procedimento de desconto de peças que compõe gavetas e portas. Ele explica que na montagem de uma porta, é preciso se atentar a diferença necessária entre a porta e a parede, por exemplo, tendo uma medida de 210 centímetro de altura e 89 centímetro de largura na parede, a porta precisa apresentar um desconto de mais ou menos 1 centímetro em cada lado, assim, sendo confeccionada na medida de 208 centímetro de altura e 87 centímetro de largura.

Já entendemos que existe inúmeras percepções da matemática presente na prática da marcenaria, inclusive, durante o orçamento do móvel, onde fazem uso de cálculo de porcentagem, juros, descontos e acréscimos.

A prática da marcenaria nos mostrou que existe “uma matemática rica em conteúdo e dessa forma poderá ser aproveitada para a sala de aula no ensino e aprendizagem de conceitos da matemática” (ALVES, 2006, p. 60). Destacamos alguns conteúdos matemáticos identificados durante o processo de confecção do móvel, como a delimitação de figuras planas, volume, área, ângulos, perímetro, retas, perpendicularidades, simetria, proporção, unidades de medidas, entre outras, que apesar de não citadas, podem ser facilmente relacionadas.

3 RELAÇÕES ENTRE A PRÁTICA DA MARCENARIA E A MATEMÁTICA ESCOLAR

Ao analisarmos o contexto da marcenaria notamos a forte presença da matemática, conhecimentos etnomatemáticos mobilizados pelos marceneiros e ideias matemáticas durante todo o processo. Entendemos que para se confeccionar um móvel o uso da matemática é indispensável por mais que, muitos marceneiros não a percebam lá. Algumas ideias matemáticas foram identificadas durante nossa pesquisa e “se forem discutidas no ambiente escolar, podem ser usadas como referência para ensino de diversos conteúdos matemáticos” (SOUZA, 2018, p. 17).

Cada vez mais são cobrados certos conhecimentos matemáticos dos alunos, que por sua vez, se sentem desmotivados em aprender. Podemos pontuar que “a qualidade de ensino muitas vezes é prejudicada pela falta de recursos, mas também pela falta de capacidade de alguns professores em explorar o que tem disponível a seu favor para que os conteúdos ensinados façam sentido aos alunos (CRUZ, 2019, p. 10). Acreditamos na importância de se fazer uso de contextos nas aulas, pois, “a utilização da matemática não é apenas dentro da escola para resolver exercícios de fixação, mas sim para aplicar em situações-problemas que se apresentam em contextos cotidianos ou não, mas em situações que façam sentido, sejam elas reais ou imaginárias (CRUZ, 2019, p. 10). O professor não deve desvalorizar o que o aluno leva de casa para a escola, também deve desvincular a ideia de que o conhecimento só é válido se estiver comprovado em livros e artigos. Seguindo esse pensamento ele “deve desenvolver conceitos básicos e contextualizados, para que assim o conhecimento se torne significativo através de metodologias que aproximem os conteúdos com a realidade social do educando [...] (PACHECO; NETO, 2017, p. 173). Portanto, o professor pode fazer uso de contextos já conhecidos para os alunos ou que os mesmos se identifiquem, usando coisas do cotidiano, cultura ou da realidade do aluno.

Segundo a Base Nacional Comum Curricular, espera-se que os alunos “desenvolvam a capacidade de identificar oportunidades de utilização da matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2017, p. 265). Nesse sentido, podemos incluir situações que são vividas em grupos, comunidades e diferentes culturas, como a dos marceneiros.

A seguir destacamos a relação que existe entre ideias matemáticas presente na prática da marcenaria e os conteúdos matemáticos ensinados na escola.

Quadro1: Relações entre as ideias matemáticas presente na marcenaria e os conteúdos escolares de matemática.

Ideias matemáticas	Conteúdo escolar	Nível escolar
Desenho ou Projeção do móvel (comparar, medir)	ângulos; retas; perspectiva isométrica; proporção; medidas; unidades de medidas; figuras planas; as quatro operações básicas;	(6º, 7º, 8º e 9º ano)

	perpendicularidade; frações; teorema de Pitágoras	
Medidas e cortes (comparar, classificar, quantificar, medir, inferir, avaliar)	medidas; unidades de medidas; figuras planas; área; perímetro;	(6º, 7º, 8º e 9º ano)
Montagem do móvel (comparar, classificar, quantificar, medir)	simetria; medidas; unidades de medidas; figuras planas; figuras espaciais; volume; área; teorema de Pitágoras; ângulos	(6º, 7º, 8º e 9º ano)
Orçamento do móvel (comparar, inferir, avaliar)	porcentagem; estatística; as quatro operações básica; juros simples; custo e lucro.	(6º e 7º ano)

Fonte: Dados da pesquisa

Os conteúdos apresentados nesse quadro são referentes ao analisado na pesquisa, porém, em alguns casos dependendo das características do móvel, outros conteúdos matemáticos podem ser explorados. Assim, entendemos que essa atividade possibilita trabalharmos com diversos conteúdo da matemática em sala de aula, pois percebesse diversas ideias matemáticas construídas em um contexto e a partir de um convívio com o grupo dos marceneiros.

Defendemos o uso da etnomatemática no ensino, pois acreditamos que “mostrar a matemática contextualizada aos alunos, é oferecer a eles a oportunidade de eles compararem aquilo que eles aprendem dentro da escola com o que se percebe fora dela em seu meio social e cultural.” (CRUZ, 2019, p. 10). A etnomatemática evidencia a matemática informal dos vários grupos culturais, podendo ser ou não da realidade do aluno, assim criando um contexto para o ensino de matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo de nossa pesquisa foi compreender como a prática da marcenaria pode ser usada como possibilidade de um contexto para o ensino de conteúdos matemáticos. Para

tanto, discutimos um pouco das histórias de dois marceneiros que contaram suas trajetórias de vida. Com base nos resultados, verificou-se que os marceneiros entrevistados utilizam conhecimentos matemáticos em sua profissão, conseguem compreender que existem ideias matemáticas presente nessa atividade, porém, quando questionados sobre os conteúdos matemáticos é evidente o esquecimento ou falta de conhecimento sobre eles. Pela observação da confecção do móvel conseguimos dividir o processo em 3 etapas: corte, furação e acabamento, o que nos permitiu identificar mais facilmente os conhecimentos matemáticos presente em cada um deles.

Antes e durante essa prática percebemos o constante uso da matemática pelos marceneiros. No processo de projeção dos móveis, por exemplo, apresentou-se ideias matemáticas relacionadas a assuntos de figuras planas, figuras espaciais, retas, perpendicularidades, simetria, proporcionalidade e escalas. Assim, como no procedimento de medir, onde podemos encontrar relações com área, perímetro, volume, entre outros.

É evidente que a construção dos conhecimentos matemáticos acontece independentemente do contexto que a pessoa estiver inserida, por isso, acreditamos que nossa pesquisa mostra resultados que poderão ser aplicados por professores no ensino da matemática, valorizando os saberes do grupo dos marceneiros. Nesta pesquisa, identificamos durante a prática da marcenaria algumas ideias matemáticas como comparar, classificar, quantificar, medir, inferir e avaliar, podendo serem discutidas em sala de aula, além de relacionamos essas ideias com os conteúdos matemáticos que podem servir como referência para ensino da matemática.

Concluimos assim, que os conhecimentos etnomatemáticos mobilizados pelos marceneiros, devem ser mais valorizados pelos professores nas aulas de matemática, podendo usá-los como algo que aproximem os alunos de um contexto e desse modo contribuindo para a aprendizagem deles.

5 REFERÊNCIAS

ALVES, E. R. **Atividade de marcenaria e etnomatemática: possibilidades num contexto de formação de professores**. 2006. 96 f. Dissertação (Mestrado profissional em ensino de matemática) – PUC/SP, São Paulo, 2006.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. Brasília, 2017.

CALVACANTE, M. T. M.; PEREIRA, I. R. P.; DAVID, A. N. S. T.; CARDOSO, W. P. L. A. Etnomatemática na Dinâmica dos Processos de Esquadrejamento na Construção Civil. In: Congresso Internacional de Educação Inclusiva-CINTEDI, 3., 2018, Campina Grande. **Anais eletrônico**. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/44230>. Acesso em: 31 mai. 2021.

CRUZ, F. L. P. **A construção de canoas como contexto para aprendizagem significativa**. 2019. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2019.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1>. Acesso em: 22 set. 2020.

D' AMBRÓSIO, U. Etnomatemática: Elo entre as traições e a modernidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

FLICK, U. **Introdução à metodologia de pesquisa: um guia para iniciantes/ Uwe Flick**, tradução: Magda Lopes; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre: Penso, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUERRA, E. L. A. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação, 2014. Disponível em: <https://docplayer.com.br/3208794-Manual-de-pesquisa-qualitativa.html>. Acesso em: 03 out. 2020.

IENO, D. **Etnomatemática: a matemática em outros contextos culturais**. 1999. 61 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

MACIEL, L. L.; CENI, L.; DALCI, M. F.; AMARAL, F. G. Fabricação e montagem de móveis: uma análise ergonômica da organização do trabalho. In: X Semana de Engenharia de Produção Sul Americana, 5., Santiago, **Anais...** Santiago, Chile, 2010.

MARCELLINI, D. **Manual Prático de Marcenaria**. Rio de Janeiro: Ed. Ediouro, s/d. Disponível em: https://www.editoraprofissionalizante.com.br/Apostilas_Marcenaria/Manual_Pratico_de_Marcenaria.pdf. Acesso em: 8 out. 2020.

MARCONDES, N. A. V.; BRISOLA, E. M. A. Análise por triangulação de métodos: um referencial para pesquisas qualitativas. **Revista UniVap**. S. José dos Campos, v. 20, n. 35, p. 201-208, jul. 2014. Disponível em: <https://revista.univap.br/index.php/revistaunivap/article/view/228>. Acesso em: 03 out. 2020.

PACHECO, W. R. S.; NETO, J. E. S. Etnomatemática: uma abordagem sociocultural na constituição da aprendizagem significativa. **Revista de Pesquisa Interdisciplinar**, Cajazeiras, n. 2, p. 168-177, set. de 2017. Disponível em:

<http://revistas.ufcg.edu.br/cfp/index.php/pesquisainterdisciplinar/article/view/344>. Acesso em 02 out. 2020.

SANTOS, J. L. S. **Conhecimentos matemáticos na profissão de marceneiro**. 2019. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2019.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. Ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOUZA, R. L. S. **Ideias matemáticas na prática de um serralheiro**: contexto para o ensino de matemática. 2018. 21 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) — Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, 2018.

6 AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e por me ajudar a ultrapassar em todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

A meus pais, irmãos e minha esposa, que estiveram ao meu lado nos momentos bons e ruins, compreenderam a minha ausência em quanto eu me dedicava a realização desse trabalho.

A todos os meus professores de ensino fundamental, ensino médio e ensino superior pois contribuíram para minha formação como cidadão e agora professor ao meu orientador pelas correções ensinamentos a todos que participaram da minha pesquisa pela colaboração disposição no processo de obtenção de dados, aos meus verdadeiros amigos.