

A INFLUÊNCIA DA ESCOLARIDADE NA PROFISSÃO DE PEDREIRO E SUAS RELAÇÕES COM A MATEMÁTICA FORMAL

Mírian Fran Santos Bezerra¹
Ricardo Tiburcio dos Santos²

RESUMO

Este artigo divulga os resultados de uma pesquisa que teve como objetivo analisar as práticas realizadas em um campo de obras por pedreiros e serventes e relacioná-las com conteúdos matemáticos formais na Educação Básica e a partir da entrevista feita, analisar a influência do nível de escolaridade de cada profissional nos processos da profissão. Há muito tempo a Etnomatemática estuda a matemática que é utilizada fora da sala de aula, de forma mais prática, como nos canteiros de obras. Nesses espaços os profissionais a utilizam todos os dias, muitas vezes reproduzindo apenas o que lhe foi ensinado por outros pedreiros mais experientes, mas ao fazer perguntas para esses profissionais, é perceptível que muitos dos conhecimentos utilizados nas obras são ensinados no ensino básico, e assim pode ser usado como ferramenta de ensino nas salas de aulas. As atividades desenvolvidas foram realizadas com 3 pedreiros, de Calçado - PE e São Joaquim do Monte - PE. Os resultados da pesquisa indicam que existe uma relação direta, porém sutil e imperceptível entre os conhecimentos matemáticos formais e a execução de atividades nos canteiros de obras da construção civil.

Palavras-chave: Matemática, pedreiro, informal, Etnomatemática.

INTRODUÇÃO

A área da construção civil sempre foi algo presente no cotidiano da primeira autora deste texto: o contato com tal profissão se deu desde cedo com familiares e na percepção da facilidade em cálculos matemáticos mentais que esses profissionais possuem. Tal situação levou a tentativa de compreensão da facilidade notada com muitos conhecimentos matemáticos.

A Etnomatemática é uma tendência educacional de muita importância para ser utilizada como parte da metodologia das aulas de matemática, por conseguir unir os conhecimentos formais e informais desta ciência, associando os conhecimentos que os estudantes utilizam no seu dia a dia com os conteúdos matemáticos exigidos pela escola.

Ao praticar etnomatemática, o educador atingirá os grandes objetivos da educação matemática, com distintos olhares para distintos ambientes culturais e sistemas de produção. Justifica-se inserir o aluno no processo de produção de seu grupo

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, mirianfranduarte@gmail.com ;

² Ricardo Tiburcio dos Santos: Doutor em Educação Matemática e Tecnológica - UFPE, rico.tiburcio@gmail.com .

comunitário e social e evidencia a diversidade cultural e histórica em diferentes contextos (D'AMBROSIO, 2008, p. 8).

Desse modo os conceitos matemáticos poderiam ser melhor compreendidos com o auxílio da matemática informal e as pessoas que utilizam tais conhecimentos em seu cotidiano, entenderiam os princípios daquela matemática o que os auxiliam a melhorar a técnicas e facilitar sua utilidade nas situações cotidianas.

Assim, esse trabalho buscou analisar como a matemática é utilizada nos canteiros de obras por pedreiros e investigar a influência da escolaridade de cada um de acordo com as respostas do questionário elaborado buscando compreender onde eles aprenderam os conhecimentos matemáticos utilizados. Procurou-se compreender como tais profissionais percebiam a matemática na profissão, bem como se a utilização de conhecimentos formais nos processos do trabalho e se achavam que o que foi aprendido na escola realmente os ajudaram a ter facilidade com a matemática ou a prática na profissão foi mais eficaz.

De acordo com Ujiie et al. (2017, p.62) “No campo da Educação Matemática, os conhecimentos prévios são um dos principais aspectos que devem ser levados em conta no processo educativo, tendo fundamental importância tanto para os alunos quanto para os professores”. Desse modo muitos estudantes quando vão para a escola já possuem conhecimentos prévios de assuntos matemáticos que podem ser utilizados pelos professores em benefício do aprendizado. O autor destaca ainda que “Esses conhecimentos, embora pouco elaborados cientificamente, são construídos pelos estudantes a partir do nascimento, acompanhando-os na vida escolar, onde os conceitos científicos são inseridos sistematicamente em sala de aula” (UJIIE et al. 2017, p.62).

A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA SOCIEDADE

As atividades informais de trabalho vêm se tornando a principal forma de renda de muitos brasileiros e são de grande importância para a nossa sociedade. De acordo com uma pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), essas atividades estão em crescimento.

O País registrou uma taxa de informalidade de 39,7% no mercado de trabalho no trimestre até agosto de 2022. O Brasil alcançou um recorde de 39,307 milhões de trabalhadores atuando na informalidade no período, segundo os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (Pnad Contínua), apurada pelo Instituto Brasileiro de Economia e Estatística (IBGE, 2022).

As escolas não devem esquecer desse fator, pois estão educando crianças que serão o futuro da nação e se nada na escola puder ajudar esses futuros trabalhadores informais, ela irá se tornar cada vez menos atrativa. D'Ambrósio (1995) destaca, “Assim, defino educação como o conjunto de estratégias desenvolvidas pelas sociedades para (i) possibilitar a cada indivíduo atingir seu potencial criativo; (ii) estimular e facilitar a ação comum, com vistas a viver em sociedade e a exercer a cidadania”.

Associando esse significado com os conhecimentos matemáticos, que se unem às tarefas e serviços do dia a dia, independente da cultura em que o indivíduo está inserido, a matemática vem acompanhando e participando de grande parte da evolução humana, ajudando melhorar e facilitar a vida do homem, sendo assim a matemática cotidiana pode ser usada como grande aliada no ensino da matemática formal nas escolas. Essa é uma ideia presente na etnomatemática, definida por Ubiratan D'Ambrosio como:

a matemática praticada por grupos culturais, tais como comunidades urbanas e rurais, grupos de trabalhadores, classes profissionais, crianças de uma certa faixa etária, sociedades indígenas, e tantos outros grupos que se identificam por objetivos e tradições comuns aos grupos (D'Ambrosio, 2011, p. 9).

Diversas profissões dependem da matemática para existir: Engenheiros – de diversas especialidades; Contador, Desenvolvedor de Software, entre outras. É comum, pensar em profissões da construção civil quando consideramos os conhecimentos matemáticos: construir uma casa, um móvel, desenhar uma planta de uma casa, etc., a matemática tem um papel essencial, por mais que seja considerada uma matemática informal, na construção civil pelos pedreiros, ela tem sua grande utilidade no dia a dia desses profissionais, que por muitas vezes nem terminaram o ensino básico, mas tem um bom domínio da execução matemática.

Nesse sentido, percebemos que a matemática informal pode se aliar com a matemática formal, para trazer um maior benefício aos estudantes no sentido da compreensão do mundo e aplicação de conhecimentos nas suas dinâmicas sociais. De acordo com a BNCC (BRASIL, 2017, p. 265):

o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na formação de cidadãos críticos, cientes de suas responsabilidades sociais (BRASIL, 2017, p. 265).

Assim a matemática deve ser abordada de forma efetiva de modo que se torne útil na vida dos estudantes da educação básica e não servir apenas para serem aprovados em

avaliações e vestibulares. Muitos estudantes questionam na sala de aula para que servem esses conteúdos, e ficam sem respostas, pois até os professores não conseguem exemplificar funções sociais para determinados conteúdos, a não ser usá-los nas avaliações externas. Obviamente nem todos os conteúdos estudados serão usados pelos alunos no seu cotidiano, mas é importante o professor trazer a maior quantidade de assuntos matemáticos (ou interdisciplinares) relacionados ao dia a dia e a comunidade ao redor da escola. É possível trabalhar com projetos que integrem a família na escola, que é uma situação muito importante na educação dos alunos.

OS ALUNOS JÁ TÊM CONHECIMENTOS PRÉVIOS

Os estudantes possuem uma vida para além da escola, e através de suas experiências diárias, adquirem conhecimento de diversas maneiras, seja por meio de brincadeiras, interações com adultos, imersão na cultura em que vivem e também com as influências de seus antigos professores. Pozo (1980) identifica três fontes de conhecimento prévio:

- sensorial (concepções espontâneas) baseadas em informações obtidas por meio de interações com o mundo natural.
- cultural (concepções induzidas) relacionadas a um conjunto de crenças partilhadas pelo grupo social a que o estudante pertence; e
- escolar (concepções analógicas), relacionadas à comparação entre domínios distintos do saber. (POZO, 1980).

Os professores devem lembrar que os alunos não chegam na sala de aula como um pen drive vazio (tábuas rasas como diria Paulo Freire) onde irão ser preenchidos com conhecimentos. Eles trazem bagagens e experiências que podem ser incorporadas nos conteúdos programados, enriquecendo as aulas, compartilhando essas informações com toda a turma, tornando aquela aula única para cada turma, apesar do mesmo conteúdo ser ensinado em outras turmas, os estudantes são únicos e suas experiências também.

Esses conhecimentos podem ser explorados pelo professor na sala de aula, dando mais voz aos estudantes (de forma escrita ou falada), e tornar a aprendizagem significativa, fazendo conexões com os conteúdos formais com experiências do cotidiano dos discentes, fazendo que os estudantes sejam mais participativos durante as aulas. Escutar esses alunos torna a aula mais dinâmica e participativa, resultando em alunos que irão se sentir participantes, ativos e mais confortáveis para falar, diminuindo a aversão que grande parte dos estudantes tem pela matemática, em achar que é uma disciplina que só envolve cálculos e fórmulas.

COMO É A MATEMÁTICA UTILIZADA NA CONSTRUÇÃO CIVIL (PELOS PEDREIROS)?

Apesar da maioria desses profissionais não terem terminado o ensino básico, eles conseguem erguer prédios, casas, muros, entre outros, e para isso não é preciso apenas força física, mas também conhecimentos de naturezas diversas, principalmente os matemáticos. Assim, eis a questão: como foram adquiridos esses conhecimentos, na sala de aula ou com outros profissionais mais experientes? De todo modo, a base de muitos dos processos realizados nas obras tem origem matemática.

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

Essa matemática é considerada a matemática informal, não só a matemática encontrada no campo de obras é informal, mas também praticada por carpinteiros, marceneiros, comerciantes, ou na ida às compras, na farmácia, em resumo a matemática adquirida ao longo do tempo, por meio de necessidades do cotidiano ou do trabalho.

Na educação informal, não há lugar, horários ou currículos. Os conhecimentos são partilhados em meio a uma interação sociocultural que tem, como única condição necessária e suficiente, existir quem saiba e quem queira ou precise saber. Nela, ensino e aprendizagem ocorrem espontaneamente, sem que, na maioria das vezes, os próprios Sujeitos do processo tenham consciência. (GASPAR, 2002, p.173).

Nesse sentido, a matemática não formal também é matemática e pode ser utilizada como aliada para o ensino na sala de aula. A profissão de pedreiro ou servente pode ser escolhida por não exigir um alto nível de escolaridade, muitos desses profissionais aprendem o trabalho na prática. Mas como essas pessoas com baixo nível de escolaridade aprendem a matemática que muitas vezes não aprenderam na escola?

O modo como é ensinado está intimamente ligado à aprendizagem e apesar de todas as tecnologias atuais o professor continua sendo o maior mediador do processo de ensino e de aprendizagem. Contudo, não podemos esquecer que muitas vezes os pedreiros e serventes não aprendem a teoria do que está sendo feito e só repetem o que foi ensinado, sem estudar a parte técnica, mas o professor pode trazer justamente este questionamento para sua turma e assim introduzir a parte técnica depois de terem conhecimento da prática.

Por isso o questionário apresentado na metodologia foi aplicado a pedreiros de diferentes idades, escolaridades e diferentes anos de experiência, para que fosse possível analisar qual meio é usado nas obras e se o maior nível de escolaridade tem vantagem nos serviços a serem executados.

METODOLOGIA

A presente investigação é um trabalho de cunho qualitativo visto que “se preocupa com o nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes” (MINAYO, 2014). Por meio de um estudo de caso: investigação com alguns trabalhadores da construção civil, pretendeu-se alcançar a compreensão da utilização de conteúdos formais da Matemática no âmbito profissional no “canteiro de obras”.

Para Yin (2005, p. 32) o estudo de caso é uma investigação empírica que “investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”. Foram selecionados alguns pedreiros de diversas faixas etárias, níveis de escolaridade variados e com diferentes anos de experiência, a fim de analisar o método predominante utilizado em canteiros de obras, bem como determinar se um nível mais elevado de escolaridade confere alguma vantagem no desempenho das tarefas.

Foram realizadas entrevistas com 3 pessoas do sexo masculino que trabalham como pedreiros, de forma presencial com diálogos sobre como são feitos certos processos na obra que envolvem matemática, e se tem a noção da influência matemática.

Os resultados foram relacionados com as práticas pedagógicas das salas de aula, comparando se o nível de escolaridade influencia em um melhor desempenho da profissão, tornando a prática mais próxima da teoria. Desse modo, essa pesquisa teve como objetivo mostrar como a matemática não formal do campo de obras pode se fundir com o ensino de determinados assuntos como, área, volume, trigonometria da matemática formal.

Os trabalhos realizados pelos pedreiros são com alvenaria, concreto e outros materiais, em sua maioria trabalhos braçais, com o auxílio de instrumentos como prumo, régua, compasso, esquadro, níveis, trena, entre outros, alguns dos nomes reconhecemos por também fazer parte da matemática, o que se configura como um primeiro indício da sua ligação com a profissão. Eles realizam a construção e reforma de residências, edifícios, cisternas e estruturas semelhantes, seguindo um conjunto de etapas essenciais para a conclusão do trabalho. No

entanto, nesta pesquisa, iremos nos concentrar apenas em algumas dessas atividades que fazem parte do dia a dia de um pedreiro, com o objetivo de examinar a presença da matemática nessas atividades e analisar como podemos aplicar esse conhecimento em sala de aula. Eis elas:

1. Com quem você aprendeu a profissão? E na sua opinião ela envolve muita matemática? Em quais situações?
2. Como calcular a quantidade de tijolos e revestimento, para a construção?
3. Como calcular a área e volume de formato circular?
4. Como saber a inclinação que o telhado precisa ter?
5. Como calcular a quantidade de massa para cada etapa da obra?
6. Como saber quantas telhas precisam para o telhado?
7. Como começou nessa profissão, já trabalhou em outra área?
8. O que mais contribuiu para a sua profissão, a experiência de vida ou o conhecimento escolar?

Tais perguntas tiveram o objetivo de investigar a relação entre a profissão de pedreiro e a matemática, bem como as trajetórias pessoais e profissionais dos entrevistados. Com os questionamentos buscou-se compreender como os pedreiros aprenderam a profissão, se tiveram contato com outras áreas de trabalho, e quais foram as principais influências para o seu desenvolvimento profissional. Procuram explorar como os pedreiros utilizam a matemática no seu cotidiano, quais são as situações que envolvem cálculos matemáticos, e quais são as dificuldades e facilidades que eles encontram nesse aspecto e como eles estimam as quantidades de materiais necessários para as obras. As perguntas podem contribuir para valorizar o saber-fazer dos pedreiros, reconhecendo a importância da matemática na sua profissão, e para identificar possíveis lacunas ou necessidades de formação continuada nessa área.

Os entrevistados trabalham na construção civil como pedreiros, 2 do Sítio Melancias que fica localizado no município de Calçado e o outro da cidade de São Joaquim do Monte, ambos localizados no Agreste Pernambucano. O construtor que chamaremos de A, tem 64 anos de idade, 44 anos de experiência, e estudou até a antiga 3^o Série do Ensino Fundamental, o que corresponde atualmente ao 4^o Ano. O segundo, chamaremos de B, tem 41 anos de idade, e 26 anos de profissão e concluiu o Ensino Médio e o Curso Técnico de Contabilidade integrado ao Ensino Médio. E o terceiro, C, tem 21 anos de idade e 7 de experiência e atualmente cursa Licenciatura em Matemática na UFPE.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Indivíduos de faixas etárias e níveis de escolaridade diferentes foram incluídos na pesquisa a fim de obter um resultado significativo sobre a influência da Matemática em suas ocupações e como esse conhecimento pode beneficiá-los em suas atividades cotidianas. Os entrevistados demonstraram prontidão durante as entrevistas, respondendo a todas as perguntas com profissionalismo e mostrando dedicação e entusiasmo por suas respectivas áreas de atuação. As respostas semelhantes foram consolidadas da seguinte maneira:

Questão 1: Com quem você aprendeu a profissão? E na sua opinião ela envolve muita matemática? Em quais situações?

Os três relataram ter aprendido através da observação e prática, por terem se interessado pela profissão e ter uma outra opção de trabalho além da agricultura que foram suas primeiras experiências profissionais. Os três afirmaram que existe matemática nos processos como, cálculo dos materiais, e para calcular a área dos cômodos.

Questão 2: Como calcular a quantidade de tijolos e revestimento, para a construção?

De forma unânime calculam quantos tijolos cabem em $1 m^2$, e o resultado é multiplicado pelo tamanho das paredes ou do chão, no caso da cerâmica. E o resultado também irá depender do tamanho e tipo do tijolo, cerâmica ou porcelanato. Por exemplo: Um metro quadrado leva mais ou menos 25 tijolos de 8 furos, e uma parede de proporções 5×4 , serão necessários 500 tijolos para construir essa parede, porém sempre é comprado tijolos a mais, pois pode ocorrer de alguns quebrarem durante a construção.

Questão 3: Como calcular a área e volume de formato circular?

Todos utilizam o “torno” (uma espécie de compasso) para fazer o círculo, mas quando foi feita a pergunta: Se o cliente pede uma cisterna de 10.000 litros, como é feito o cálculo, cada um teve uma resposta diferente.

Para o pedreiro A, é utilizado uma medida padrão para as cisternas (reservatório de água muito utilizado no interior do agreste pernambucano), então ele só repetia as medidas, pois sabia que iria dar certo.

O pedreiro B utiliza a relação, de que a cada metro quadrado de superfície de uma cisterna, é possível armazenar aproximadamente 1000 litros de água. E utiliza o “torno” para fazer o círculo.

O pedreiro C utiliza a fórmula do cilindro, e no cotidiano realiza a conta com o

auxílio da calculadora do celular mesmo para facilitar.

Questão 4: Como saber a inclinação que o telhado precisa ter?

Os pedreiros A e B calculam que a cada metro do comprimento do telhado, sob 20 centímetros de cumineira (o ponto mais alto da casa). Se a casa tem 5 metros de telhado terá 1 metro de cumineira, e desse modo sempre deu certo para as casas que construíram.

Já o pedreiro C toma como base as telhas que especificam o caimento que deve ser usada com aquele material, que variam muito uma entre a outra, como a telha colonial e a de fibrocimento. E quando não é informado a inclinação ele utiliza pitágoras para descobrir a altura do telhado.

Questão 5: Como calcular a quantidade de massa para cada etapa da obra?

Os dois primeiros calculam pela proporção 3:1, 3 baldes (ou carrinho de mão) de areia e um de cimento, e colocam água até dar o ponto da massa, que eles sabem só de olhar. Essa proporção é útil para cobrir ferro, a estrutura da casa. Durante a obra a massa é feita aos poucos e mesmo que passe do final do expediente eles utilizam a massa até o final para não desperdiçar.

O pedreiro C, também calcula por proporção, que difere da proporção utilizada pelos pedreiros A e B, a proporção utilizada é 6:1 (6 baldes de areia e 1 de cimento) é usada para assentar o tijolo. Também utiliza-se o metro quadrado, quantos baldes cabem em um metro quadrado, e assim ele tira a medida que vai utilizar areia e cimento na casa toda. E também para não sobrar massa no final do expediente, pois o que sobra não serve para o próximo dia.

Questão 6: Como saber quantas telhas precisam para o telhado?

Os três calculam o metro quadrado para saber o total, no mesmo esquema para calcular a quantidade de tijolos, mas com os anos de experiência eles já tem uma base de quantas telhas são necessárias.

Questão 7: Como começou nessa profissão, já trabalhou em outra área?

Ambos já trabalhavam na agricultura, e começaram na profissão por curiosidade e por ser uma boa opção de emprego e remuneração no local em que moram, e como desde crianças tinham que trabalhar para ajudar a família com as despesas, entraram de cabeça na profissão.

Questão 8: O que mais contribuiu para a sua profissão, a experiência de vida ou o conhecimento escolar?

Para o pedreiro A, sempre ocorreu uma certa facilidade em cálculos mentais, porém o mesmo não acontecia na matemática que era ensinada na escola, por isso a matemática

escolar não o ajudou na profissão, pois o que ele aprendeu fora da escola foi mais útil.

Já para os pedreiros B e C, a matemática do ensino fundamental até o nono ano foi a que mais ajudou na profissão pois a profissão não exige cálculos complexos, mesmo eles tendo continuado os estudos na área de matemática. E acreditam que engenharia civil é um curso superior que ajudaria mais na profissão.

Esses saberes matemáticos podem ser diferentes dos saberes matemáticos escolares, que são baseados em conceitos abstratos, formalismos e regras universais. Por isso, muitas vezes, os entrevistados não reconhecem a matemática que eles usam no seu trabalho, ou tem dificuldades em relacioná-la com a matemática que eles aprenderam na escola.

A Etnomatemática pode contribuir para uma melhor compreensão e valorização dos saberes matemáticos dos pedreiros, pois permite que eles sejam identificados, analisados e comparados com os saberes matemáticos escolares, buscando pontos de conexão e de divergência entre eles.

Além disso, a Etnomatemática pode estimular uma reflexão crítica sobre a origem, o sentido e o uso da matemática na sociedade, reconhecendo a sua diversidade cultural e histórica, e questionando os seus aspectos políticos e ideológicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi compreender como os diferentes graus de escolaridade podem afetar na profissão de pedreiro que possui vários processos fundamentados na matemática. Partindo por base que a matemática tem muita importância no cotidiano da população o que inclui suas vidas profissionais, e essa matemática na grande maioria das vezes não aparece da forma que é ensinado nas escolas (matemática formal), mas de uma maneira adaptada desenvolvidos para ser usada no dia a dia das pessoas (matemática informal), os quais se enquadram na etnomatemática.

Desse modo o aluno também já vai para a escola com conhecimentos prévios que envolvem a matemática, que é uma ótima ferramenta para o ensino da matemática formal, utilizar os conhecimentos informais dos alunos sobre alguns conteúdos específicos pode auxiliar o professor a ter aulas mais dinâmicas, participativas e com melhor aproveitamento do conteúdo.

Esse conhecimento prévio dos estudantes justifica que a ausência de escolaridade ou um alto grau da mesma, não impedem de aprender a profissão de pedreiro e sua execução, foi

o que essa pesquisa apresentou em seus resultados. Contudo os diferentes graus de escolaridade tem sim influência no cotidiano desses profissionais.

Este estudo analisou 3 pedreiros, com foco no conhecimento matemático de acordo com suas respectivas escolaridades, Ensino Fundamental I, Ensino Médio e Ensino Superior, de acordo com situações do seu cotidiano de trabalho, que possuem saber matemático para realização dos mesmos.

Todos os trabalhadores demonstraram boa capacidade de raciocínio lógico matemático para os cálculos de quantidade de tijolos, telhas, revestimento, isso associado a rapidez dos cálculos mentais. Os motivos de ingresso na profissão também se mostraram parecidos: aprendendo muitas técnicas de trabalho sozinhos e com a prática e por ter uma boa remuneração comparada com outras profissões que exigiam esforço. Foi possível perceber que os profissionais que concluíram o ensino fundamental e médio não viram a matemática aprendida na escola como auxiliar nos processos matemáticos, apenas as 4 operações básicas na visão dos dois ajuda na profissão, pois quando precisam calcular a área ou volume de algum espaço, eles desenvolveram ou usam métodos aprendidos com outros profissionais para calcular o tamanho exato ou aproximado sem precisar usar as fórmulas geométricas.

Contudo o terceiro pedreiro informa que até o Ensino Médio os assuntos matemáticos são mais úteis na profissão, como: as 4 operações básicas, porcentagem, fórmulas geométricas e proporção por serem assunto mais básicos e dá para relacionar com os processos feitos nas obras, e eles o ajudam desde o cronograma da obra até levantar a casa em si. E nas suas respostas a entrevista fica bem claro que ele sabe o significado do que ele faz, o motivo do processo funcionar e assim torna as aproximações mais assertivas, o que não acontece com os outros 2, que usam mais a estimativa de acordo com o que usou em outro projeto ou pelo o ensinaram, sem realmente entender o funcionamento.

Fora observado também que apesar de maior conhecimento formal, são caminhos diversificados que são úteis para a realização dessa profissão, o que nos faz refletir que o conhecimento formal não é a única maneira de conhecimento e a observação e prática podem contribuir para o aprendizado.

REFERÊNCIAS

BAUM, P. D.; OTOMAR, D. R.; SCHIMITZ, R. M. DE C. A Matemática Informal: sua Aplicação no Canteiro de Obras por meio do Conhecimento Empírico. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 36, p. 1-20, 17 dez. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na educação matemática. **Perspectivas em Educação Matemática**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 2-6, jan./jun. 2008.

GRAÇAS Castro, A. D., & Marinho Fonseca, J. C. Explorando a matemática na construção de casas de alvenarias. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática**, v. 8, n. 1. 29-49. 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **PNAD Contínua - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

KNIJNIK, G.; DUARTE, C. G. Entrelaçamentos e dispersões de enunciados no discurso da educação matemática escolar: um estudo sobre a importância de trazer a "realidade" do aluno para as aulas de matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 23, n. 37. p. 863-886, 2011.

PIRES, E. M. C. P. Um estudo de Etnomatemática: a matemática praticada pelos pedreiros. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 25, n. 41, p. 205-226, 2008.

POZO, J. I. **Teorias cognitivas da aprendizagem**. 3ª ed. São Paulo: Artes Médicas, 1998.

UJIIE, N. P. et al. Os conhecimentos prévios de matemática de estudantes do ensino fundamental: o que é matemática? De onde ela veio? Como seria um mundo sem matemática? **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 10, n. 1. p. 57-73, 201.