



VIII EnGEM

Encontro Goiano de Educação Matemática

De 28 a 30 de novembro de 2022
Universidade Federal de Catalão

OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: POR UMA VISÃO CULTURAL E ETNOMATEMÁTICA

João Pedro Marques Oliveira¹

Gabrielle Correia Silva dos Santos²

Carlos Augusto Cardoso de Jesus³

Rodrigo Bastos Daude⁴

RESUMO

Este trabalho tem por título OS SABERES E FAZERES MATEMÁTICOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: por uma visão cultural e Etnomatemática e objetiva compreender a presença da matemática e da cultura nos canteiros de obras civis, a partir de uma perspectiva Etnomatemática. Este estudo também se propõe a discutir a seguinte pergunta: “Quais são as relações entre os saberes e fazeres dos pedreiros que atuam na construção civil em comparação à matemática acadêmica?”. Para isso, foi necessário compreender a matemática como criação humana, produzida com o fim de solucionar problemas sociais. Dessa forma, é discutido sobre os diversos tipos de conhecimentos e seu desenvolvimento, e o processo de ensino/aprendizagem em diversos ambientes. Em seguida, D’Ambrosio (2002) e seu entendimento de relação cultural, foi utilizado para a conceituação de Etnomatemática. Com base nisso, foram analisadas as práticas culturais dos trabalhadores da construção civil na cidade de Heitorai-Go. Para efetivação do trabalho, foi realizada uma pesquisa de campo, ou seja, no ambiente natural dos trabalhadores, de caráter qualitativo e descritivo. Para a produção de dados, foram realizadas entrevistas, e, para estudar esses dados, usamos a análise de conteúdo. Assim, o presente trabalho contribui para valorização e o reconhecimento dos diversos grupos sociais, dando foco aos trabalhadores da área de construção civil. Em suma, a ideia defendida é a de que todas as culturas e todos os saberes são importantes e nenhum se sobrepõe ao outro, de modo que merecem e devem ser respeitados.

Palavras-chave: Construção Civil; Etnomatemática; Saberes e Fazeres; Ensino informal.

¹ Universidade Estadual de Goiás. joaopedro.mat.go@gmail.com

² Universidade Estadual de Goiás. gabriellerepre2a2015@gmail.com

³ Universidade Estadual de Goiás. cardosoaugussto@gmail.com

⁴ Universidade Estadual de Goiás. rodrigo.daude@ueg.br

1 APRESENTAÇÃO DO TEMA

Este trabalho parte da reflexão sobre a desvalorização dos saberes e fazeres dos trabalhadores que atuam na construção civil, sob um olhar Etnomatemático. Para isso, foi necessário compreender a concepção de cultura para entender as práticas culturais desses sujeitos e, ao mesmo tempo, estabelecer uma relação da matemática por eles utilizada com a matemática dita acadêmica.

Trata-se pelo título de matemática acadêmica, a matemática que é desenvolvida nas universidades e nos centros de pesquisas. A matemática acadêmica é a ensinada nas escolas, a qual podemos denominar de europeia em decorrência de sua base nos conhecimentos gregos (D'AMBROSIO, 1996).

Durante vários anos, somente a ciência ocidental era aceita como única e verdadeira, havendo, dessa forma, uma desvalorização das culturas e dos conhecimentos produzidos pelos outros povos. Porém, hoje, os conhecimentos dos diversos povos são aceitos e vistos com outros olhares. Nesse sentido, a proposta do artigo é contribuir para a universidade com o fornecimento de novos conhecimentos para a Educação Matemática.

Sendo assim, o objetivo geral deste trabalho é compreender a matemática e a cultura nos canteiros de obras, a partir de uma perspectiva Etnomatemática, com o intuito de valorizar os saberes e fazeres matemáticos dos trabalhadores da área da construção civil, e compreendendo a matemática como uma criação humana perante as necessidades sociais. A pergunta diretriz que potencializou este trabalho foi: quais são as relações entre os saberes e fazeres dos trabalhadores da construção civil em comparação à matemática científica?

De forma geral este estudo teve um olhar qualitativo, que, segundo Fernandes (2008), tem a intenção de analisar os significados dos dados, sem exigir unicamente as ferramentas matemáticas. Esse tipo de pesquisa produz um melhor contato com os sujeitos envolvidos, neste caso, os pedreiros da cidade de Heitorai-Go.

Foi necessário, num primeiro momento, a realização de uma investigação bibliográfica em paralelo a uma pesquisa de campo. A pesquisa de campo está pautada por uma análise qualitativa e um processo descritivo. Trabalhar de forma descritiva na produção dos dados, para produzir os dados, a entrevista com os pedreiros foi a principal ferramenta. Para Marconi e Lakatos (2003), a entrevista é um encontro entre

duas pessoas, que visa o estabelecimento de um diálogo sobre um determinado assunto, neste caso, a utilização da matemática nos canteiros de obras.

A partir da realização das entrevistas, o foco passou a ser a análise dos dados, examinando as repostas do colaborador, a fim de compreender as informações colhidas. Para compreender os dados produzidos foi utilizado análise de conteúdo, Caregnato e Mutti (2006) destacam que esse é um método que estuda o texto, que funciona como um facilitador do entendimento da base referencial e dos dados produzidos na pesquisa de campo.

Dessa forma, o objetivo pretendido consistia na compreensão da matemática e da cultura nos canteiros de obras, a partir de uma perspectiva Etnomatemática. Para tanto, foi estabelecida uma pergunta em torno da qual giraram os esforços da pesquisa: “Quais são as relações entre os saberes e fazeres dos pedreiros que atuam na construção civil em comparação a matemática acadêmica?”. Durante o processo de pesquisa as seguintes categorias de análise se fizeram visualizar: origem cultural do sujeito; relação entre os saberes e fazeres dos pedreiros com o conhecimento científico e a valorização desses saberes e fazeres.

2 DO CONCEITO DE MATEMÁTICA A APRENDIZAGEM EM DIFERENTES AMBIENTES

O pressuposto inicial para este trabalho é o de Matemática Acadêmica, compreendida como o corpo de conhecimentos matemáticos que são produzidos por um grupo de pessoas com formação na área, por meio da elaboração de fórmulas e regras, que acontece normalmente nas universidades e centros de ciências. Já os saberes matemáticos populares são os conhecimentos matemáticos desenvolvidos fora da escola, de maneira informal e sem a preocupação com o reconhecimento científico.

A matemática vista por um olhar racionalista, de acordo com Schliemann (2011, p. 108), “[...] é uma disciplina onde as conclusões são obtidas a partir de premissas claramente definidas e procedimentos rigorosos.”. Vista desse jeito, a matemática é uma ciência exata, construída por descobertas dependentes de procedimentos específicos para seu desenvolvimento, ao mesmo tempo em que sua compreensão não se relaciona diretamente ao cotidiano. Além disso, a pretensão desses estudos é tornar-se uma ciência única e universal.

Constata-se que na matemática, assim como em vários outros aspectos, existem vários caminhos possíveis de serem traçados, pois, ao contrário do que se acredita, a matemática não é uma ciência exata, mas uma ciência humana. Por essa razão, o ensino de matemática deve sempre estar relacionado a situações reais da vida do aluno, visto que os saberes matemáticos populares e escolar têm vários aspectos semelhantes, mas não são idênticos. Essa preocupação é o objeto de estudo da Etnomatemática.

A partir dos estudos a respeito da diversidade dos conhecimentos matemáticos, a presente pesquisa busca compreender por qual motivo há uma maior valorização dos aspectos matemáticos formais e uma desvalorização da matemática popular. Nesse sentido, faz-se necessária a apresentação das relações entre o Programa Etnomatemático e os saberes/fazer dos pedreiros. Porém, primeiramente, é necessário buscar a compreensão dos percursos da Etnomatemática.

Durante vários anos, somente a ciência ocidental era aceita como única e verdadeira, o que causava uma forte desvalorização das culturas e dos conhecimentos produzidos por outros povos. Segundo Esquinalha (2004), esse pensamento reinou por vários anos, até meados do século passado. Com o surgimento de novas formas de comunicações e de produção de informações, os pesquisadores perceberam a necessidade de repensar o que é compreendido como conhecimento científico. A partir de então, as pessoas passaram a perceber as culturas dos povos não ocidentais com um novo olhar.

Essa desvalorização aconteceu também na área da matemática. Segundo D'Ambrosio (1996), a matemática ensinada nas escolas é a matemática europeia, que tem como base os conhecimentos dos gregos.

De modo geral, esses saberes se disseminaram por toda Europa e foram aprimorados com o tempo por diversos matemáticos, organizando a Matemática Acadêmica tal qual é conhecida hoje. Por sua vez, os conhecimentos matemáticos locais não são valorizados nas escolas, em razão da existência de uma imposição de saberes de outros povos.

A Etnomatemática consiste na compreensão das mais diferentes técnicas, saberes e fazeres de distintos grupos sociais, de modo a valorizar a diversidade de conhecimento, sem assumir a visão eurocêntrica de que somente os conhecimentos dos europeus são significativos.

Diante do exposto, conclui-se que o Programa Etnomatemática pesquisa os saberes e fazeres dos mais amplos grupos sociais, buscando assimilar a ideia

matemática deles, configurando-se, dessa forma, como uma atuação de caráter qualitativo, que tem como fim a compreensão do sujeito, já que, para D'Ambrosio (2002), a matemática é uma área privilegiada em razão de sua relação com todas as áreas de conhecimentos.

Assim, a Etnomatemática objetiva a valorização de todos os saberes, por meio de uma concepção de respeito às pessoas. Contudo, um dos seus grandes desafios, segundo D'Ambrosio (1996), é como ensinar práticas e ideias da cultura dominante sem destruir os valores da cultura original. Para isso, é necessário que ocorra o respeito e a valorização de todas as culturas e de todos os saberes e fazeres.

De modo geral apropriamos da cultura como saberes, fazeres e diversos conhecimentos que os grupos sociais podem estabelecer em suas relações simbióticas. Segundo Cuche (1999), o homem é um ser essencialmente cultural, que foi, no decorrer da sua história, se adaptando socialmente ao ambiente. Do mesmo modo, D'Ambrosio (2002, p. 79) comenta que “O encontro de culturas é um fato tão presente nas relações humanas quanto o próprio fenômeno da vida. Não há encontro com outro sem que se manifeste uma dinâmica cultural.”. Então, sempre que duas culturas se encontram, há uma troca de saber estabelecida por uma relação recíproca.

Em conformidade com D'Ambrosio (2002), as diversas maneiras de fazer [práticas] e de saber [teorias] é o que caracterizam uma dada cultura, visto que esta compreende um conjunto de conhecimentos e comportamentos que são compartilhados por um grupo.

Diante disso, é possível notar a forte relação entre os saberes e fazeres matemáticos e a cultura. Assim como um grupo de pessoas compartilham seus conhecimentos, o compartilhamento de saberes e fazeres também acontece, e a matemática configura-se como uma ciência de suma importância para que a pessoa tenha um melhor entendimento do seu ambiente e até mesmo do mundo.

3 “CONSTRUÇÃO” DA PESQUISA

A pesquisa de campo foi realizada no município de Heitorai, que pertence ao centro goiano, localizada a cerca de 123 km de Goiânia. Uma pequena cidade com menos de 4000 habitantes. O passo inicial para a realização desta pesquisa de campo foi compreender a cultura dos sujeitos envolvidos. Durante a análise das entrevistas foi possível identificar a presença de alguns termos comuns nas falas desses trabalhadores.

Na tentativa de entender melhor como acontece a aprendizagem da profissão de pedreiro, foi perguntado aos participantes como eles iniciaram na profissão. Todos os entrevistados relataram não ter iniciado já como pedreiro, mas como servente, e que, por meio da observação, surgiu um interesse em aprender mais, para que assim fosse possível tornar-se um pedreiro.

Nesse ínterim, o auxiliar começa a aprender a profissão de pedreiro. Porém, notou-se também que os sujeitos arriscar-se, a princípio, em tarefas mais simples, para as quais são empregadas técnicas de pouca complexidade técnica, como a construção de uma parede, por exemplo. Isso fica explícito no trecho da entrevista transcrito abaixo:

Pedreiro-2: Ah eu comecei como auxiliar. Ai logo meu pai falou: “não, você vai começar a assentar tijolo, você vai aprender a assentar uma parede, uma cerâmica” e assim foi indo.

Pedreiro-3: peguei, fui desempenando, pegando o jeito. Tijolo, meu pai assentava os cantos. Eu pegava e ia tecendo o meio.

Essa aprendizagem gradual é normal em conhecimentos procedimentais (POZO; CRESPO, 2009). Nesses casos, segundo Pozo e Crespo (2009), isso acontece por meio de uma aprendizagem de descobertas, visto que é um conhecimento desenvolvido na prática do cotidiano. Sendo assim, com o desenvolvimento da prática, é que novos saberes e técnicas são construídos para um bom desenvolvimento profissional.

A fim de dar continuidade à entrevista, perguntei se os colaboradores tiveram alguma influência familiar no processo de aprendizagem da profissão. As respostas mostraram que 71%, o que corresponde a cinco dos sete respondentes, tiveram alguma influência do pai, e que o ambiente de construção sempre foi muito presente em suas vidas, visto que começaram a auxiliar seus pais desde muito jovens. Por outro lado, dois dos setes sujeitos pesquisados, o equivalente a 29% das respostas, disseram que não tiveram nenhuma influência familiar, apenas foram trabalhar como serventes e continuaram no ramo da construção civil.

Conforme discutido por Nunes, Carraher e Schliemann (2011), normalmente a família influencia a profissão da criança, pelo fato de levá-las para ajudar no trabalho desde muito jovens. Desse modo, conseguimos estabelecer uma relação entre aprendizagem dos pedreiros e o ambiente familiar, o que ajuda na compreensão do processo de educação a que tiveram contato.

Portanto, foi perguntado também quais foram as motivações dos participantes. As respostas associam-se, principalmente, à questão financeira. Todos responderam que esse foi o principal fator motivacional, já que o pedreiro ganha quase o dobro do que

ganha um servente. Outro ponto também levantado foi a busca por uma profissão que ofereça mais mercado de trabalho, além da busca por uma atividade que exija menos recursos físicos, comparado à profissão de servente e a outras profissões braçais.

Mediante o que foi apontado, é possível afirmar que é necessário, durante o processo de aprendizagem de uma atividade profissional, que haja uma motivação para isso, o que é particular de cada indivíduo. Desse modo, consolida-se a ideia de que o primeiro passo para o processo de ensino em ambientes informais é a motivação e o interesse pessoais.

Outro fato relevante é o de que a influência familiar está diretamente relacionada à cultura dos sujeitos. Desse modo, compreendemos esses conhecimentos empíricos como parte da cultura desse grupo social, no qual há uma forte transição familiar de experiências.

3.1 A RELAÇÃO ENTRE OS SABERES E FAZERES DOS PEDREIROS E O CONHECIMENTO CIENTÍFICO

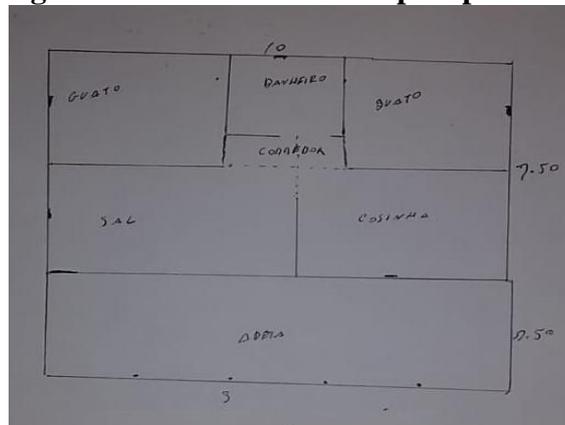
Fundamentando nos trabalhos de Pozo e Crespo (2009), o processo de ensino/aprendizagem de conhecimentos procedimentais se dá de forma gradual e contínua. Para compreendermos melhor como ocorre o processo de formação contínua dos pedreiros, foi perguntado a eles quais são as diferenças entre seus saberes e fazeres da atualidade em comparação aos de alguns anos atrás. Essa indagação foi elaborada com a intenção de investigar o processo de evolução dos saberes e fazeres dos pedreiros ao longo do tempo.

No caso dos pedreiros, foi observado que, a cada dia, eles aprendem algo novo. Com base em suas respostas, há uma necessidade de adequação e de aprender novas coisas. Isso acontece por dois motivos: o primeiro, já exposto, refere-se a maneira como transcorre o ensino/aprendizagem em ambientes informais; a segunda razão deve-se à evolução tecnológica.

Buscando estabelecer relações entre os saberes populares e a Matemática Acadêmica, durante o período das entrevistas foi solicitado a um dos pedreiros que desenhasse uma planta de casa comum, contendo uma sala, uma cozinha, dois quartos e banheiro. Somente essas informações foram dadas, e o pedreiro foi deixado livre para executar seus saberes. Com esse intuito, foram dados a ele uma caneta, régua e uma folha de papel. É válido afirmar que, nessa etapa da pesquisa, foi adotada a técnica da

observação e da descrição, para assistir como foi feita a construção da planta. A planta desenhada é apresentada na figura 1.

Figura 1 - Planta desenhada pelo pedreiro



Fonte: imagem produzida durante a entrevista.

Por meio da observação, foi possível identificar diversos saberes matemáticos, como retas paralelas, a ideia de um retângulo, o postulado das diagonais de um retângulo, medidas pelo sistema de metros, ponto médio e proporção de tamanho – cada centímetro no desenho correspondia a um metro da construção real.

Então, questionou-se se o colaborador tinha conhecimentos formais a respeito dos saberes matemáticos listados. Sua resposta foi negativa, o que, novamente, confirma a tese de Pozo e Crespo (2009), segundo a qual os saberes informais, como os conhecimentos dos pedreiros, são saberes procedimentais, ou seja, um saber “fazer”. Em contrapartida, a seguir, na Figura 4, está a imagem de outra planta de uma casa, mas feita por meio de um programa, comumente utilizado por engenheiros e arquitetos.

Figura 2 - Planta desenhada pelo programa



Fonte: Guia Avaré

A comparação entre as figuras 1 e 2, revela algumas semelhanças entre as duas plantas, dentre as quais a principal é a igualdade no formato da casa. Também é perceptível uma semelhança no jeito de desenhar e na organização da metragem, além da ideia de proporção de tamanho, que está presente em ambas. Por meio do diálogo com os pedreiros, notou-se que isso ocorre devido as experiências anteriores, por terem trabalhado em obras maiores, onde havia a presença de engenheiros e arquitetos e, portanto, de plantas. Assim, era necessário que se conseguisse compreender a planta para que a obra fosse executada, o que construiu os saberes suficientes para a produção de uma planta de casa.

Prosseguindo na ideia da construção de uma casa, foi perguntado como se dá o início da obra, utilizando as informações presentes na planta. Segundo entrevistados, no dia-a-dia é um pouco diferente. Porém, há uma certa semelhança para fazer a marcação da casa, o que os pedreiros chamam de gabarito. Primeiramente, é medido o lote para que se tenha uma noção total do espaço do terreno, posteriormente, marca-se o local da casa, com a intenção de obter o maior aproveitamento possível do lote.

Feito isso, é realizado o gabarito da seguinte forma: é feito um grande retângulo onde ficarão as paredes de fora da construção. Neste momento, não há um zelo pelos ângulos, somente um cuidado com as medidas. Para realizar essa tarefa, é usada uma linha de polímero, chamada popularmente de linha de pedreiro ou linha de construção, com a qual é feita a marcação das paredes, pedaços de madeira para fixar a linha no lugar correto e trena para conferir as medidas. Somente após essa etapa, é que são conferidas as medidas e inicia-se o processo para verificar os ângulos.

Foi observado, então, que a base da construção de uma casa possui o formato de um retângulo, o qual é chamado por muitos pedreiros de quadrado, ilustrando, mais uma vez, a ideia de que fora das escolas são utilizados nome e técnicas diferentes, apontada por Nunes, Carraher e Schliemann (2011). Mesmo que todos os pedreiros tenham passado pelo ensino formal, no dia-a-dia, nem sempre os nomes formais da Matemática Acadêmica são empregados. Na construção do desenho da planta, como já mencionado, foi utilizada a ideia de medição das diagonais, a fim de verificar o arco dos ângulos. O mesmo método é utilizado na construção do gabarito da casa, verificando-se, primeiramente, o corpo da casa e, depois, cômodo por cômodo.

Outra maneira de realizar o mesmo cálculo é a utilização do esquadro, cuja estrutura tem padrões estabelecidos para ser produzido: o ângulo interno possui uma

abertura de 90° , formando retas paralelas ao esquadro, como é possível perceber na Figura 3.

Figura 3 - Esquadro



Fonte: imagem produzida na pesquisa de campo.

Esse método para verificar a angulação das paredes, como é mostrado na figura 6, acontece no início da obra. As linhas que são utilizadas como marcação das paredes devem ter a mesma angulação do esquadro, lembrando a ideia de ângulos congruentes.

Os conhecimentos dos pedreiros, no entanto, são conhecimentos procedimentais, ou seja, o ensino/aprendizagem acontece de forma gradual e contínua por meio da dinâmica cultural que os envolve, podendo influenciar, até mesmo, nos conhecimentos científicos dos profissionais de engenharia, pois, por meio da vivência, são estabelecidos diversos saberes cuja eficácia é comprovada no dia-a-dia.

No mundo atual, o processo de mudança é tão natural quanto a própria vida, de modo que quase tudo está sujeito a alterações, o que também ocorre nas obras. Com a evolução tecnológica, as ferramentas e materiais se aprimoram, tornando, dessa forma, necessários novos saberes e fazeres. Isso nos revela a necessidade, também, de mudanças no ensino de ciências e matemática. Como disseram Pozo e Crespo (2009), o ensino de ciências deve ter como objetivo principal proporcionar que os alunos aprendam a aprender, porque essa é a melhor forma de preparar os novos cidadãos para uma sociedade que está em um constante processo de mudança.

Logo, é possível estabelecer uma relação entre os saberes e fazeres matemáticos dos pedreiros e os conhecimentos científicos na área da matemática, já que essa é uma ciência criada para resolver problemas sociais e existem diferentes formas de um mesmo produto final ser alcançado.

De fato, a pesquisa de campo possibilitou compreender o sujeito, porque foi possível entender a profissão de pedreiro como uma atividade cultural, visto que há grande influência do meio, porém, para aprender a profissão ou qualquer outro tipo de

ciências é necessário que haja interesse. Desse modo, é possível construir uma relação entre os saberes e fazeres matemáticos dos pedreiros e os conhecimentos científicos, visto que ambos os conhecimentos são desenvolvidos para resolver sociais, por tal motivo buscamos apontar a desvalorização dos saberes populares.

4 CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve início em agosto de 2019, e foi concluída em fevereiro de 2021. Ficou evidente, durante o processo de elaboração deste estudo, que os conhecimentos são construídos e que há um processo gradual em seu desenvolvimento, comprovando também a afirmação das ideias de Santos (2008) de que há diversos tipos de conhecimentos e todos têm suas próprias características e autenticidades. Dessa forma, qualquer que seja o conhecimento, ele tem sua importância e, por esse motivo, merece ser respeitado.

Desse modo, vimos que é um equívoco pensar que a matemática é construída por descobertas, porque tal qual demonstra D'Ambrosio (1996), a matemática é uma ciência humana, construída a partir de necessidades sociais. Consentimos com Nunes, Carraher e Schliemann (2011) que a matemática não é apenas uma ciência, mas uma atividade humana, baseada no desenvolvimento histórico-social de uma comunidade.

Tendo em vista que a matemática é uma ciência construída e não exata, é possível pensar que seu processo de ensino/aprendizagem ocorre também de diversas formas. Os dados coletados confirmam a alegação de Pozo e Crespo (2009) que para cada tipo de conhecimento almejado há uma forma diferente de trabalho e que há uma estreita relação entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos empíricos.

Assim, os objetivos propostos foram alcançados, na medida em que foi possível compreender, por intermédio da base teórica e da pesquisa de campo, que a matemática e a cultura dos pedreiros, estabelecem uma forte relação com o conhecimento produzidos nas universidades, e ainda que técnicas, conhecimentos e até mesmo nomes diferentes sejam adotados, o produto final alcançado é o mesmo. Em ambas foram usados vários conhecimentos matemáticos, como a ideia de proporção, ponto médio, retas paralelas e propriedades de um retângulo.

Mediante tais fatos, é de fundamental importância que haja uma maior valorização dos conhecimentos desses trabalhadores, os quais são essenciais na sociedade atual, já que são esses conhecimentos os responsáveis pela construção de

casas, prédios e outros imóveis. Além disso, como apontado durante as entrevistas, o conhecimento desses profissionais influencia os próprios engenheiros, pois são conhecimentos tão comprovados quanto o científico. A diferença consiste na forma como essa comprovação acontece, os conhecimentos populares são testados na prática, todos os dias.

Acredito que essa pesquisa possa ajudar a sociedade, na valorização dos saberes e fazeres populares dos pedreiros, trazendo mais respeito e reconhecimento para essa classe trabalhadora, e mostrar que há diferentes saberes matemáticos, e que a matemática é uma ciência humana, criada por homens e mulheres para solucionar problemas sociais, dessa forma contribuindo também com a Educação Matemática.

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre a tradição e a modernidade. 5 ed. Autentica: São Paulo, 2002. Coleção Tendências em Educação Matemática.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996.

FERNANDES, Ivoni de Souza. **Metodologia para trabalhos científicos**. Rio de Janeiro: Deescubra, 2008.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. A matemática na vida cotidiana: psicologia, matemática e educação. In: NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 15 ed. Cortez: São Paulo, 2001.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. Na vida, dez; na escola, zero: os contextos culturais da aprendizagem da matemática. In: NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 15 ed. Cortez: São Paulo, 2001.

NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. Cultura, aritmética e modelos matemáticos. In: NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 15 ed. Cortez: São Paulo, 2001.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007.

SHILIEMANN, Analúcia. Escolarização formal *versus* experiência prática na resolução de problemas. In: NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIEMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 15 ed. Cortez: São Paulo, 2001.

SHILIMANN, Analúcia. A compreensão da análise combinatória: desenvolvimento, aprendizagem escolar e experiência diária. In: NUNES, Terezinha; CARRAHER, David; SHILIMANN, Analúcia. **Na vida dez, na escola zero**. 15 ed. Cortez: São Paulo, 2001.