



**Uema**  
UNIVERSIDADE ESTADUAL  
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BACABAL – CESB  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
CURSO DE MATEMÁTICA LICENCIATURA

**ADAMS AYLPI MESQUITA DIAS**  
**RAIMUNDO NONATO CLEMENTE DA SILVA**

**A ETNOMATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL:** um estudo de caso  
na empresa Raposo Construções

Bacabal

2024

**ADAMS AYLPI MESQUITA DIAS  
RAIMUNDO NONATO CLEMENTE DA SILVA**

**A ETNOMATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: um estudo de caso  
na empresa Raposo Construções**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Matemática da  
Universidade Estadual do Maranhão para  
o grau de licenciatura em Matemática.

Orientadora: Prof. Esp. Wemy Maria  
Santos Guilherme

D536e Dias, Adams Aylpi Mesquita.

A etnomatemática na construção civil: Um estudo de caso na empresa Raposo Construções/Adams Aypi Mesquita Dias; Raimundo Nonato Clemente da Silva–Bacabal-MA, 2023.

45 f:il.

Monografia (Graduação) – Curso de Matemática Licenciatura - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA/ Campus Bacabal-MA, 2023.

Orientadora: Prof<sup>o</sup> Wemy Maria Santos Guilherme

1. Etnomatemática. 2. Construção civil. 3. Saberes matemáticos.

CDU: 540: 62

**ADAMS AYLPI MESQUITA DIAS  
RAIMUNDO NONATO CLEMENTE DA SILVA**

**A ETNOMATEMÁTICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL: um estudo de caso  
na empresa Raposo Construções**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao curso de Matemática da  
Universidade Estadual do Maranhão para  
o grau de licenciatura em Matemática.

Aprovado em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Esp. Wemy Maria Santos Guilherme (Orientadora)  
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

---

Profa. Ma. Eliana Rocha  
Universidade Estadual do Maranhão – UEMA

---

Profa. Dra. Marylucia Cavalcante Silva  
Universidade Estadual do Maranhão - UEMA

A Deus, o Todo-Poderoso, por nos proporcionar inspiração e forças para continuarmos os nossos caminhos e objetivos.

## **AGRADECIMENTOS**

A DEUS, em primeiro lugar por todas as oportunidades.

A minha família, em especial meu pai José Joaquim, minha mãe Maria José, minha esposa Ana Flávia e meus filhos José Anthony e Beatriz Emanuely pelo total apoio para que eu continuasse nessa difícil batalha acadêmica, eu amo vocês.

Aos professores da UEMA por cada empenho e dedicação.

À nossa querida e ilustre professora Wemy Maria Santos Guilherme por sua disponibilização e estima em ser nossa orientadora nesse ilustre projeto monográfico.

Ao meu amigo e professor Dennys Rodrigues Costa por ter acreditado em mim e me direcionado no ensino para que obtivesse a aprovação no vestibular e assim cursar matemática

Ao meu ilustre amigo e acadêmico Jarllys Salgado Silva, do curso de Matemática da turma de 2020.2 por ter nos ajudado nas dicas e conselhos durante o processo de construção deste presente projeto a fim de nos guiar para o sucesso no futuro TCC a ser construído a partir deste.

**(Raimundo Nonato Clemente da Silva)**

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, em primeiro lugar, toda honra e toda glória e por me auxiliar a conseguir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo deste trabalho.

A minha família, que sempre me incentivaram a não desistir e me motivaram nos momentos mais difíceis para que eu pudesse me dedicar na realização deste trabalho.

A todos os meus professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o meu aprendizado, em especial a professora Wemy Maria Santos Guilherme pela sua disponibilidade em ser nossa orientadora neste exímio projeto monográfico.

Também gostaria de prestar os meus sinceros agradecimentos ao meu amigo e acadêmico Jarllys Salgado Silva do curso de matemática da turma de 2020.2 por todo esforço em nos ajudar nesse percurso monográfico e que também se dispôs de forma voluntária a nos guiar neste.

E por fim, a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), a qual foi essencial no meu processo de formação e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

**(Adams Aylpi Mesquita Dias)**

## RESUMO

O estudo aqui presente tem como objetivo investigar a Etnomatemática presente no “mundo da construção civil”. Os sujeitos participantes da pesquisa foram 06 trabalhadores da construção civil, sendo eles: engenheira civil, auxiliar de hidráulica, servente, pedreiro, armador e carpinteiro, ambos pertencentes à empresa Raposo Empreendimentos e Construções Ltda na cidade de Bacabal-MA. A nossa análise utilizou uma abordagem de entrevista aos trabalhadores por meio de gravações em áudio onde foram coletados informações referentes à entrevistas. As atividades dessa proposta foram traçadas com a intenção de instigar o conhecimento dos trabalhadores em relação a Etnomatemática e os saberes matemáticos na área da construção civil. Os resultados mostram através dos questionamentos adotados nas entrevistas que os trabalhadores da construção civil desconhecem a expressão Etnomatemática. Porém, demonstram facilidades em relação aos saberes matemáticos que eles usam na construção civil, como a contagem, medição e cálculos que são feitos.

**Palavras-chave:** etnomatemática; construção civil; saberes matemáticos.



## **ABSTRACT**

The study presented here aims to investigate ethnomathematics present in the “world of civil construction”. The subjects participating in the research were 06 construction workers, namely: civil engineer, hydraulic assistant, servant, bricklayer, shipwright and carpenter, both belonging to the company Raposo Empreendimentos e Construções Ltda in the city of Bacabal-MA. Our analysis used an approach of interviewing workers through audio recordings where information regarding the interviews was collected. The activities of this proposal were designed with the intention of instilling workers' knowledge in relation to ethnomathematics and mathematical knowledge in the area of civil construction. The results show through the questions adopted in the interviews that construction workers are unaware of the ethnomathematic expression. However, they demonstrate ease in relation to the mathematical knowledge that they use in construction, such as counting, measurement and calculations that are made.

**Keywords:** ethnomathematics; construction; mathematical knowledge

## LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 – Idade, Gênero, Cargo e Tempo de Experiência.....	22
Tabela 2 - Questão 1: O que você sabe sobre etnomatemática? .....	23
Tabela 3 - Questão 2: Relate uma situação em que é usada a Matemática na construção civil.....	24
Tabela 4: Questão 3 - Qual a importância da matemática na construção civil? .....	25
Tabela 5: Questão 4 - Quais conceitos matemáticos você utiliza com mais frequência no seu trabalho? .....	26
Tabela 6: Questão 5. Como você aprendeu esses conceitos matemáticos?.....	27
Tabela 7: Questão 6. Existem conhecimentos matemáticos específicos da cultura local ou da comunidade em que você trabalha na construção civil? (exemplo: métodos tradicionais de medição, técnicas de cálculo não convencionais)?.....	28
Tabela 8: Questão 7. Como esses conhecimentos matemáticos culturais são transmitidos entre os trabalhadores?.....	29
Tabela 9: Questão 8. Você acredita que esses conhecimentos matemáticos culturais são tão eficientes quanto os conhecimentos formais no contexto dos trabalhos?.....	30
Tabela 10: Questão 9. Quais os principais desafios relacionados ao uso da matemática no trabalho da construção civil.....	31
Tabela 11: Questão 10. Como você acredita que o conhecimento matemático é valorizado na construção civil.....	32

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Etnomatemática na construção civil.....</b>	<b>15</b>
2.1.1	Aspectos históricos da Etnomatemática e sua relação com a construção civil .....	15
2.1.2	Saberes matemáticos dos trabalhadores na construção civil e sua relação coma Etnomatemática .....	17
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1</b>	<b>Informações Demográficas.....</b>	<b>22</b>
<b>4.2</b>	<b>Do Roteiro da Entrevista.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>34</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>35</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>38</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A Matemática é indispensável na construção civil, uma vez que são realizadas várias operações e cálculos essenciais para a medição, criação de projetos e plantas baixas, uso de materiais, planejamento de orçamentos e execução das obras. Todo esse processo é feito por etapas, em que são usadas as tomadas de decisões e conhecimentos matemáticos.

Sendo assim, a construção civil é uma atividade ancestral com conhecimentos técnicos transmitidos ao longo das gerações. Cada cultura desenvolveu abordagens únicas para resolver problemas matemáticos relacionados à construção. A Etnomatemática investiga e valoriza essas práticas, considerando a diversidade de métodos e saberes matemáticos presentes nas diferentes comunidades envolvidas na construção.

Dentro da construção civil, destacam-se os executores do processo que são: servente, pedreiro, auxiliar de hidráulica e engenheiro civil. Cada um deles exerce papel fundamental após toda e qualquer obra.

O intuito dessa pesquisa é investigar a relação entre a Etnomatemática e a construção civil, especialmente na empresa “Raposo Empreendimentos” no município de Bacabal/MA com os trabalhadores dentre eles somente o pedreiro, o servente, o auxiliar de hidráulica, engenheira civil, armador e o carpinteiro visando proporcionar o conhecimento tradicional presente e explorar como esse conhecimento pode ser integrado e enriquecer a prática da construção civil no cotidiano. De fato, a Etnomatemática, segundo Pires (2008, p. 13) ela “[...] trata-se da síntese da produção de diversas manifestações da matemática”.

Através dessa perspectiva, busca-se fomentar uma visão mais inclusiva e incorporada da matemática, em que haja reconhecimento dela mais presente e desvendando seus mistérios em diversas atividades humanas ligadas à construção civil. Outro ponto a ser considerado é justamente a investigação do conhecimento matemático desenvolvido pela prática diária, uma vez que o cotidiano é repleto de situações variadas que envolvem habilidades matemáticas (Sousa; Diniz; Silva, 2015, P. 2).

A Etnomatemática explora a relação entre cultura, sociedade e matemática, reconhecendo que os conhecimentos matemáticos são influenciados pelas peculiaridades culturais e a sua aplicação na construção civil é uma

perspectiva inovadora para entender e aprimorar os processos matemáticos nessa indústria.

Mediante isso, essa interação entre matemática e cultura na construção civil oferece a oportunidade de compreender e aprender com as práticas matemáticas de diferentes grupos sociais. Isso permite identificar soluções inovadoras e eficientes que podem ser integradas aos métodos tradicionais. Além disso, a Etnomatemática contribui para o resgate e preservação de técnicas construtivas ancestrais que correm o risco de serem perdidas com o avanço tecnológico.

A Etnomatemática reconhece e valoriza os sistemas matemáticos presentes em diferentes culturas e comunidades. Dessa forma, na construção civil, há uma diversidade de trabalhadores e profissionais que possuem formações e entendimentos diversos em relação ao conhecimento matemático.

Nesse parâmetro, a problemática que se apresenta se refere aos seguintes questionamentos: Como conciliar os diferentes conjuntos de conhecimentos matemáticos presentes nas práticas construtivas habituais e nas normas técnicas estabelecidas? E como certificar que haja uma compreensão comum e coerente entre eles?

Ao aproveitar as concepções únicas e as técnicas tradicionais, é possível aperfeiçoar a qualidade das obras, aprimorar o uso de recursos e diminuir desperdícios. Além disso, ao reconhecer e respeitar os conjuntos matemáticos presentes em diferentes comunidades, cria-se um ambiente de trabalho mais inclusivo e colaborativo. Isso fortalece as relações interpessoais, incentiva o diálogo intercultural e contribui para o desenvolvimento de equipes mais ajustadas e competentes.

Diante disso, a aplicação da Etnomatemática na construção civil reconhece e valoriza os conhecimentos matemáticos e práticas tradicionais das diferentes comunidades envolvidas no setor. Isso resulta em soluções inovadoras, colaborativas e sustentáveis, melhorando os processos construtivos e preservando o patrimônio cultural relacionado às técnicas construtivas.

Destaca-se ainda que a utilização da Etnomatemática na construção civil pode, desta forma, levar a resultados positivos tanto em termos de competência e sustentabilidade dos processos construtivos, quanto no incentivo da diversidade cultural e na valorização dos conhecimentos tradicionais.

A inclusão da Etnomatemática na construção civil é uma abordagem necessária e considerável, pois reconhece e valoriza os conjuntos matemáticos presentes em diferentes culturas e comunidades, viabilizando a inclusão, a diversidade e o diálogo intercultural. Essa abordagem é benéfica tanto para os profissionais da construção civil quanto para as comunidades envolvidas, colaborando para uma melhor compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, além de estimular a preservação e valorização do conhecimento tradicional.

Diante disso, a Etnomatemática na construção civil justifica-se por sua capacidade de promover a inclusão, valorizar a diversidade cultural, aperfeiçoar a compreensão e aplicação dos conceitos matemáticos, aprimorar os processos construtivos e preservar o conhecimento tradicional. Sendo assim, esta pesquisa visa destacar a importância de explorar e aplicar o conhecimento matemático culturalmente enraizado, trazendo benefícios para o campo da construção civil dentro da abordagem interdisciplinar da Etnomatemática.

Sendo assim, a justificativa deste projeto destaca que a Etnomatemática na construção civil amplia o conhecimento acadêmico e promove uma abordagem mais humanizada e inclusiva. Ao valorizar a diversidade cultural, podemos avançar para uma construção civil sustentável, colaborativa e culturalmente enriquecedora.

Desse modo, o referido estudo, tem como objetivo geral, analisar se os conhecimentos matemáticos são incorporados nas práticas dos trabalhadores da construção civil. Tendo ainda como objetivos específicos: investigar como são aplicados os conceitos matemáticos na construção civil, tanto pelo meio tradicional, quanto pelo técnico; identificar a relação entre as práticas matemáticas formais e informais usadas pelos trabalhadores da construção civil e despertando o interesse na busca de mais conhecimentos matemáticos na construção civil e como são executadas ao longo de todo o processo.

O trabalho está estruturado em seções sequenciais visando maior compreensão sobre a temática abordada dos estudos e suas complementações. Partindo disso, a primeira seção trata dos aspectos históricos sobre a Etnomatemática e sua relação com a construção civil, tratando também ainda a respeito dos saberes matemáticos na construção civil e sua relação com a Etnomatemática.

Na segunda seção apontará os procedimentos metodológicos evidenciados pelo estudo de caso, coleta de dados e fundamentos de revisão de

literatura, observações e entrevistas. Na terceira seção localiza-se os resultados e discussões sintetizados por informações, demográficas e roteiro de entrevistas. E em seguida encontra-se a conclusão do estudo com a lista de referenciais bibliográficos.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 Etnomatemática na Construção Civil

#### 2.1.1 Aspectos históricos da Etnomatemática e sua relação com a construção civil

Castro e Fonseca (2015, p. 31) afirmam que no cotidiano das pessoas há situações em que as habilidades matemáticas são utilizadas em sua própria cultura, em que foram apreendidos durante a fase escolar, familiar e do trabalho. Partindo dessa percepção, está a existência da Etnomatemática, que é “é a arte ou técnica (tica) de explicar, de entender, de se desempenhar na realidade (matema), dentro de um contexto cultural próprio (etno)”. (Mendes, 2009, p 68 *apud* Santos; Souza, 2017, p. 2).

Bezerra (2023, p. 19) constata que:

“A Etnomatemática surgiu na década de 1970 como sendo a valorização dos saberes específicos das culturas – famílias, tribos, sociedade, e grupos de profissionais, como artesãos pedreiros, agricultores, comerciantes e demais grupos específicos de trabalhos, entendendo que a matemática não está inserida somente nas escolas, mas está inserida em meios culturais, ou seja, saberes aprendidos no meio ao qual estamos inseridos”.

A Etnomatemática “surge como forma de mostrar que não existe uma matemática, mas sim várias matemáticas ou “técnicas de saber fazer”, com características próprias de seus grupos culturais, que podem ser diversos”. (Marques e Vianna, 2020, p. 36).

Em relação a esse contexto, segundo D’Ambrósio (2005 *apud* Sousa, Diniz e Silva, 2017, p. 3) afirma que a transmissão dos costumes, tradições e crenças tem várias maneiras de trabalhar o conceito matemático conforme suas determinações culturais, adequando-os no meio coletivo e/ou particular.

Santos e Souza (2017, p. 5) afirmam que desde a civilização, os recursos disponíveis sempre foram usufruídos pelo homem como meio de facilitar sua vida, e com isso foram feitas inúmeras experiências e testes para melhorar as condições de uso das moradias.

No tocante à construção civil:

O segmento da construção civil já foi o setor que mais empregou trabalhadores braçais entre os diversos segmentos da sociedade. A



construção civil passou por um processo de transformação que a tirou de maior geradora de resíduos sólidos e elevou a condição de segmento que gera resíduo e aproveita-os, em grande parte, nas obras em construção. Além disso, a construção civil passou por um processo de modernização e mecanização que fez reduzir uma grande parte dos postos de trabalho. Entretanto, alguns postos de trabalho não deixaram de existir e fez com que determinados profissionais passassem a trabalhar com serviços mais refinados, tais como: acabamento, pintura, instalações hidráulicas entre outros (Antipoff, 2019; Baum; Otomar; Schimitz, 2021; Santos; Araújo, 2020; Schwantes *et al.*, 2019 *apud* Peixoto; Martins, 2022, P. 45022).

Vargas (1996 *apud* Amaral *et. al.*, p. 3) explica que o mercado é exigente, e requer a conscientização de todos a necessidades da valorização e qualificação da mão de obra. Souza (1995, *apud* Amaral *et. al.*, p. 3) enfatiza que isso propiciará um diferencial competitivo, já que estarão capacitados.

Em se tratando das atividades na construção civil, os trabalhos são bem divididos, pois cada um tem determinada função a ser exercida. Conforme Amaral (2017 *apud* Santos E Souza, 2017, p. 5):

O arquiteto elabora a planta para desenvolver o projeto, quais materiais que serão utilizados, especificação de acabamentos e decoração; o engenheiro responsável pela prática do projeto que foi elaborado, liderando, supervisionando, dando instruções à equipe, orientações na obra, realizando cálculos e projetos estruturais. O mestre de obra é quem organiza e acompanha os profissionais, verificam matérias, monitora as compras e supervisiona serviços; o pedreiro é o profissional encarregado por dar forma ao projeto, quem realmente faz o trabalho pesado, tornando-se um profissional importante.

Existe outro profissional que vale enfatizar nesse percurso, que é o topógrafo, que usa os “métodos e técnicas de aquisição de dados que possibilitem a determinação das coordenadas de um conjunto de pontos, que descrevem geometricamente uma parcela da superfície do terreno, com rigor e aproximação necessários.” (Antunes, 1995, p. 2).

Santos e Araújo (2020, p. 168) destacam que:

Em uma construção civil, para executar qualquer obra, os profissionais precisam de conhecimentos especializados, sejam eles formais ou informais, nesse ramo o objetivo principal é construir. Para poder realizar esse trabalho sem erros, os profissionais envolvidos precisam ter conhecimentos matemáticos.

Partindo da etnomatemática, destacam ainda que ela “é uma abordagem de diferentes formas de se trabalhar a matemática, são as vivências de cada povo, não sendo uma matemática tradicional mais uma matemática contextualizada.”

(IDEM, 2020, p.169). Isso demonstra como é importante o estudo acerca dessas percepções na construção civil.

Um fato bastante interessante é que “[...] a Etnomatemática vem para valorizar [...] toda a construção do conhecimento matemático [...] ligado à tradição, à sociedade e à cultura de cada povo. Portanto, a finalidade da Etnomatemática é identificar como a matemática está inserida em cada manifestação cultural” (Sousa, Diniz e Silva, 2015, p. 4).

### 2.1.2 Saberes matemáticos dos trabalhadores na construção civil e sua relação com a Etnomatemática

Santos e Araújo (2020 p. 170-171) mostram que os:

Profissionais da construção civil, dos mais diferentes setores, usam a matemática no desempenho das suas funções: O arquiteto, na elaboração dos projetos nas maquetes e plantas baixa; **O engenheiro nos cálculos de estruturas e materiais que são entregues na obra; O pedreiro na quantidade de material que deverá usar;** O carpinteiro e o marceneiro, nas medidas e ângulos e nos encaixes. (SANTOS E ARAÚJO 2022, p. 170-171, grifo nosso)

No fazer matemático a Etnomatemática, uma vez ela impregna os saberes e fazeres próprios da cultura, de tal forma que deve ser apresentado de forma contextualizada e deve responder a fatores tanto naturais quanto sociais (D’Ambrósio, 2019, p. 24).

A exemplo dos pedreiros, Bezerra (2023, p. 26) destaca que os saberes matemáticos usados:

“[...] no contexto da Etnomatemática presentes em suas práticas cotidianas, apresentam a utilização de conceitos geométricos, como citado anteriormente, para calcular áreas, volumes e ângulos em construções, como no cálculo de quantos tijolos serão necessários para construir um muro, uma parede. Ou ainda, conceitos de proporções quando precisam calcular a quantidade de materiais necessários para uma construção, e na fabricação do traço do concreto (quantidade de cimento e areia para a mistura do concreto), podemos identificar também a utilização da álgebra quando realizam cálculos para a inclinação de uma rampa. Esses saberes informais são fundamentais, e mostram como a matemática está presente em diversas práticas cotidianas da construção civil”.

Peixoto e Martins (2022, p. 45022) apontam que “Os pedreiros, mesmo com baixa escolaridade são capazes de realizar medições e cálculos a partir do

auxílio de inúmeras ferramentas que apresentam elevada precisão e requer um conhecimento matemático capaz de usar e interpretar os resultados dos mesmos”.

Sousa, Diniz e Silva (2015, p. 6) em seus estudos relatam que os pedreiros:

- constroem, reformam ou reparam prédios, casas e obras similares, executam trabalhos com alvenaria, concretos e outros materiais, verificam as características da obra, examinando o projeto e suas especificações, guiando-se por desenhos ou planta baixa. Selecionam o material adequado para cada tipo de construção e calculam a quantidade necessária de material que deverá ser comprado para a realização da obra.
- finalizam a obra assentando cerâmicas, ladrilhos ou pedras, unindo-as com argamassa adequada fazendo o piso, paredes e pilares formando figuras geométricas”.

Como exemplificação do engenheiro civil, que é o “profissional formado na área de exatas, utilizam a matemática de maneira mais teórica e formal” (IDEM, 2023, p. 26).

Peixoto e Martins (2022, p. 45028) traz uma visão de que a Etnomatemática é “extremamente necessária no conhecimento dos profissionais da construção civil, que são capazes de utilizar as quatro operações básicas da matemática e inúmeros instrumentos de medição de alta exatidão e precisão, mesmo possuindo um baixo grau de instrução”.

Para tal consideração, Marques e Vianna (2020, p. 33) demonstram que “Não há dúvidas de que os indivíduos que trabalham nesse ramo profissional (etno), constroem, disseminam e aprendem entre si (matema) um conhecimento considerável de artes e técnicas (techné= tica)”. Consideram ainda que:

[...] a Etnomatemática tem total identificação com esse grupo étnico cujas características culturais são marcantes, com a missão de caracterizar os saberes produzidos por esses trabalhadores como conhecimentos válidos e complexos e, mais que isso, conscientizar e incentivar essa classe a se valorizar como verdadeiros produtores de conhecimentos que executam uma tarefa extremamente importante para a sociedade. Tal tarefa torna-se tão admirável que sua relevância deveria ser sempre lembrada com notoriedade, pois ao longo de toda história humana essa atividade tem sido necessária. Conseqüentemente, esse trabalhador sempre existiu e a tendência é que continue existindo, mesmo com todos os avanços tecnológicos de substituição da mão de obra por máquinas (IDEM, 2022, p. 42).

Outra percepção que eles analisaram se diz respeito ao:

[...] conhecimento produzido por uma determinada “elite”, neste caso uma intelectual como engenheiros, arquitetos, etc., é muito mais valorizado quando comparado ao saber executado pelo pedreiro, servente, ou seja, ao trabalhador que não obteve aprendizado formal em um ambiente escolar, acadêmico” (IDEM, 2022, p. 43).

Partindo desse conhecimento produzido, Akil, Carvalho e Paiva (2010, p. 25) afirmam que é “adquirido nos bancos escolares das universidades é incorporado novos fatos, novos saberes explicitados no momento da ação do operário quando precisa encontrar a solução para uma determinada situação”.

Contudo, é necessário que haja investimento por parte das empresas no aprendizado dos profissionais, a fim de aperfeiçoar seus conhecimentos para que sejam capazes de lidar com as demandas do mercado e com a competitividade. (Carvalho, 2023, p. 24).

Oliveira (2023, p. 58) sugere que haja qualificação técnica interna, ou seja, dentro da empresa, tendo em vista que muitos não têm interesse em buscar esses conhecimentos, destacando que é preciso refletir acerca da qualificação profissional.

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada em uma empresa de construção denominada “**Raposo Empreendimentos**” no município de Bacabal/MA acompanhado dos trabalhadores como o pedreiro, o servente, o auxiliar de hidráulica, engenheira civil, armador e carpinteiro. A referida empresa é de natureza jurídica “**Sociedade Empresária Limitada**” e está ativa desde 27 de Abril de 2016 tendo como atividade econômica principal a “**Incorporação de Empreendimentos Imobiliários**”.

Foi feita por meio de um estudo de caso, que segundo Pereira (*et.al.*, 2018, p. 66) conceitua-o como “uma descrição e análise o mais detalhada possível de algum caso que apresente alguma particularidade que o torna especial”.

Para a coleta de dados da pesquisa, foi necessário realizar uma observação em campo dos trabalhadores e de suas atividades durante o movimento da obra, assim como coleta de fotografias e da coleta de entrevistas com os trabalhadores citados acima.

Em se tratando de fotografias:

[...] **não se deve considerá-las neutras**, simplesmente como documentos captados por uma lente ou por um artista, isso as limitaria a objetos “naturais”, quando na verdade **essas imagens são construídas socialmente dentro de padrões específicos**, que demonstram entre tantas coisas, as regras com as quais o sistema de poder é definido e delimitado em determinada época e sociedade. Imagens produzidas em situações de pesquisa têm as mesmas marcas de subjetividade que registros manuscritos, porém podem trazer mais elementos do contexto observado. (Dias, Castilho, Silveira, 2018, p. 84, grifo nosso).

No tocante à observação em campo, ela foi desenvolvida de forma:

✓ assistemática, em que segundo Markoni e Lakatos (2002, p. 89) “consiste em recolher e registrar os fatos da realidade sem que o pesquisador utilize meios técnicos especiais ou precise fazer perguntas diretas”;

✓ e na vida real, onde “as observações são feitas no ambiente real, registrando-se os dados à medida que forem ocorrendo, espontaneamente, sem a devida preparação” (Idem, 2002, p. 92).

A partir dessas observações, partiu-se para a entrevista com os trabalhadores da construção civil em obra. Sendo assim, Duarte (2004, p. 2016) explica que para uma boa entrevista é necessário:

a) que o pesquisador tenha muito bem definidos os objetivos de sua pesquisa (e introjetados — não é suficiente que eles estejam bem definidos apenas “no papel”); b) que ele conheça, com alguma profundidade, o

contexto em que pretende realizar sua investigação (a experiência pessoal, conversas com pessoas que participam daquele universo — egos focais/informantes privilegiados —, leitura de estudos precedentes e uma cuidadosa revisão bibliográfica são requisitos fundamentais para a entrada do pesquisador no campo); c) a introjeção, pelo entrevistador, do roteiro da entrevista (fazer uma entrevista “não-válida” com o roteiro é fundamental para evitar “engasgos” no momento da realização das entrevistas válidas); d) segurança e auto-confiança; e) algum nível de informalidade, sem jamais perder de vista os objetivos que levaram a buscar aquele sujeito específico como fonte de material empírico para sua investigação.

Em todo o parâmetro da pesquisa, sua fundamentação foi feita com a revisão de literatura que, de acordo com Brizola e Fantin (2016, p. 24) ela ajuda a:

(a) delimitar o problema da pesquisa, (b) auxiliar na busca de novas linhas de investigação para o problema que o pesquisador pretende investigar, (c) evitar abordagens infrutíferas, ou seja, através da revisão da literatura o pesquisador pode procurar caminhos nunca percorridos, (d) identificar trabalhos já realizados, já escritos e partir para outra abordagem e (e) evitar que o pesquisador faça mais do mesmo, que diga o que já foi dito, tornando a sua pesquisa irrelevante.

O método da entrevista realizada na construção civil com os trabalhadores foi realizada de forma individual sem interferências coletivas. Markini e Lakatos (2002, p. 92) destaca que ela “trata-se de uma conversação efetuada face a face, de maneira metódica; proporciona ao entrevistado, verbalmente, a informação necessária”.

Para a coleta da entrevista foi usado gravação em um smartphone, logo após foi feita a transcrição dos áudios.

Foram entrevistados 06 (seis) profissionais de cada área, onde buscou analisar a Etnomatemática e os conhecimentos matemáticos presentes no ambiente de trabalho e como ela é identificável no cotidiano. Ao todo foram 10 (dez) perguntas abertas, na qual foram realizadas pelo entrevistador e cada um deles de forma individual.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, discutiremos as falas dos entrevistados em relação à Etnomatemática na construção civil, ou seja, no ambiente de trabalho onde os mesmos estão inseridos. Os resultados foram coletados e analisados por meio das falas de cada entrevistado.

Destacou-se no roteiro de entrevista: Informações demográficas contendo 05 questões e a respeito da Etnomatemática e saberes matemáticos contendo 10 questões.

### 4.1 Informações Demográficas

Para análise de cada entrevistado a seguir, serão usados os pseudônimos: Engenheira civil; Servente; Pedreiro; Auxiliar de hidráulica; Armador e Carpinteiro. Na Tabela 1 a seguir, será apresentado das informações demográficas, a idade, gênero, cargo e tempo de experiência de cada um.

Tabela 1 – Idade, Gênero, Cargo e Tempo de Experiência

Entrevistado	Idade (anos)	Gênero	Tempo de experiência
Engenheira Civil	29	Feminino	02 anos e 02 meses
Servente	28	Masculino	02 anos
Auxiliar de hidráulica	37	Masculino	10 anos
Pedreiro	Não quis informar	Masculino	Não quis informar
Armador	37	Masculino	02 anos
Carpinteiro	50	Masculino	30 anos

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Em relação ao tempo de experiência, nota-se então que a entrevistada engenheira civil, possui dois anos na empresa. Os mais experientes são: o auxiliar de hidráulica com 10 anos e o carpinteiro com 30 anos de experiências. Em relação

ao pedreiro, o mesmo não quis informar a sua idade e nem seu tempo de experiência. No entanto, participou do roteiro de entrevista.

## 4.2 Do roteiro de entrevista

Em relação ao roteiro de entrevista, o mesmo foi elaborado com 10 (dez) questões acerca de todo o teor da pesquisa. A importância do ponto de partida deste roteiro foi justamente coletar conhecimentos sobre a Etnomatemática, situações do uso da Matemática na construção civil, importâncias da Matemática na construção civil, onde serão apresentadas a seguir:

Sobre a Etnomatemática foi feito o seguinte questionamento, de acordo com o Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Questão 1: O que você sabe sobre etnomatemática?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“Essa palavra é nova para mim tem alguma coisa a ver com ética na matemática? Não sei (risos)”.</i>
Servente	<i>“Nunca ouvi falar nessa palavra”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Rapaz sinceramente fugiu aqui”.</i>
Pedreiro	<i>“Velho para te falar a verdade eu nunca nem ouvi essa palavra”.</i>
Carpinteiro	<i>“Nada”.</i>
Armador	<i>“Não sei”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Percebeu-se que todos os entrevistados não conhecem a Etnomatemática. Em resumo, afirmam basicamente “nunca” e “nova” com pejorativos para explicar sobre não conhecer tal termo. Em relação a tal informação supracitada, Fernandes *et.al.* (2017, p. 5) destacam que “há uma precariedade no conhecimento sobre o conceito da Etnomatemática”.



Ou seja, no discurso dos trabalhadores do Raposo Construções de Bacabal/MA, há uma enorme dificuldade sobre o entendimento da Etnomatemática, gerando assim, o desconhecimento dela na participação ativa de seu cotidiano. Para Marques e Vianna (2020, p. 42) acerca disso, nas ações executadas deles, mesmo com os saberes informais e acadêmicos, de fato há sim uma total identificação da Etnomatemática em suas práticas.

A seguir, houve outro questionamento em relação da matemática na construção civil, de acordo com o Tabela 3 em seguida:

Tabela 3 - Questão 2: Relate uma situação em que é usada a Matemática na construção civil.

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“A partir do início de tudo da quantidade de materiais que é calculada é usada a matemática na pintura [...] é usada a matemática na construção civil desde os materiais da quantidade a suportar a quantidade de carrinho que vai suportar a quantidade de pintura que vai usar na parede tudo é utilizado na matemática”.</i>
Servente	<i>“Medidas e Contagem alguma coisa”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Medir um quadrado do terreno para esquadrear um terreno o tamanho de um cano e outras coisas”.</i>
Pedreiro	<i>“Trena, na hora em que a pessoa for medir uma parede a pessoa for esquadrear uma casa da matemática temos a numeração né preciso da matemática”.</i>
Carpinteiro	<i>“Esquadreamento de casa, diferença de encaibramento, tamanho de peça e distanciamento de peça”.</i>
Armador	<i>“Medição de ferro, pode ser? Tirar medição, [...], cortar o ferro na medição certa”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisar a resposta da “Engenheira” e do “Auxiliar de hidráulica”, ambos trazem a utilidade da matemática de forma mais precisa e técnica, já o “Servente” e “Pedreiro”, partem para o lado mais empírico de uso da matemática e já

a resposta do carpinteiro e do armador mostram que a medição de madeira e ferro são manuseadas de forma mais precisa equivalendo a aplicabilidade da matemática. Por essa formalidade e informalidade, Bezerra (2023, p. 25) considera que esses conhecimentos matemáticos se apresentam de inúmeras possibilidades de cálculos a serem usados na construção civil, e que os saberes que não escolares é feito de forma não organizada e é meramente usado de forma empírica, mas que atende as necessidades nela.

A seguir, houve outro questionamento em relação da importância da matemática na construção civil:

Tabela 4: Questão 3 - Qual a importância da matemática na construção civil?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“A importância é garantir a coisa certa garantir a segurança e transmite a segurança que você estudou calculou sabe que aquilo ali vai suportar a quantidade de carga que foi calculada”.</i>
Servente	<i>“Eu acho [...] que é bastante né, quase tudo né, em quase 100% da construção tem que ter medida né, e quase tudo é usado em matemática”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Rapaz a matemática é essencial, é fundamental sem ela não existia construção civil”.</i>
Pedreiro	<i>“Muito importante porque se a pessoa não souber o que é uma trena de um 1,5 m e 1,20 m aí [...] complica né porque [...] tem que saber”.</i>
Carpinteiro	<i>“Matemática é construção civil, matemática é vida”.</i>
Armador	<i>“Mas eu acho que é importante né por que a matemática da construção civil né porque se não tiver como é que vai fazer o cálculo então como que diz a medição certa”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Percebeu-se que todos entrevistados, consideram a matemática muito importante e essencial dentro da construção civil. A partir dessa análise dos entrevistados passam para nós que a matemática se faz existir na construção civil.

A seguir, houve outro questionamento em relação aos conceitos da matemática usados na construção civil:

Tabela 5: Questão 4 - Quais conceitos matemáticos você utiliza com mais frequência no seu trabalho?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“É ultimamente eu estou mais na parte de fiscalização de cálculos e não estou [...] ainda na utilização de cálculo para fazer suporte [...] na parte de fiscalização. [...] Tem cálculo que depende muito da demanda da obra que é designada para fazer, pois tudo tem um cálculo [...] a partir do traço de cimento, quantidade de água, cimento, de areia, de brita e até igual [...] a quantidade de tinta e aí você faz o cálculo para [...] saber quantos baldes de tinta vai usar a partir do metro quadrado da casa...”</i>
Servente	<i>“Contagem e medida no caso a trena né”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“questão de metragem milímetro metro ângulo”.</i>
Pedreiro	<i>“com frequência mesmo a trena o esquadros tudo necessita da matemática”.</i>
Carpinteiro	<i>“Divisão, multiplicação, é isso”.</i>
Armador	<i>“É mais a medição mesmo, só muita medição mesmo”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisarmos a resposta da “Engenheira” percebe-se que foi destacado em relação aos conceitos de quantidade dos materiais que são usados, por se tratar de questões técnicas que é próprio de sua área, percebe-se notória relação com estudos matemáticos, já na resposta do servente, auxiliar hidráulico e pedreiro e armador, relataram mais sobre medidas e objetos para medir que são usados na

obra, e o carpinteiro em sua resposta mostrou conhecimentos envolvendo conceitos de divisão e multiplicação. Visto isso, averiguou-se que os conceitos matemáticos usados pelo servente, o auxiliar hidráulico, o pedreiro e carpinteiro tratam-se de blocos temáticos dos conteúdos matemáticos como: Números e Operações, quando o mesmo se refere ao processo de contagem; Espaço e forma, ao apresentarem às montagens como principais instrumentos de trabalho e Grandezas e Medidas quando se trata das medições como seu principal instrumento.

A seguir, houve mais outro questionamento em relação aos conceitos da matemática usados na construção civil:

Tabela 6: Questão 5. Como você aprendeu esses conceitos matemáticos?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“Na faculdade que ensinava a gente e na prática também, [...] eu vim aprender mesmo a matemática que tu fala desde o pré-escola a gente aprende a contar um mais um, as frutas desde que aprende a falar”.</i>
Servente	<i>“decorrer do tempo né vendo a galera fazendo E no caso o pedreiro né a gente vai aprendendo algumas coisas e na escola também né Contagem medida e na experiência”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“no estudo também e na escola e praticando também botando para praticar na construção civil”.</i>
Pedreiro	<i>“só mesmo na experiência eu não estudei muito eu estudei pouco, mais na experiência”.</i>
Carpinteiro	<i>“Eu tive um estudo até o 9º ano”.</i>
Armador	<i>“Rapaz estou na prática mesmo praticando que é também o instrutor ensinando como é que faz e eu aprendi”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisar a resposta da “Engenheira” ela fala que aprendeu os conhecimentos matemáticos na escola e na faculdade, já a resposta dos outros trabalhadores eles relatam que tanto na escola como na prática eles aprenderam os

conhecimentos matemáticos, não se enquadrando nos conceitos de Etnomatemática.

A seguir, houve outro questionamento em relação a conhecimentos da matemática específicos da cultura local ou da comunidade em que trabalham e que são usados na construção civil:

Tabela 7 - Questão 6. Existem conhecimentos matemáticos específicos da cultura local ou da comunidade em que você trabalha na construção civil? (exemplo: métodos tradicionais de medição, técnicas de cálculo não convencionais)?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“Não tenho nada específico eu acho que não”</i>
Servente	<i>“Sim [...] que nem eu citei agora a pouco a trena que a gente sempre usa né coisa que precisa muito, mas às vezes o esquadro né que tem também a numeraçãozinha, níveis.”</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Metragem ... questão de medir alguma superfície ou um cano”.</i>
Pedreiro	<i>“Assim não é mais complicado mas geralmente existe pelo fato assim da pessoa medir uma parede esquadrear uma casa e saber por exemplo vamos esquadrear uma casa e saber quantas cerâmicas vai pegar numa casa aí a pessoa que já tem que ter a matemática que tem que saber porque senão não complica”.</i>
Carpinteiro	<i>“Existe”.</i>
Armador	<i>“Sim existe, é a mesma, a mesma medição, a mesma... é quase ensinando a mesma função de trabalho, a medição e essas coisas assim”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisarmos a resposta da “Engenheira” ela diz não ter nada específico sobre o assunto, já as respostas do Servente, do “Auxiliar de hidráulica e do Pedreiro e do armador são parecidas e os mesmos citam a parte da metragem

como objetos de conhecimentos, porém a resposta do carpinteiro é bem simples e direta confirmando a existência.

A seguir, houve um questionamento em relação aos conhecimentos culturais que são transmitidos entre os trabalhadores da construção civil:

Tabela 8 - Questão 7. Como esses conhecimentos matemáticos culturais são transmitidos entre os trabalhadores?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“A gente passa para eles a quantidade de produtos de materiais que é utilizado isso tudo é calculado e repassado para eles as coisas”.</i>
Servente	<i>“Conversa, diálogo, vai indo e um pede opinião pro outro e que tem um pouquinho de leitura também né pega com trena já sabe fazer a medida né”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“No dia a dia quem sabe vai passando o conhecimento para o outro e vamos indo aí né conversando passando experiência para o outro e aprendendo também”.</i>
Pedreiro	<i>“Aí só mesmo por conversa geralmente chega, olha jogador essa matemática tua tá errada tem que ser assim tem que ser assim geralmente mais por conversa mesmo”.</i>
Carpinteiro	<i>“Na obra, na conversa, em relação a tudo na obra”.</i>
Armador	<i>“Tem sim através do diálogo e é isso aí”.</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Para entendermos a diferença entre a Engenheira e os demais profissionais e suas relações com os conhecimentos matemáticos, podemos analisar a resposta da “Engenheira” ela diz que é repassado para eles a quantidade de produtos e os cálculos precisos, tudo de forma técnica; já as respostas do Servente fala sobre o diálogo entre eles; do “Auxiliar de hidráulica ele fala sobre a troca de experiências entre si, ao que demonstra que existe a inteira parceria e coletividade; e a do Pedreiro mostra que a expressão geralmente é usada quando um superior

está chamando a atenção sobre algum cálculo ou medida que não foi suficiente e preciso. O superior, ao dizer "essa matemática tua tá errada tem que ser assim", está indicando que a abordagem matemática ou o cálculo feito pelo trabalhador está incorreto e que deve ser feito de outra maneira para garantir a precisão e a segurança na construção. Já a resposta do carpinteiro e armador falam sobre o diálogo e conversa como sendo fundamental para transmitir conhecimentos matemáticos entre eles.

A seguir, houve outro questionamento de comparação entre conhecimentos matemáticos culturais e o conhecimento formal e a sua eficiência:

Tabela 9 - Questão 8. Você acredita que esses conhecimentos matemáticos culturais são tão eficientes quanto os conhecimentos formais no contexto dos trabalhos?

<b>Entrevistado</b>	<b>Respostas dos entrevistados</b>
Engenheira civil	<i>"Com certeza né porque às vezes a prática é melhor do que a teoria e aí a gente passa mais a prática para eles já tem mais uma prática".</i>
Servente	<i>"Sim, porque ele sempre tem que estar presente né porque não pode ser uma coisa descartável tem que estar presente".</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>"Creio que sim é essencial eu creio".</i>
Pedreiro	<i>"Acredito que sim com certeza".</i>
Carpinteiro	<i>"É sim, com certeza".</i>
Armador	<i>"Sim, são sim".</i>

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisarmos a resposta da "Engenheira" indica que os conhecimentos matemáticos culturais, adquiridos através da prática e da experiência, são tão eficientes quanto os conhecimentos formais no contexto dos trabalhos, como na

construção civil. Acredita-se que em algumas situações, essa prática é mais eficiente que a teoria, indicando a importância da transmissão desse conhecimento prático às outras pessoas, ressaltando a valorização da experiência prática e do conhecimento; já as respostas do Servente relatam que os conhecimentos matemáticos culturais são tão eficientes quanto os conhecimentos formais no contexto do trabalho, e não pode ser descartável. Sendo assim, enfatizada a importância de manter esses conhecimentos culturais sempre presentes, demonstra que eles não podem ser desprezados, mas devem ser reconhecidos e utilizados de forma contínua; e a respostas do restante dos entrevistados acreditam que esses conhecimentos culturais são importantes sim, o que expressa nesse caso, a importância do trabalho de forma mais eficiente.

A seguir, houve questionamento sobre os principais desafios com relação ao uso da matemática no trabalho da construção civil:

Tabela 10 - Questão 9. Quais os principais desafios relacionados ao uso da matemática no trabalho da construção civil?

Entrevistado	Respostas dos entrevistados
Engenheira civil	<i>“Principais desafios é o cálculo não dá certo né É isso aí, atrás não dá certo esquadro e isso tudo que você falou aí tem que bater o cálculo tudo que foi pedido, entendi. Para eles já tem mais uma prática”.</i>
Servente	<i>“aprender tudo porque sempre aparece uma coisa nova né e quer sempre é desafiando sempre tentando se atualizar porque aparece sempre uma coisa nova”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Coisar um ângulo, os quadrados, essas coisas”.</i>
Pedreiro	<i>“É que nem eu te respondi a terceira ou foi a quarta não me recordo bem a pessoa tem que saber porque se [...] não souber medir e não souber a matemática para multiplicar por exemplo o cara vai botar uma cerâmica no quarto e tem que saber multiplicar quantos metros vai pegar é 3 por 3 então dá 9 metros então 3 x 4 dá 12 m aí o cara tem que saber”.</i>
Carpinteiro	<i>“São todos, agora, em parte é divisão, multiplicação né isso aí é desafios bem que a gente tem que trabalhar com isso né”.</i>



Armador *“Rapaz, são tantos [...] mais cogitado é a medição e tem que medir certinho porque senão dá problema, fizer alguma coisa errada aí já era”.*

---

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisarmos a resposta da “Engenheira” está enfatizando a importância de realizar cálculos corretos e exatos, como também garantir que as medidas estejam de acordo com as carências do projeto; já a resposta do servente fala sobre o aprender coisas novas; e do “Auxiliar de hidráulica” nos diz que o desafio é calcular um ângulo, um quadrado e o “Pedreiro” relata sobre a necessidade da matemática nos processos mais simples como: calcular as medidas de área e saber multiplicação e a resposta do carpinteiro ver a divisão e multiplicação como desafios relacionados ao uso da matemática na construção civil e o armador fala sobre a medição como sendo um desafio.

A seguir, houve um questionamento se o conhecimento matemático é valorizado na construção civil:

Tabela 11 - Questão 10. Como você acredita que o conhecimento matemático é valorizado na construção civil?

<b>Entrevistado</b>	<b>Respostas dos entrevistados</b>
Engenheira civil	<i>“É igual eu falei que dá uma segurança na pessoa, uma coisa certa no cálculo exato né que tem esse nome exatas que você fez o cálculo bateu e tá garantido não tem erro”.</i>
Servente	<i>“Não tem como tirar ele do meio da construção porque sempre ele tem que estar lá e ele é bem valorizado porque tudo tem medida tudo que você vai fazer tem medida”.</i>
Auxiliar de hidráulica	<i>“Rapaz tem muito valor e toda a área da construção civil”</i>
Pedreiro	<i>“Diretamente sobre isso mesmo porque se a pessoa não souber multiplicar como é que [...] vai saber que se um quarto quatro por quatro se a pessoa não souber multiplicar multiplicação aí fica difícil para saber o metro quadrado 4 por 4 vai dar 16 aí 16 passar alguns centímetros o cara tem que procurar matemática aí tem que saber”.</i>
Carpinteiro	<i>“Rapaz, sem matemática não tem nada, não tem construção civil, não tem nada, matemática é tudo, é fundamental”.</i>

Armador *“Eu acho que é valorizado sim porque é sem a matemática então precisa ser valorizado na construção civil. É isso aí”.*

---

Fonte: Elaborado pelos autores (2023)

Ao analisarmos a resposta da “Engenheira” ela enfatiza a parte correta dos, pois dá mais segurança e sem riscos de erros na operação das obras; e do servente destaca que o conhecimento é valorizado e que não se pode tirá-lo do meio da construção; e do “Auxiliar de hidráulica diz ter muito valor na área da construção civil, e o ”Pedreiro” nos fala que é necessário ter os conhecimentos matemáticos para fazer os cálculos na obra. O carpinteiro enfatiza a importância fundamental do conhecimento matemático na construção civil, ressaltando que a matemática é indispensável para todas as características da atividade de construção. Já a resposta do armador indica que a matemática é valorizada na construção civil por conta da sua importância fundamental para a área.

## 5 CONCLUSÃO

A pesquisa foi realizada com 06 trabalhadores da construção civil, sendo eles: Engenheira Civil, Auxiliar de Hidráulica, Pedreiro, Carpinteiro e Servente e Armador que trabalham na empresa Raposo Empreendimentos e Construções Ltda na cidade de Bacabal-MA. Este trabalho identificou que os trabalhadores da construção civil desconhecem totalmente a expressão Etnomatemática além de seu significado. No entanto, demonstrou facilidades sobre os saberes matemáticos apontando para a contagem e medição; segurança, importância e essência; cálculo sobre metragem de materiais, contagem e medida.

Os trabalhadores também enfatizaram sobre a importância da matemática para a construção civil. Eles afirmaram que a matemática é essencial para o cálculo de metragem de materiais, contagem e medida, e para a realização de cálculos que possibilitem a maneira correta de construir na obra. Os resultados da pesquisa sugerem que os trabalhadores da construção civil podem se beneficiar de uma educação matemática que aborda a Etnomatemática e que enfatize a importância da matemática na construção civil.

Em relação aos conceitos matemáticos adquiridos pelos trabalhadores foi verificado que eles foram obtidos em sua maioria na escola, além disso notou-se que eles usam esses conhecimentos de forma mais precisa usando contagem, medidas e cálculos na realização do trabalho.

É importante que a empresa busque investir em treinamentos e capacitações para os funcionários e além do mais incentivar à busca de conhecimento por conta própria e criação de um ambiente de trabalho que sempre estimule o aprendizado e o desenvolvimento profissional. Tendo em vista a necessidade de termos profissionais qualificados em contrapartida das mudanças que ocorrem no mercado de trabalho na área da construção civil.

## REFERÊNCIAS

- AKIL, Celso Voto; CARVALHO, Janaina Veiga; PAIVA, Ana Maria Severiano de. Práticas e Saberes de Trabalhadores: investigação na perspectiva da etnomatemática. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 5, n. 1, p. 19-26, 2010. Disponível em: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-66662010000100002&script=sci\\_abstract&tlng=en](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-66662010000100002&script=sci_abstract&tlng=en). Acesso em: 08 nov. 2023.
- AMARAL et. al. **O treinamento do operário da construção civil como valorização do seu trabalho produtivo**. Disponível em: [https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000\\_E0228.PDF](https://abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2000_E0228.PDF). Acesso em 25 jun. 2023.
- ANTUNES, Carlos. **Levantamentos topográficos: apontamentos de topografia**. Lisboa, 1995. Disponível em: [http://webpages.fc.ul.pt/~cmantunes/topog/TOPOGRAFIA\\_FCUL.pdf](http://webpages.fc.ul.pt/~cmantunes/topog/TOPOGRAFIA_FCUL.pdf). Acesso em 25 jun. 2023.
- BEZERRA, Caliel Henrique dos Santos et al. **Contribuições dos saberes matemáticos formais e informais na construção civil: algumas aproximações com a etnomatemática**. 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/27776>. Acesso em: 20 ago. 2023.
- BRIZOLA, J.; FANTIN, N. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. **Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA, [S. I.]**, v. 3, n. 2, 2017. DOI: 10.30681/relva.v3i2.1738. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/relva/article/view/1738>. Acesso em: 19 jun. 2023.
- CARVALHO, Denize Figueredo. **Análise da qualificação da mão de obra na construção civil: estudo de caso de uma empresa no município de Bacabal-MA**. 2023. 49 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal, 2023.
- CASTRO, Agildo das Graças; FONSECA, Júlio Cezar Marinho. Explorando a matemática na construção de casas de alvenarias. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática**, v. 8, n. 1, p. 29-49, 2015. Disponível em: <http://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/172>. Acesso em: 05 jun. 2023.
- DIAS, A. R. M., CASTILHO, K. C. de, & SILVEIRA, V. da S. (2018). USO E INTERPRETAÇÃO DE IMAGENS E FILMAGENS EM PESQUISA QUALITATIVA. *Ensaio Pedagógico*, 2(1), p.81–88. Recuperado de <https://www.ensaiospedagogicos.ufscar.br/index.php/ENP/article/view/66>. Acesso em 29 ago. 2023.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar em revista*, n. 24, p. 213-225, 2004. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0104-40602004000200012&script=sci\\_abstract](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S0104-40602004000200012&script=sci_abstract). Acesso em: 19 jun. 2023.

FERNANDES, Crystiane Medeiros et al. Etnomatemática: um novo olhar sobre o ensino matemático. Anais do IV Conedu, João Pessoa, 2017. Disponível: [https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO\\_EV073\\_MD4\\_SA13\\_ID4883\\_22092017152119.pdf](https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2017/TRABALHO_EV073_MD4_SA13_ID4883_22092017152119.pdf). Acesso em: 22 set. 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARQUES, K. V. A.; VIANNA, M. D. A. Etnomatemática e a construção civil: uma proposta para a educação de jovens e adulto (EJA). **Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisa em Educação Matemática**, v. 2, n. 1, p. 33-53, 2020.

Disponível em:

<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/EMSF/article/download/11427/7450/>. Acesso em: 30 out. 2023.

OLIVEIRA, Jermaylson Arlysson Pereira de. **Análise da qualificação profissional dos pedreiros na cidade de Bacabal-MA**. 66 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). – Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal, 2023.

PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica**. 1ª ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018. E-book. Disponível

[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 19 jun. 2023.

PEIXOTO, Mariana Barros; MARTINS, Adriano Eurípedes Medeiros.

Etnomatemática presente no conhecimento de trabalhadores da construção civil em obras na Cidade de Paracatu/MG/Ethnomathematics present in the knowledge of civil construction workers in works in the City of Paracatu/MG. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 45016-45031, 2022. Disponível em:

<https://scholar.archive.org/work/zk4ohilzlfddnfgwz4diktgad4/access/wayback/https://brasilianjournals.com/index.php/BRJD/article/download/49139/pdf>. Acesso em 16 jun. 2023.

PIRES, Eugénia Maria de Carvalho Pardal. **Um estudo de etnomatemática: a matemática praticada pelos pedreiros**. 2008. Tese de Doutorado. Disponível em: <https://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1359>. Acesso em: 03 jun. 2023.

PUCCINI, L. R. S.; GIFFONI, M. G. P.; SILVA, L. F. da; UTAGAWA, C. Y.

Comparativo entre as bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico com o foco na temática Educação Médica. *Cadernos UniFOA*, Volta Redonda, v. 10, n. 28, p. 75–82, 2015. DOI: 10.47385/cadunifoa.v10.n28.301. Disponível em:

<https://unifoa.emnuvens.com.br/cadernos/article/view/301>. Acesso em: 9 dez. 2023.

SANTOS, André Martins; ARAUJO, Valdiane Sales. Matemática na Construção Civil. *Multidebates*, v. 4, n. 4, p. 167-181, 2020. Disponível em:

<http://revista.faculdadeitop.edu.br/index.php/revista/article/view/266>. Acesso em: 25 jun. 2023.

SANTOS, F. A; SOUZA, P. F. D. **Matemática na construção civil: geometria e o conhecimento dos pedreiros no município de posse**. 2017.

<http://www.aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/handle/123456789/172>. Acesso em 08 jun. 2023.

SOUSA, F. B. R. D.; DINIZ, M. D. S., SILVA, R. P. D.; Conhecimentos matemáticos presentes na construção civil: um estudo com inspiração na etnomatemática.

**Jornada de Estudos em Matemática, nº I, 2015**. Disponível em:

[https://jem.unifesspa.edu.br/images/Anais/v1\\_2015/CC\\_20151039002\\_CONHECIMENTOS\\_MATEMATICOS\\_PRESENTES\\_NA\\_CONSTRUO\\_CIVIL.pdf](https://jem.unifesspa.edu.br/images/Anais/v1_2015/CC_20151039002_CONHECIMENTOS_MATEMATICOS_PRESENTES_NA_CONSTRUO_CIVIL.pdf). Acesso em 03 jun 2023.

## **APÊNDICES**

**APÊNDICE A – FOTOGRAFIAS DO REGISTRO DE OBSERVAÇÃO  
(TRABALHADORES)**



**Armador**



**Carpinteiro**



**Servente**



**Pedreiro**



**Engenheira Civil**



**Auxiliar de hidráulica**



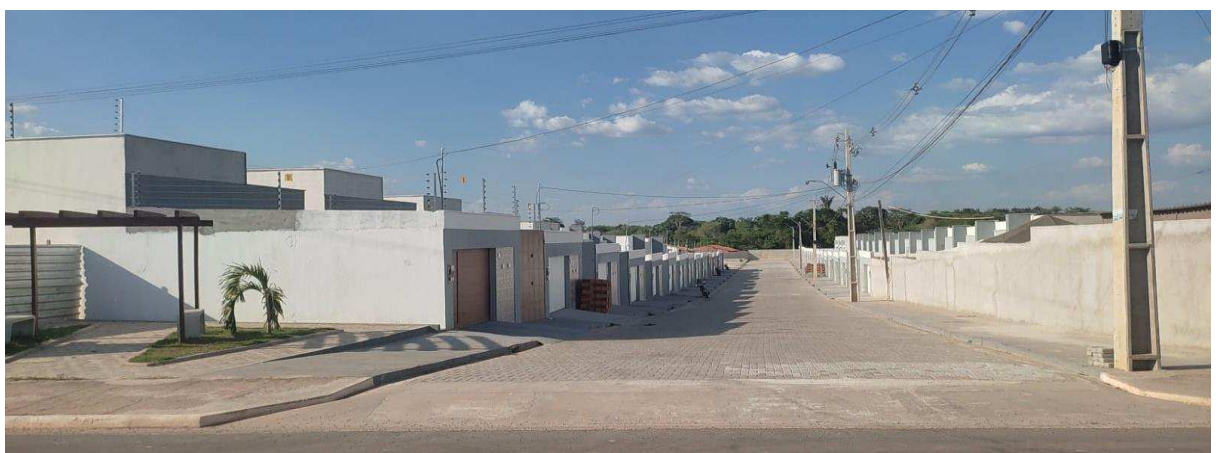
## APÊNDICE B – FOTOGRAFIAS DO REGISTRO DE OBSERVAÇÃO (OBRA EM EXECUÇÃO)



Frente da obra



Vista panorâmica da obra – parte 1



Vista panorâmica da obra – parte 2

## APÊNDICE C – FOTOGRAFIA DA EMPRESA RAPOSO CONSTRUÇÕES



**Localização da empresa Raposo Construções**

## **APÊNDICE D – ROTEIRO DE ENTREVISTA APLICADO**

### **INFORMAÇÕES DEMOGRÁFICAS**

- 1. Nome do entrevistado:**
- 2. Idade:**
- 3. Gênero:**
- 4. Cargo ou função na construção civil:**
- 5. Tempo de experiência na construção civil:**

### **QUESTIONÁRIO DA PESQUISA**

- 1. O que você sabe sobre etnomatemática?**
- 2. Relate uma situação em que é usada a matemática na construção civil?**
- 3. Qual a importância da matemática na construção civil?**
- 4. Quais conceitos matemáticos você utiliza com mais frequência no seu trabalho?**
- 5. Como você aprendeu esses conceitos matemáticos?**
- 6. Existem conhecimentos matemáticos específicos da cultura local ou da comunidade em que você trabalha na construção civil? (exemplo: métodos tradicionais de medição, técnicas de cálculo não convencionais)**
- 7. Como esses conhecimentos matemáticos culturais são transmitidos entre os trabalhadores?**
- 8. Você acredita que esses conhecimentos matemáticos culturais são tão eficientes quanto os conhecimentos formais no contexto dos trabalhos?**
- 9. Quais os principais desafios relacionados ao uso da matemática no trabalho da construção civil?**
- 10. Como você acredita que o conhecimento matemático é valorizado na construção civil?**

**Observação:** Cada entrevista será realizada de forma individual, ou seja, o entrevistador e o entrevistado.

## **ANEXOS**

## ANEXO A – CNPJ DA EMPRESA RAPOSO CONSTRUÇÕES

10/12/2023, 15:58

about:blank

 <b>REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL</b> <b>CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA</b>			
NÚMERO DE INSCRIÇÃO <b>12.399.097/0037-47</b> FILIAL	<b>COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL</b>	DATA DE ABERTURA <b>27/04/2016</b>	
NOME EMPRESARIAL <b>RAPOSO CONSTRUCOES E EMPREENDIMENTOS LTDA</b>			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) <b>RAPOSO EMPREENDIMENTOS</b>			PORTE <b>DEMAIS</b>
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL <b>41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários</b>			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS <b>Não informada</b>			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA <b>206-2 - Sociedade Empresária Limitada</b>			
LOGRADOURO <b>R DOS JASMINS</b>	NÚMERO SN <b></b>	COMPLEMENTO <b>CIDADE DE JARDINS</b>	
CEP <b>65.700-000</b>	BAIRRO/DISTRITO <b>AREAL</b>	MUNICÍPIO <b>BACABAL</b>	UF <b>MA</b>
ENDEREÇO ELETRÔNICO <b>ANDREA@SPENGENHARIA.COM</b>		TELEFONE <b>(98) 3232-2626/ (98) 3302-8199</b>	
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****			
SITUAÇÃO CADASTRAL <b>ATIVA</b>		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL <b>27/04/2016</b>	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL  			
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

Aprovado pela Instrução Normativa RFB nº 2.119, de 06 de dezembro de 2022.

Emitido no dia **10/12/2023** às **06:19:38** (data e hora de Brasília).

Página: **1/1**

## ANEXO B – CARTA DE APRESENTAÇÃO À EMPRESA



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO-UEMA  
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE BACABAL-CESB  
CURSO MATEMÁTICA LICENCIATURA – *campus* Bacabal**

Bacabal (MA), 05 de setembro de 2023.

Ofício nº0015/2023/CM/*Campus* Bacabal

**Assunto:** Apresentação de alunos (UEMA *campus* Bacabal) para fins de produção científica

**Senhor (a) Coordenador (a),**

Cumprimentamos V. Sa., ao tempo que apresentamos os alunos (**Adams Aylpi Mesquita Dias e Raimundo Nonato Clemente da Silva**) sob a responsabilidade da **profa. Wemy Maria Santos Guilherme Teixeira** à Empresa Raposo Empreendimentos e Construção Ltda para acompanhamento de coleta de dados para a construção do Trabalho de Conclusão de Curso-TCC (Curso de Matemática Licenciatura).

No afã, de sermos atendidos, antecipadamente agradecemos  
Atenciosamente,

**Profa. Dra. Márcia Cavalcante Silva**

Diretora do Curso de Matemática Licenciatura - *Campus* Bacabal  
Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

A  
**Empresa Raposo Empreendimentos e Construção Ltda**  
Bacabal-Maranhão

*GAUDÊNCIO BATISTA DOS SANTOS FILHO*