



RCEM

Revista Cearense de Educação Matemática

ISSN: 2764-8311



e-ISSN: 2764-8311

DOI: 10.56938/v5i9.4783



A ETNOMATEMÁTICA ENCONTRADA NOS QUEBRADORES DE PEDRAS NA CIDADE DE MILAGRES-CE

ETHNOMATHEMATICS FOUND IN STONE BREAKERS IN THE CITY OF MILAGRES-CE

Gabriel Pereira Alves¹; Edicarlos Pereira de Sousa²,
Rodrigo Lacerda Carvalho³

RESUMO

No mundo contemporâneo, as interações sociais estabelecidas entre o ser humano e seu entorno tornam-se cada vez mais rápidas e complexas. Essas relações, ao se intensificarem, acabam por gerar diferentes linguagens matemáticas, uma vez que cada contexto sociocultural produz suas próprias formas de lidar com quantidades, medidas e organização do espaço. Consequentemente, o “fazer matemático” transforma-se de grupo para grupo, pois, à medida que novas demandas surgem ao longo do tempo, essa Matemática cotidiana precisa passar por modificações, ressignificações e adaptações que permitam atender às necessidades concretas de cada prática social. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo identificar a Matemática utilizada por trabalhadores quebradores de pedras e evidenciar que esse conjunto de saberes constitui uma base sólida para a compreensão de uma Matemática contextualizada e significativa. A pesquisa de natureza qualitativa foi desenvolvida na cidade de Milagres-CE, e contou com a participação de um quebrador de pedras. A coleta de dados ocorreu por meio de observação direta e de uma entrevista semiestruturada. Após a sistematização das informações reunidas, constatou-se a presença de diversos elementos matemáticos, tais como o uso intuitivo de formas geométricas, relações de medida e proporcionalidade, além dos conhecimentos de Matemática financeira envolvidos na comercialização da produção de britas e paralelepípedos destinados à pavimentação. Dessa maneira, o estudo dialoga diretamente com os conceitos de Etnomatemática, que buscam reconhecer, valorizar e legitimar práticas matemáticas desenvolvidas fora do ambiente escolar - práticas estas que emergem de diferentes grupos sociais e de suas experiências

¹ Graduando em Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática pela Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. Rua José Fernandes de Lima, 53, Casa Própria, Milagres, Ceará, Brasil, CEP: 63250-000. E-mail: bielalves12rs21@gmail.com.
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-6105-54412>.

² Doutor em Educação Matemática e Tecnológica pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Professor do Instituto de Formação de Educadores (IFE) da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. Rua Olegário Emídio de Araújo, S/N, Centro, Brejo Santo, Ceará, Brasil, CEP: 63260-000. E-mail: edicarlos.pereira@ufca.edu.br.
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-4262-544X>.

³ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor do Instituto de Formação de Educadores (IFE) da Universidade Federal do Cariri (UFCA), Brejo Santo, Ceará, Brasil. Rua Olegário Emídio de Araújo, S/N, Centro, Brejo Santo, Ceará, Brasil, CEP: 63260-000. E-mail: rodrigo.lacerda@ufca.edu.br.
ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-0056-0983>.

cotidianas. Assim, tornou-se possível aproximar o conhecimento escolar da Matemática vivenciada no mundo real, reforçando que saberes tradicionais, como os dos quebradores de pedras, constituem importantes fontes de aprendizagem e reflexão para a Educação Matemática. **Palavras-chave:** Etnomatemática; quebradores de pedras; matemática cotidiana; interação homem-sociedade.

ABSTRACT

In the contemporary world, established social interactions between human beings and their environment become increasingly rapid and complex. These relations, as they intensify, end up generating different mathematical languages, once each sociocultural context produces its own ways of dealing with quantities, measurements and organization of space. Consequently, the “mathematical task” transforms from group to group, because, as new demands arise over time, this everyday mathematics needs to go through modifications, resignifications and adaptations that allow us to attend to the concrete needs of each social practice. The objective of this work is to identify the mathematics used by stone-breaking workers and to demonstrate that this set of knowledge constitutes a solid basis for the understanding of contextualized and meaningful mathematics. The investigation was carried out at the Coqueiro site, located in the city of Milagres-CE, and included the participation of one stone breaker. The outcome was obtained through direct observation and a semi-structured interview. After systematizing the gathered information, we confirm the presence of various mathematical elements, such as the intuitive use of geometric shapes, relations of measurement and proportionality, as well as the knowledge of financial mathematics involved in the marketing of the production of britas and parallelepipeds intended for paving. In this way, the study dialogues directly with the concepts of Ethnomathematics, which seek to reconfirm, value and legitimize mathematical practices developed outside the school environment - practices that emerge from different social groups and their daily experiences. Thus, it is possible to approximate the school knowledge of Mathematics experienced in the real world, reinforcing that traditional knowledge, such as the two stone breakers, constitute important sources of learning and reflection for Mathematical Education.

Keywords: Ethnomathematics; stone breakers; everyday mathematics; home-society interaction.

Introdução

De acordo com Berger e Luckmann (1985, p. 42), “as sociedades desenvolveram seus conhecimentos a partir das demandas e problemas específicos de sua realidade, adaptando e transformando suas práticas ao longo dos séculos”. Essa visão de mundo evidencia que o conhecimento humano não surge de forma isolada, mas como resultado das necessidades enfrentadas por cada grupo social em determinados contextos históricos e culturais. Desse modo, o saber é constantemente reelaborado, ajustando-se às condições e transformações vividas pela sociedade ao longo do tempo. Assim, é possível compreender que, no caso da Matemática, o processo segue a mesma lógica. A construção e o desenvolvimento do conhecimento matemático também ocorreram em resposta às exigências cotidianas, econômicas e sociais de cada época. Ao longo dos anos, diferentes povos e comunidades elaboraram formas, técnicas e estratégias matemáticas próprias para resolver problemas práticos, atender às suas demandas e organizar suas atividades. É importante destacar que nem sempre essas formas de Matemática se originaram ou se consolidaram no âmbito acadêmico, pois muitas emergiram de experiências empíricas,

evidenciando que o conhecimento matemático é parte integrante da cultura e da prática social.

Como explica Powell e Frankenstein (1997, p. 34), “a matemática cotidiana, aquela que emerge das necessidades práticas de trabalho e vida, é um conhecimento poderoso e amplamente difundido que, muitas vezes, fica à margem do saber acadêmico”. Nesse sentido, frequentemente, surge em espaços não escolarizados, em que há uma variedade de grupos que moldam essa Matemática e, dentre eles, temos o grupo do trabalho informal.

De maneira complementar, Almeida (2021) argumenta que o elevado índice de desemprego no Brasil, agravado pelas crises políticas e econômicas, gerou um aumento significativo na informalidade e na precarização do trabalho. Segundo o autor, essa informalização do trabalho chega mais facilmente nas regiões periféricas das cidades, por consequência, o trabalho informal acentua-se com mais facilidade nas regiões afastadas dos centros urbanos. Assim, é relevante investigar de que modo a Matemática surge em diversos contextos informais e, a partir disso, refletir sobre contribuições da Etnomatemática acerca desses saberes populares.

A Etnomatemática constitui uma área da Matemática que busca compreender as diversas Matemáticas desenvolvidas ou usadas por grupos étnicos diferentes. Segundo D'Ambrosio (2005), podemos compreender a dimensão da Etnomatemática por meio da separação dessa palavra em três partes: etno - a qual se trata da diversidade dos grupos envolvidos no fazer matemático; matema - são os conhecimentos existentes e ambientalizados por uma ocupação geográfica; e tica - refere-se às técnicas e ou artes que a população usa para instrumentalizar essa Matemática. Ao constatar que a Etnomatemática busca validar o conhecimento dos grupos envolvidos, podemos identificar práticas que expressam essa Matemática no nosso entorno.

Na cidade de Milagres-CE, em lugares afastados do centro, é comum a prática de quebrar pedras. A produção de britas e de paralelepípedos de pavimentação é o principal produto vendido pelos quebradores de pedra. Após uma observação do trabalho desenvolvido por esses trabalhadores, a partir da extração da pedra bruta, da montagem de estoque e das vendas da produção, observa-se que essa técnica rudimentar envolve conhecimentos matemáticos como, por exemplo, uso dos instrumentos de medição, o trabalho com formas geométricas e a relação com a Matemática financeira.

A nossa pesquisa buscou investigar quais elementos e conhecimentos matemáticos estão presentes na produção de britas e paralelepípedos. Sendo assim, o

presente trabalho objetiva identificar elementos e conhecimentos matemáticos presentes na produção de britas e paralelepípedos, além de entender como essa Matemática é utilizada pelos quebradores de pedra na cidade de Milagres-CE, dentro da abordagem da Etnomatemática.

Referencial teórico

Geertz (1983) já abordava sobre a construção do conhecimento. Segundo esse autor, o conhecimento é humano, um produto direto das necessidades e desafios enfrentados por grupos sociais ao longo do tempo, moldado por seus contextos culturais e históricos. Sob essa ótica podemos entender que os grupos étnicos buscam desenvolver ciência para sanar suas necessidades cotidianas. Assim, ao fazer ciência, esses grupos desenvolvem interações entre homem-sociedade e homem-mundo, a qual corrobora para uma identidade dentro da comunidade.

O conhecimento é desenvolvido em qualquer momento e em qualquer lugar. Segundo Freire (1996, p. 29), “o conhecimento não se restringe ao espaço formal das escolas; ele é construído continuamente em qualquer espaço onde há interação e troca de experiências”. Com o passar do tempo, é comum que grupos de pessoas passem a construir uma identidade científica, ao desenvolver tecnologias para facilitar as tarefas diárias. Essa necessidade molda a produção de conhecimento de maneira natural e gradativa na busca de resolução de problemas.

Considerando que uma comunidade gera conhecimento mediante suas necessidades e interações com mundo, admitimos que qualquer grupo social produz conhecimento e esse conhecimento deve ser respeitado. Ademais, é necessário que consideremos como esse conhecimento pode ser interligado aos conhecimentos acadêmicos. Desse modo, as tradições de um grupo que são passadas hereditariamente comprovam a produção de conhecimento funcional e relevante para as sociedades envolvidas.

Na visão de Smith (1992, p. 45), “desde os tempos mais remotos, a Matemática tem sido uma ferramenta indispensável para a humanidade, fornecida como base para o entendimento do mundo e a resolução de problemas práticos”. Em vista disso, podemos inferir que essa ciência costuma ser empregada para lidar com questões práticas diárias como o comércio, a distribuição de recursos e a contabilização de colheitas. Assim, é natural afirmarmos que a Matemática sempre esteve ligada à vida humana.

Segundo Ferreira (2019), a aplicação da Matemática no cotidiano é uma evidência crucial e relevante. Trata-se de uma ciência indispensável para a tomada de decisões e solução de problemas que surgem nas interações do homem com o mundo. Através de exemplos práticos do uso da Matemática, verifica-se sua importância para as tarefas dos seres humanos.

Na perspectiva de Dantas (2024), Ubiratan D'Ambrosio, principal nome citado no que tange a pesquisas acerca da temática Etnomatemática, desenvolveu pela primeira vez esse conceito na década de 1980. Ele defendeu que essa área de estudo, além de trazer visibilidade para os grupos étnicos, moldam a Matemática como mais significativa e atrativa para os estudantes.

Na holística de D'Ambrosio (2002), refletir e valorizar os vários sistemas de conhecimento matemático que surgem em sociedades diversas promovem uma Educação Matemática mais inclusiva. Culturalmente, esses vários sistemas de conhecimento matemático fomentam a Educação Matemática, tornando-a atrativa e culturalmente sensível.

É evidente que a Etnomatemática convida para uma reflexão sobre a Matemática acadêmica. Nesse sentido, Rosa e Orey (2007, p. 120) argumentam:

[...] a relação entre matemática e cultura, a Etnomatemática desafia a visão tradicional da matemática como uma ciência universal, mostrando como ela é moldada pelas práticas e necessidades específicas de cada grupo. (Rosa; Orey, 2007, p. 120)

Trabalhar na perspectiva da Etnomatemática implica reconhecer o contraste com a Matemática cartesiana europeia, visto que a Etnomatemática confronta a Matemática tradicional difundida pelos currículos acadêmicos nas escolas do Brasil e do mundo.

Para muitos, a Matemática acadêmica é soberana. Bishop (1988, p. 12) já argumentava que “a matemática ocidental, ao se autoproclamar como uma verdade universal, impõe uma hegemonia que muitas vezes marginaliza outros conhecimentos matemáticos locais e contextuais”. Contudo, a Etnomatemática interliga variadas vertentes de se produzir Matemática. A partir da visão de Garcia (2010, p. 15), “a abordagem etnomatemática nos ensina que a Matemática vai além dos algoritmos e fórmulas, pois está profundamente enraizada nos modos de vida e nas tradições culturais de diferentes povos”. Sob essa ótica, é possível garantir que a Matemática cotidiana é importante para o desenvolvimento de grupos culturalmente distintos, de maneira que a linguagem usada por eles exprime comunicação entre os indivíduos pertencentes.

Ramos (2023) discorre que o termo “quebradores de pedras” se refere a uma profissão que não teve origem no Brasil e que, possivelmente, foi documentada primeiramente na França, por meio de pinturas. Segundo a autora, nas obras do artista francês Gustave Courbet, pode-se observar a vida difícil dos camponeses que praticavam o ofício árduo.

Desde a era da pedra lascada, o ser humano recorre ao ato de lapidar e moldar a pedra em diferentes formatos, com o objetivo de atender às suas necessidades cotidianas e garantir melhores condições de sobrevivência. Esse hábito ancestral demonstra que, desde os primórdios, o homem busca adaptar os recursos naturais disponíveis às suas demandas práticas, desenvolvendo técnicas e habilidades que refletem seu engenho e capacidade de transformação do ambiente. No panorama contemporâneo, essa realidade ainda se mantém, especialmente em contextos nos quais o acesso ao trabalho formal é limitado. Muitas famílias, diante da escassez de oportunidades, continuam utilizando o trabalho manual com pedras como meio de sustento e como forma de preservar práticas tradicionais transmitidas entre gerações.

Como ressalta Da Silva *et al.* (2009, p. 25):

[...] as famílias usam os grandes matacões de granito para a confecção de paralelepípedos, brita e outros usos da construção civil, em atendimento à demanda na região para calçamento de ruas, construção de prédios, casas etc., particularmente pelas Prefeituras Municipais. (Da Silva *et al.*, 2009, p. 25)

Esse registro evidencia a importância social e econômica dessa atividade que se mantém relevante, não apenas como meio de subsistência, mas também como contribuição direta para o desenvolvimento urbano e para a infraestrutura local. A partir dos estudos mencionados, o presente trabalho buscou investigar as atividades dos quebradores de pedra e a relação com a Matemática que praticam, quando fazem uso de conceitos e práticas matemáticas em seu cotidiano. Além disso, procuramos compreender de que maneira essa Matemática, construída a partir da experiência e da necessidade, adquire significado dentro dessa comunidade.

Desse modo, o estudo explorou como esses elementos práticos e culturais sustentam a Matemática como parte essencial do desenvolvimento social, revelando o entrelaçamento entre o saber empírico e o conhecimento formal na construção da vida coletiva.

Metodologia

O participante da pesquisa foi um trabalhador do ofício de quebrador de pedra, atuante na produção de britas e paralelepípedos no Sítio Coqueiro, município de Milagres-CE. Para fins éticos, utilizamos o nome fictício de José para nos referirmos ao colaborador desta pesquisa. O referido trabalhador atua de forma autônoma, empreitando o serviço de quebra de pedras junto a proprietários de terrenos ou mediante contratação por terceiros. Destaca-se, ainda, que José é oriundo de uma família tradicional de quebradores de pedras, o que evidencia a transmissão intergeracional de saberes e práticas relacionadas a esse ofício.

O entrevistado possui seis anos de experiência na profissão e, no momento da pesquisa, contava com vinte e sete anos de idade. Em relação à sua trajetória escolar, cursou apenas o período de alfabetização, não tendo chegado a ingressar nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O processo inicial de coleta de dados ocorreu por meio da técnica de observação participante, que possibilitou uma imersão direta na realidade investigada. Nessa etapa, foram realizados registros detalhados sobre diferentes aspectos do contexto estudado, buscando compreender de forma mais profunda as dinâmicas envolvidas no cotidiano do sujeito observado.

Em um primeiro momento, foram identificadas as ferramentas utilizadas no exercício do ofício, bem como o ambiente utilizado para a realização do trabalho. Também foi observado, de maneira atenta, o modo como ocorre o processo de quebra das pedras, destacando-se os instrumentos empregados, a sequência das ações e a organização do espaço de trabalho. Nas observações, foram notadas diversas práticas e atividades que envolvem raciocínios e procedimentos de natureza matemática. Essas práticas, por sua vez, podem ser aproximadas a conceitos presentes na Matemática acadêmica, revelando uma relação entre o saber construído no cotidiano e o conhecimento formal desenvolvido no ambiente escolar e científico.

Como estratégia complementar para a obtenção de dados, realizou-se uma entrevista usando um questionário semiestruturado. De acordo com Gil (2008, p. 122), “em um questionário semiestruturado, o pesquisador possui uma estrutura inicial, mas pode adaptar ou criar novas perguntas com base nas respostas, proporcionando uma interação mais dinâmica e rica”. Essa definição reforça a ideia de que esse tipo de instrumento possibilita maior flexibilidade ao pesquisador, permitindo que conduza a entrevista de forma mais aberta, conforme o andamento das respostas obtidas.

A escolha por esse método permitiu que a coleta dos dados ocorresse de maneira mais espontânea, favorecendo a interação entre pesquisador e participante. Para o registro das respostas, solicitou-se do participante a autorização para uso de um aparelho celular para captação das gravações e, posteriormente, para a análise dos dados obtidos. Esse procedimento contribuiu para garantir maior precisão nas informações coletadas e facilitou o processo de análise dos resultados.

Com o objetivo de analisar a presença da Matemática na produção de britas e paralelepípedos realizados por quebradores de pedras, o presente trabalho procurou desenvolver uma pesquisa de caráter qualitativo, a fim de compreender de forma mais aprofundada quais são os conceitos matemáticos, muitas vezes ainda ocultos, envolvidos no ofício de quebrar a pedra bruta. Conforme Minayo (2009, p. 21), “a pesquisa qualitativa é uma abordagem que busca compreender características em profundidade, explorando significados, contextos e interações sociais”. Essa definição reforça a ideia de que a pesquisa qualitativa se dedica a compreender a complexidade dos fenômenos humanos, priorizando a interpretação dos significados atribuídos pelos sujeitos às suas práticas e experiências.

Essa abordagem possibilitou identificar e refletir sobre o modo como o conhecimento matemático se manifesta nas práticas cotidianas do trabalho manual, revelando uma dimensão do saber que ultrapassa o ambiente acadêmico e se insere na vivência prática dos trabalhadores. Assim, tornou-se possível adentrar de forma mais profunda nas vivências do pesquisado, revelando detalhes, percepções e aspectos subjetivos que conferem sentido e relevância ao estudo. Dessa maneira, a investigação qualitativa permite desenvolver uma compreensão mais rica e significativa da realidade analisada, valorizando as relações sociais, os contextos culturais e as particularidades de cada participante.

A observação participante foi empregada com o propósito de identificar a presença e o uso de conceitos matemáticos nas práticas realizadas pelos quebradores de pedra, por meio da investigação direta das atividades cotidianas envolvidas nesse ofício. A intenção foi verificar que os conhecimentos empregados por esses trabalhadores contribuem para a construção de uma Matemática mais contextualizada e significativa.

O diálogo gerado durante as entrevistas durou, no total, cerca de 2 (duas) horas, ocorrendo em três dias diferentes e respeitando a disponibilidade do participante, que optou pela conversa no próprio local de trabalho. Durante a entrevista, por causa do seu distanciamento da realidade escolar, José ficou meio apreensivo para responder, porém,

após pedirmos para que demonstrasse como era feito o ofício com o objetivo de replicar, o entrevistado foi se soltando e ficando mais à vontade com as perguntas.

Assim, buscou-se compreender os padrões matemáticos utilizados pelo participante durante a execução de seu trabalho. Foram elaboradas perguntas voltadas para aspectos específicos de sua prática, como o modo de elaboração do modelo utilizado para a quebra das pedras (o chamado gabarito de cortes), os diferentes formatos empregados nos cortes e a forma como é realizado o controle de estoque do material produzido. A partir dessas informações, tornou-se possível observar como o raciocínio matemático se manifesta de maneira espontânea e funcional no exercício do ofício, revelando uma aplicação prática do conhecimento que, embora não formalizada academicamente, evidencia uma lógica e estrutura próprias da Matemática presente na vivência cotidiana.

Análise de resultados

As informações coletadas retratam uma Matemática cultural cheia de dinamismo, moldada por tradições repleta de conceitos da vivência entre as gerações de quebradores de pedras. Para desenvolver o trabalho nas pedreiras, os quebradores utilizam ferramentas manuais: marreta, marrão (martelo grande), alavanca (maior ferramenta em termos de comprimento e serve para deslocar as pedras de local), raiadeira (talhadeira de ponta chata, feita com vergalhão), ponteiro (feito para cavar a pedra e abrir um pequeno furo), recravador (ponteiro de espessura mais fina), utilizado para fixar o pixote (ponteiro menor e de espessura maior que os outros), cuja função é abrir a pedra bruta.

Uma das dificuldades encontradas na realização dessa pesquisa refere-se a compreensão da linguagem matemática praticada pelos trabalhadores nas técnicas de lapidação da pedra bruta. Para realizar as medidas dos cortes, os quebradores utilizam constantemente o olho. Esse “olhômetro” serve para quebrar a pedra utilizando apenas a percepção visual, como parte da rotina dos quebradores de pedras. Em diálogo com o participante da pesquisa, podemos evidenciar que, além do olho, o palmo (aproximadamente 22cm) também pode ser usado como medida por esses trabalhadores.

Para medir os espaçamentos dos pixotes, não é utilizada nenhuma ferramenta graduada. Quase sempre é usado somente o olho, porém o participante relatou que para iniciantes é utilizada a chave (consiste na abertura dos dedos indicador e médio). Para posicionar os pixotes, o espaçamento é de uma chave e meia.

Na fase da entrevista, foram utilizadas questões orientadoras do diálogo com o propósito de servir como direcionamento para a discussão e coleta de informações. Essas perguntas orientaram a interação com o participante, garantindo que os temas de interesse do estudo fossem abordados de maneira clara e coerente com os objetivos propostos. As questões utilizadas estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1 - Questionário Aplicado

Número	Perguntas
01	Qual seu nome e idade?
02	Qual a importância da distância entre os pixotes?
03	Quais instrumentos você utiliza para representar uma unidade de medida?
04	Como você determina a quantidade de paralelepípedos obtidos a partir de uma pedra bruta?
05	Como é feito o controle de estoque?
06	Qual a unidade de medida usada nas vendas?

Fonte: Autor (2026)

É importante destacar que, em algumas situações, houve a necessidade de reformular ou adaptar as perguntas para que se adequasse melhor à forma de expressão do participante. Essa adequação mostrou-se essencial para assegurar uma comunicação mais efetiva entre o pesquisador e o entrevistado, evitando possíveis ruídos na interpretação das perguntas e garantindo que as respostas pudessem refletir de maneira fiel a realidade e o entendimento do sujeito. Esses ajustes contribuíram para a obtenção de resultados mais precisos e contextualizados, tornando o processo de coleta de dados mais rico e fiel à realidade observada.

Em relação à pergunta 02, o entrevistado relata que, se não houver o espaçamento correto, a pedra pode não partir ou partir no formato não desejado. José explica a importância do espaçamento da seguinte maneira [sic]:

“Cara, é o seguinte: se você não der o espaço certo das chaves, a pedra não parte e se partir vai sair todo torto” (José).

Esse método de colocar os pixotes, após determinadas distâncias, faz com que, ao bater com força sobre eles com a ferramenta marrão, a pedra possa se deslocar e assim gerar as pedras de trabalho, as quais serão transformadas em paralelepípedos.

É importante destacar que, nesse momento da pesquisa, percebemos estruturas matemáticas como razão e proporção. A existência de um pré-espaçamento para colocar os pixotes nos remete a entender também o conceito de divisão e as frações iguais deixadas na pedra bruta é fruto de uma Matemática usual que se transforma em renda na vida desses trabalhadores. Para eles, essa Matemática faz parte do dia a dia e da luta pela sobrevivência. Segundo Zuffi (2024), a Matemática está inserida no dia a dia das pessoas, seja na construção civil ou em práticas acadêmicas. Ao lidar com frações iguais ou medidas proporcionais em seu trabalho, os quebradores de pedra empregam conceitos que fazem parte de uma prática matemática essencial para a sua sobrevivência.

Na pergunta 3, quando perguntamos se o participante utilizava algum instrumento de medida, sua resposta foi [sic]:

“Se usar essas coisas aí dá errado. O negócio é no olho mesmo, depois de bater o olho já era” (José).

Após essa resposta, perguntamos como ele fazia antes de ter a habilidade de colocar o espaçamento somente usando o olho. Nesse momento, José respondeu [sic]:

“No começo usa a chave e depois aumenta o espaço pra uma chave e meia que fica primeira” (José).

Ao fazer a medição com uma trena, observamos que a medida de uma chave e meia, mencionada por José, equivale a aproximadamente 11 cm. Ao responder à pergunta 4, o quebrador relatou que utiliza o palmo da mão para determinar a quantidade de paralelepípedos obtidos a partir de uma pedra bruta, explicando que para cada dois palmos de comprimento, um palmo de largura e um palmo de altura, o resultado é 4 (quatro) paralelepípedos.

Assim, por meio de um cálculo simples que usa o palmo como instrumento de medida, fica evidente a presença do conceito de área, pois, para se marcar as pedras de trabalho, são feitas marcas na horizontal e vertical da pedra original. Ao medir o comprimento, a largura e a altura da pedra, percebemos a utilização do conceito de volume. O participante não sabia os conceitos de área e volume, porém percebeu-se que a Matemática vivida por ele dialoga com a Matemática escolar, diferindo somente nos procedimentos de cálculo utilizados. Assim, como relatam Verona e Lopes (2008, p. 8):

Percepção espacial diz respeito à habilidade de orientar-se no espaço, coordenar diferentes ângulos de observação e de objetos no espaço. Essas habilidades contribuem para o melhor desempenho do indivíduo em suas

ocupações cotidianas. São exigidas em maior grau em atividades como cristalografia, bioquímica, cirurgia, aviação, escultura, arquitetura etc. (Verona e Lopes, 2008, p. 8)

As perguntas 5 e 6 tratavam do controle do estoque e da venda do material produzido, respectivamente. Assim, o participante esclareceu que, para contar quantas pedras foram produzidas e vendidas, usa-se a ideia de metro, fazendo uma referência inconsciente à matemática acadêmica, visto que se tem, na prática, uma quantidade em metros cúbicos de pedra. Dessa forma, os paralelos (como comumente são chamados os blocos de paralelepípedos) ficam empilhados esperando chegar alguma encomenda para venda.

Durante a observação do trabalho, foi possível identificar que a disposição dos “pixotes” na pedra bruta segue um padrão previamente calculado pelo trabalhador, evidenciando a aplicação de noções de medidas proporcionais. Conforme relatado pelo participante, a organização dos cortes é realizada de modo a evitar desperdícios e garantir o melhor aproveitamento da pedra. Além disso, os formatos obtidos nos cortes demonstram relações com conceitos de geometria espacial, especialmente na constituição dos paralelepípedos.

Outro dado relevante apresentado pelo colaborador refere-se à estimativa de que um metro cúbico de pedra produz, em média, 330 paralelepípedos, o que revela a presença de um conhecimento empírico construído a partir da experiência prática. Dessa forma, os resultados evidenciam a presença de conhecimentos matemáticos desenvolvidos no cotidiano desse grupo, reforçando sua relevância sociocultural dentro da comunidade local.

Conforme visto ao longo desta pesquisa, os conhecimentos culturais desenvolvidos pelos quebradores de pedra dialogam diretamente com conceitos que fazem parte da Matemática escolar. Ao analisarmos a disposição dos pixotes na pedra bruta, percebe-se com clareza a relação desse processo com os princípios de medidas proporcionais, pois a organização e a distribuição das peças dependem de cálculos intuitivos que assegurem equilíbrio, simetria e aproveitamento máximo do material. Dessa maneira, a geometria espacial manifesta-se nos formatos dos cortes realizados na pedra, uma vez que cada bloco precisa assumir dimensões específicas para se transformar em peças utilizáveis. A partir dessa divisão em formas geométricas definidas, emerge também uma espécie de estatística empírica construída pela experiência - por exemplo,

quando se constata que é possível obter, aproximadamente, 330 paralelepípedos a partir de um único metro cúbico de pedra.

Por fim, os resultados revelam não apenas a complexidade das práticas envolvidas no ofício, mas também a importância dos conhecimentos matemáticos desenvolvidos por esse grupo. Além disso, evidenciam a relevância dessas competências no contexto da comunidade, onde tais saberes assumem papel fundamental na organização do trabalho, na transmissão de práticas culturais e na valorização de formas tradicionais de produção.

Referências

ALMEIDA, Carlos. **Desemprego e informalidade no Brasil: causas e consequências**. Brasília: Editora Nacional, 2021.

BERGER, Peter L.; LUCKMANN, Thomas. **A construção social da realidade**. Petrópolis: Vozes, 1985.

BISHOP, Alan J. **Enculturação matemática: uma perspectiva cultural sobre educação matemática**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: elo entre as tradições e a educação matemática**. 1. ed. São Paulo: Editora Ática, 2005.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: raízes da educação matemática**. São Paulo: Ed. Contexto, 2002.

DANTAS, Wanessa Gomes. **Abordagens etnomatemáticas: entre a educação e a cultura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Cajazeiras, 2024.

DA SILVA, Alex Fabrício *et al.* Folhas rupestres: dilemas socioambientais dos quebradores de pedras do complexo arqueológico de Paulo Afonso/BA. **Revista Ouricuri**, v. 1, n. 1, p. 21-38, 2009.

DIAS, Valéria. **A Matemática em Nosso Dia a Dia**. Jornal da USP, 2024. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/ciencias-exatas-e-da-terra/a-matematica-em-nosso-dia-a-dia-mais-constante-do-que-imaginamos/>. Acesso em: 17 fev. 2026.

FERREIRA, Ana. **O uso da matemática no cotidiano**. Belo Horizonte: Editora Educação, 2019.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, Mauro Cezar. **Etnomatemática e educação: práticas culturais e saberes matemáticos**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

- GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1983.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2008.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2009.
- POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Org.). **Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education** [Etnomatemática: desafiando o eurocentrismo na educação matemática]. Albany: State University of New York Press, 1997.
- RAMOS, Taís da Silva. **Mini reportagens: conhecendo profissionais quebradores de pedra**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Jornalismo) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.
- ROSA, Milton; OREY, Daniel Clark. **Etnomatemática: conectando cultura e matemática na sala de aula**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.
- SMITH, David Eugene. **História da Matemática**. São Paulo: Edusp, 1992.
- VERONA, Viviane Aparecida; LOPES, Maria Regina Macieira. **Aplicação da Geometria Espacial em Ambientes Diversos**. Disponível em: <https://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/2455-8.pdf>. Acesso em: 18 fev. 2026.

Recebido em: 17 / 12 / 2025
Aprovado em: 06 / 02 / 2026