

**CÁLCULOS MENTAIS COMO INSTRUMENTO FACILITADOR PARA O
DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO**
**MENTAL CALCULATIONS AS AN ENABLING TOOL FOR THE
DEVELOPMENT OF LOGICAL REASONING**

ISSN: 2674-662X. DOI: 10.29327/2334916.19.2-82

Ana Paula Nunes Santana ¹

RESUMO

Este artigo tem como objetivo explorar a importância dos cálculos mentais no processo de aprendizagem matemática, destacando como essa prática contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico e o impacto direto na vida social dos indivíduos. A partir de uma análise de diversos materiais acadêmicos, documentos e fontes de pesquisa, foram apresentadas diferentes estratégias pedagógicas para trabalhar as operações matemáticas de forma interativa e envolvente. Além disso, foram sugeridos jogos e desafios lúdicos como alternativas para promover o aprendizado ativo dos cálculos mentais, tornando o processo de ensino mais dinâmico e atraente. A pesquisa também enfatizou os benefícios do exercício contínuo das habilidades mentais no aprimoramento da cognição, e a relevância de estimular esse hábito desde os primeiros anos da educação básica, garantindo sua continuidade ao longo de toda a formação escolar. Outro aspecto importante abordado foi a necessidade de desmistificar a visão negativa que muitas vezes se tem da matemática, reconhecendo a sua utilidade no cotidiano e seu papel fundamental na construção do conhecimento humano. A partir das reflexões dos autores analisados, o estudo sublinha a urgência de a escola proporcionar um ambiente seguro e confiante para seus alunos, incentivando o desenvolvimento das capacidades mentais, o que, por sua vez, fortalece o raciocínio lógico e potencializa a inteligência, promovendo um ensino mais eficaz e relevante.

PALAVRAS-CHAVE: Cálculos mentais. Raciocínio lógico. Contexto social. Desenvolvimento.

ABSTRACT

This article aims to explore the importance of mental calculations in the mathematical learning process, highlighting how this practice contributes to the development of logical reasoning and its direct impact on individuals' social lives. Based on an analysis of various academic materials, documents, and research sources, different pedagogical strategies for working with mathematical operations in an interactive and engaging manner were presented. Additionally, games and playful challenges were suggested as alternatives to promote active learning of mental calculations, making the teaching process more dynamic and appealing. The research also emphasized the benefits of continuously exercising mental skills in improving cognition, and the importance of encouraging this habit from the early years of basic education, ensuring its continuation throughout the entire educational journey. Another key aspect discussed was the need to demystify the negative view often held towards mathematics, recognizing its utility in daily life and its fundamental role in the construction of human knowledge. Drawing on the reflections of the analyzed authors, the study underscores the urgency of schools providing a safe and confident environment for their students, encouraging the development of mental capacities, which in turn strengthens logical reasoning and enhances intelligence, promoting more effective and relevant teaching.

KEYWORDS: Mental calculations. Logical reasoning. Social context. Development.

¹ Mestra em em Ciências da Educação pela Universidade Interamericana. **E-MAIL:** paulanunesana2023@gmail.com,

INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, os seres humanos enfrentaram diversas situações que, muitas vezes de forma inconsciente, exigiram a utilização da capacidade de raciocínio lógico para resolvê-las de maneira rápida e eficaz. Mol (2013) descreve esse processo de maneira clara ao afirmar:

"O ser humano possui habilidades naturais para pensar noções quantitativas rudimentares: muito e pouco, grande e pequeno, lento e rápido. A evolução humana, de uma vida primitiva para uma vida em sociedade, incorporou novos desafios sociais e econômicos. Novas demandas surgiram na organização do espaço, nas técnicas de produção e nas relações de natureza comercial. Estímulos vieram da interação com a natureza ao seu redor, em especial da observação dos céus. O homem se viu assim diante da necessidade de pensar numericamente." (Mol, 2013, p. 13).

A Matemática, ao longo dessa trajetória, se configurou como uma ferramenta essencial para resolver problemas. Criada pelo ser humano e estruturada ao longo dos séculos, ela está em constante transformação e se apresenta organizada dentro do método lógico-dedutivo, destacando-se por proporcionar benefícios que favorecem o desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, úteis em diversos aspectos da vida. Seu estudo envolve raciocínio lógico, resolução de problemas, abstração e habilidades analíticas, permitindo que a humanidade avance em várias áreas do conhecimento, estabelecendo conexões entre a mente humana e o mundo ao seu redor. Lopes (2013) observa que:

"Por meio da história da matemática, é possível perceber que a matemática que estudamos hoje percorreu um longo caminho na história da humanidade, passando por várias fases, com seus problemas sociais, sua filosofia de vida, religiões, crenças, cultura e arte, suas

preocupações, necessidades práticas e abstrações; espaços geográficos onde as civilizações se desenvolveram, lutas territoriais, entre outros." (Lopes, 2013, p. 19).

Muitas situações cotidianas demandam o uso de cálculos para serem resolvidas, embora, em muitos casos, o processo seja automático e nem sempre percebido. Surge, então, a utilização de uma das inúmeras ferramentas fornecidas pela Matemática para explicar tais situações: o cálculo mental. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

"Pode-se dizer que se calcula mentalmente quando se efetua uma operação, recorrendo-se a problemas confiáveis sem registros escritos e sem a utilização de instrumentos." (Brasil, 1997, p. 117).

Pessoas que atuam no setor informal da economia, muitas vezes sem contato direto com a escola, são incentivadas a realizar cálculos mentais para contar mercadorias e calcular os preços das mesmas. Este tipo de prática, segundo os PCNs, é um dos principais objetivos do ensino da Matemática na Educação Básica, visto que os alunos devem "desenvolver procedimentos de cálculo mental, escrito exato, aproximado – pela observação de regularidades e propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados." (Brasil, 1997, p. 47). Entre os alunos que vivenciam tais experiências no cotidiano, observa-se uma maior segurança ao enfrentar situações-problema, além de uma maior autonomia para escolher os caminhos que os conduzirão aos resultados corretos.

Portanto, o cálculo mental automatizado, e não o decorado, surge como uma ferramenta necessária e vantajosa para o processo de ensino-aprendizagem. Esse tipo de prática estimula o pensamento, a criação de estratégias e o aprendizado a partir dos erros, sem a necessidade de recorrer a um algoritmo pré-estabelecido para se obter resultados aproximados ou exatos. Nesse

contexto, Fontes (2010) complementa:

"O trabalho com cálculo mental propicia o desenvolvimento de estratégias pessoais de cálculo, ampliando as opções de solução para cada situação. As tendências recentes na psicologia do desenvolvimento cognitivo nos apontam para a importância de tal ênfase autônoma na busca de soluções pessoais por parte dos alunos, desestimulando situações que colaborem para a heteronomia dos alunos." (Fontes, 2010, p. 22).

As situações recorrentes do dia a dia levam os indivíduos a buscar alternativas eficazes para a resolução de problemas, compreendendo os meios pelos quais se pode tornar mais rápido e eficiente o processo de resolução. Como mediadora de conhecimentos, a escola deve buscar caminhos que proporcionem um ensino básico e essencial para a vida social e para a inserção no mercado de trabalho, que exige cada vez mais profissionais com habilidades de raciocínio rápido para a resolução de problemas. Com relação à contribuição dos conhecimentos matemáticos e ao cálculo mental na formação do ser social, Fontes (2010) afirma:

"Além de gerar segurança, estimula-se a constituição de sua autonomia, visto que as estratégias de cálculos são formadas, basicamente, de escolhas pessoais, o que não nos define nenhum jeito único e fechado de resolução. Se a criança é treinada a chegar a um resultado, sempre da mesma maneira, não coloca em jogo a sua flexibilidade de raciocínio e toma o erro como fim e não como parte do caminho." (Fontes, 2010, p. 54).

Mesmo diante da proposta do uso de novas tecnologias e calculadoras nas salas de aula, é fundamental revalorizar o cálculo mental. Antes do Movimento da Matemática Moderna, essa prática já era valorizada por sua utilidade e praticidade. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento normativo que orienta as competências e habilidades a

serem desenvolvidas na educação básica, afirma:

"No tocante aos cálculos, espera-se que os alunos desenvolvam diferentes estratégias para obtenção dos resultados, sobretudo por estimativas e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras." (Brasil, 2018, p. 268).

EXPOSIÇÃO DO PROBLEMA

Das experiências vivenciadas e dos relatos com profissionais da área de Matemática, constata-se que grande parte dos alunos apresentam baixa absorção dos conhecimentos matemáticos, sobretudo nos que requerem raciocínio lógico; demonstram dificuldades na interpretação de problemas e, geralmente, não têm habilidades com cálculos capazes de serem resolvidos mentalmente, que exige um grau de memorização e uma linha de raciocínio mais avançada.

É premente frisar, o descontentamento de muitos alunos no que se refere ao ensino da matemática, são reflexos de uma visão distorcida sobre sua utilidade e a capacidade em aprendê-la. Conceitos foram sendo criados e repassados ao longo dos anos, como uma disciplina voltada para gênios e, isso dificulta o trabalho pedagógico. Os alunos chegam nas escolas com tais preconceitos e têm uma postura de recusa com essa disciplina. Tal realidade, leva a receber tal disciplina com insatisfação, causando um distanciamento e uma rejeição dentro da comunidade escolar. Ferreira menciona isso:

Ao perceberem a Matemática como algo difícil e não se acreditando capaz de aprendê-la, os estudantes, muitas vezes, desenvolvem crenças aversivas em relação à situação de aprendizagem, o que dificulta a compreensão do conteúdo e termina por reforçar sua postura inicial, gerando um círculo vicioso. (Ferreira, 1998, p.20).

Muitos fatores interferem na qualidade do

ensino da matemática, tornando-a quase sempre a grande vilã dos boletins de desempenho. Sobretudo, quando não é apresentada aos educandos de maneira significativa. Talvez esteja faltando a eles, entender o conhecimento matemático como dinâmico que pode ser compreendido e construído de diversas maneiras. Lara (2003, p.18-19) afirma que a matemática:

(...) só perderá sua áurea de “lobo-mau” quando nós educadores/as, centrarmos todos os nossos esforços para que ensinar Matemática seja: desenvolver o raciocínio lógico e não apenas a cópia ou repetição exaustiva de exercícios-padrão; estimular o pensamento independente e não apenas a capacidade mnemônica; desenvolver a criatividade e não apenas transmitir conhecimentos prontos e acabados; desenvolver a capacidade de manejar situações reais e resolver diferentes tipos de problemas (...)

As demandas do mundo globalizado, exigem cada vez mais pessoas com rapidez e eficácia para encontrar caminhos favoráveis a solucionar questões do dia a dia. Ainda assim, mesmo sendo um direito garantido constitucionalmente, as escolas brasileiras ainda não conseguem atingir a meta prevista no artigo 205 da Constituição Brasileira, onde assegura que a educação (...) será promovida e incentivada...visando ao pleno exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Essa informação pode ser observada nos resultados das avaliações nacionais, onde fica claro que mais da metade dos alunos não demonstram bons resultados, principalmente com as questões de matemática e de interpretação.

No entanto, concomitantemente a tantos benefícios que os cálculos mentais trazem para os praticantes, esses parecem ser trabalhados esporadicamente em grande parte das escolas do Brasil. Outrora, quando trabalhados, não se leva em consideração que cada aluno possui uma maneira de matematizar uma situação, continuará assim, causando

bloqueios e reafirmando a visão negativa e distorcida sobre a determinada disciplina. Logo, a autora Lara (2003, p.18), fala dessa temática da seguinte forma:

Assim, se não entendermos a Matemática somente como um conhecimento universal em todo o seu corpo teórico de definições, axiomas, postulados e teoremas, mas, também, como um conhecimento dinâmico que pode ser percebido, explicado, construído e entendido de diversas maneiras, reconhecendo que cada aluno à possui a sua forma de matematizar uma situação, estaremos contribuindo para um novo modo de ver a Matemática, até então considerada uma disciplina vista como um “bicho-papão”.

A falta de habilidades demonstrada por grande parte dos alunos com as questões matemáticas, principalmente as dificuldades encontradas em resolver mentalmente questões simples envolvendo as operações fundamentais, é reafirmada quando exposto um problema ou um desafio matemático durante as aulas. É comum reclamações por parte dos alunos dizendo não saberem como resolvê-los, ou ainda a indagação de qual operação deve ser utilizada. Dificuldades na interpretação ou na elaboração de uma estratégia eficaz, os desmotivam, desanimam e levam a desistência se não forem bem sucedidos na primeira investida.

Nota-se um uso exagerado de regras, de resoluções por meio de padrões, repetições procedimentos mecânicos pré-estabelecidos, que não desenvolvem a criatividade nem a autonomia no aprendizado da matemática. Inclusive, são desinteressantes por não relacionarem com práticas cotidianas, como fazer economia por meio da verificação de gastos pessoais e familiar, das perspectivas para a vida profissional e social, praticas rotineiras que contribuem para o fracasso da escola e conseqüentemente a reprovação dos alunos, prejudicando o processo ensino aprendizagem.

O quarto ciclo do PCN de matemática do ensino fundamental (1998, p.79) mostra que nessa fase se configura uma grande preocupação dos alunos sobre a continuidade dos estudos e o futuro profissional, traz ainda que:

[...] para a grande maioria dos alunos essas relações não estão bem definidas. Muitos têm a sensação de que a Matemática é uma matéria difícil e que seu estudo se resume em decorar uma série de fatos matemáticos, sem compreendê-los e sem perceber suas aplicações e que isso lhes será de pouca utilidade. Tal constatação os leva a assumir atitudes bastante negativas, que se manifestam no desinteresse, na falta de empenho e mesmo na pouca preocupação diante de resultados insatisfatórios ou nos sentimento de insegurança, bloqueio e até em certa convicção de que são incompetentes para aprendê-la, o que os leva a se afastar da Matemática em situações na vida futura.

Desenvolver competências de cálculo mental não é tarefa fácil é requer entre outras coisas, prática e persistência. Se o aluno não for habituado a realizar esse tipo de cálculo, com números, em especial com problemas contextuais dele, dificilmente irá ter interesse e boa desenvoltura com a matemática. Implicando em não saber estabelecer estimativas de forma segura, nem tão pouco lidar com questões financeiras e outras de forma natural e autônoma.

Dessa maneira, os déficits de uma aprendizagem na fase inicial se arrastam por toda vida escolar e acompanham os indivíduos em sua vida profissional. Assim aconteceu com muitos professores, que não tiveram oportunidades de desenvolver habilidades com os cálculos mentais em sua fase de estudante, muito menos durante a formação acadêmica. Por isso, involuntariamente, continuam desconsiderando tais aspectos em suas práticas pedagógicas e causando uma lacuna na aprendizagem dos seus alunos.

JUSTIFICATIVA

A educação de qualidade é um direito constitucionalmente garantido aos alunos da educação básica e constitui uma missão fundamental das escolas. No entanto, apesar das diversas necessidades e particularidades da população, alcançar a qualidade no ensino permanece um desafio significativo. Essa qualidade é crucial para preparar os alunos para o mundo globalizado, desenvolvendo habilidades essenciais que os capacitam a responder às demandas da sociedade. A educação não se trata apenas de uma questão individual, mas de um processo coletivo que tem um impacto direto no progresso social. Nesse sentido, Paro (2007, p. 5) afirma que “quando se atenta para a importância social da educação e para os enormes contingentes populacionais que as políticas públicas da área envolvem, mostra-se bastante preocupante essa ausência de um conceito inequívoco de qualidade.”

Um dos aspectos essenciais para o desenvolvimento do aluno é o estímulo à memória e ao raciocínio lógico, especialmente no contexto da matemática. Trabalhar com a mente e desenvolver habilidades cognitivas é uma estratégia fundamental para a vida, pois a aprendizagem ocorre de forma gradual e natural, permitindo a incorporação de novos conhecimentos. Esse processo dá aos alunos autonomia e segurança, respeitando o potencial de cada um. Segundo Nunes (2009, p. 18), “um dos temas mais discutidos na educação nos últimos cinquenta anos é a relação entre a educação matemática e o desenvolvimento da inteligência. Segundo o senso comum, a inteligência é um dom, um potencial determinado geneticamente, que a educação pode desenvolver. Quanto melhor a educação, quanto mais variadas as oportunidades, maior o desenvolvimento da inteligência.”

O raciocínio lógico e o domínio de cálculos mentais são habilidades que ultrapassam as fronteiras da sala de aula e se tornam fundamentais no cotidiano. Os

Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) enfatizam a importância do desenvolvimento desses procedimentos na educação básica, destacando que os alunos devem aprender a “desenvolver procedimentos de cálculo-mental, escrito exato, aproximado – pela observação de regularidades e de propriedades das operações e pela antecipação e verificação de resultados” (Brasil, 1997, p. 47).

O domínio do cálculo mental e do raciocínio lógico vai muito além dos contextos escolares ou profissionais. Esses conhecimentos são essenciais no dia a dia das pessoas, em uma grande variedade de situações cotidianas. Gomes (2007, p. 13) aponta que, segundo pesquisa sobre as habilidades matemáticas da população brasileira, realizada pelo indicador de Alfabetismo Funcional (INAF), “as contas de cabeça, exatas ou aproximadas junto à calculadora, são os recursos mais utilizados pelos brasileiros em situações cotidianas.”

As noções de aproximação e estimativa são ferramentas importantes para o gerenciamento financeiro pessoal. Desde a previsão dos gastos na feira ou supermercado até a verificação do cálculo do troco, essas habilidades tornam-se indispensáveis para o cotidiano. O cálculo mental também está presente em atividades simples, como o ajuste do tempo no despertador, a proporção na preparação das refeições, e até mesmo na escolha do melhor combustível para um percurso específico. São exemplos de como o raciocínio matemático está presente nas atividades mais rotineiras.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que, em nossa sociedade, o conhecimento matemático é necessário em uma grande diversidade de situações, seja como apoio a outras áreas do conhecimento, seja como instrumento para lidar com as demandas do cotidiano, ou ainda, como uma forma de desenvolver habilidades de pensamento (PCN, 2006, p. 111). Dessa forma, é essencial que os alunos, desde as primeiras experiências escolares, aprendam a relacionar o que estudam com o que vivenciam no dia a dia. O desenvolvimento do cálculo mental deve ser estimulado

de modo a desmistificar a matemática, rompendo a ideia de que ela é uma disciplina difícil, quase impossível de aprender. Ao contrário, a matemática deve ser vista como uma ferramenta acessível e útil, capaz de proporcionar maior autonomia e segurança no processo de aprendizagem e na vida cotidiana.

OBJETIVO GERAL

Ressaltar as utilidades e estratégias que a prática do cálculo mental possui, bem como sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir sobre elementos enriquecedores para treinar o cérebro a desenvolver capacidades intelectuais para raciocinar logicamente
- Apontar diferentes e variadas estratégias para serem usadas durante as aulas com cálculos mentais;
- Demonstrar a ligação direta que existe entre os conhecimentos matemáticos, o cotidiano, a vida social e o mercado de trabalho.

PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO/HIPÓTESE

Mediante motivação na busca por subsídios para embasamento teórico-metodológico do tema em foco, o estudo norteou-se pela seguinte indagação: Como os cálculos mentais podem contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico?

Os cálculos mentais, são aqueles realizados sem fazer notações escritas. Um tipo de cálculo que precisa ser pensado e organizado na mente, levando o indivíduo a aguçar os pensamentos e a manter o cérebro ativo. Assim, é possível afirmar que com essa prática, o raciocínio lógico é desenvolvido de forma natural, espontânea e contínua.

MARCO TEÓRICO

A presente seção, traz uma reflexão sobre as intercessões entre a etnomatemática e as propostas de abordagem discutidas neste trabalho. Mostrando que essa teoria de ensino incorpora vivências cotidianas, relacionando-as com o ensino escolar, principalmente da matemática para, além de despertar e valorizar o gosto pela disciplina em foco e desmistificar a visão negativa que se tem da mesma, formar cidadãos com mais autonomia e com habilidades para lidar com as transformações sociais que ocorrem pelo mundo.

O QUE É A ETNOMATEMÁTICA

Para uma maior visibilidade da etnomatemática, se faz necessário uma reflexão sobre a origem das ideias matemáticas e seus conhecimentos de um modo em geral.

Como em todas as espécies vivas, as pulsões de sobrevivência levaram a humanidade a desenvolver habilidades, teorias e práticas que os permitiram explorar e compreender a realidade do mundo físico em um nível profundo que cumulam questões fundamentais existenciais. Essas representações que respondem à percepção de espaço e de tempo, tem na matemática uma poderosa ferramenta para descrever e explorar o universo.

Suas raízes são a base da elaboração de conhecimentos que envolvem a tomada de decisões e de comportamento a partir da representação da realidade. Desse pressuposto, nasce a etnomatemática com uma visão total do ser humano, como diz D'Ambrósio (2005), é um estudo da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas. Tudo foi surgindo da busca de significados mais profundos, da solução de problemas que se manifestaram ao longo da existência, problemas próprios da espécie, essas questões distingue os seres humanos dos outros seres vivos. Velho e De Lara,

relacionando com a etnomatemática dizem:

A Etnomatemática emerge resgatando traços da trajetória humana em prol de sua sobrevivência, desde os primórdios, pois está presente desde a Antiguidade, sendo produzida e praticada pelos povos na tentativa de interagir na realidade. Apresenta-se, portanto, como parte intrínseca na história das habilidades que afloram das necessidades de adaptação e resistência à vida em grupo. (Velho e De Lara, 2011, p. 05 e 06)

Desde os tempos mais remotos, durante viagens para diferentes lugares e regiões, indivíduos começaram a relatar situações isoladas e pouco sistematizadas do uso da matemática. Desta forma ao observar os costumes, as diferentes culturas e o que presenciavam sobre a diversidade de práticas matemáticas vividas em cada região, surge os primeiros interesses e preocupações sobre o fazer matemática. Essas experiências despertaram o interesse e a curiosidade sobre como esses povos usavam a matemática em suas vidas cotidianas.

Infelizmente, nem sempre foi possível fazer registros das observações durante as viagens. Essa ausência resultou na perda de informações valiosas, que culminou no impedimento total da compreensão dos acontecimentos e de um panorama mais abrangente da matemática ao longo da história. Isso acarretou na aplicação de conceitos matemáticos relacionados com uma determinada cultura dominante. De Moraes (2008, p.6):

Em todas as culturas, ao longo da história, o conhecimento é gerado por necessidade de resposta a situações diferentes e está ligado a um contexto histórico, político, social e cultural. Portanto, o homem constrói seus conhecimentos de acordo com a realidade em que vive e nesse conhecimento fica cravada sua história com uma visão própria de mundo, suas

crenças, seus mitos, seus rituais, suas noções de tempo e espaço. Mais do que recuperar saberes matemáticos passados e presentes de grupos culturais, a proposta da Etnomatemática tem interesse em dar visibilidade aos saberes de grupos culturais marginalizados por não fazerem parte de uma cultura hegemônica, de um grupo dominante.

Até porque, durante muito tempo, as invenções orientais e dos grupos nativos das terras colonizadas eram desconsideradas no meio científico, a ideia que prevalecia era a de uma total desvalorização das culturas e invenções não ocidentais.

Como contraproposta aos métodos primários do ensino tradicional da Matemática e com uma análise das práticas em diferentes contextos sociais, surge a Etnomatemática, que se apresenta como um método de pesquisa na busca de uma educação eficaz.

Em suas origens, a etnomatemática teve como pesquisador pioneiro do tema aqui no Brasil, o professor Ubiratan D'Ambrósio. Dos Passos diz que: "Hoje existem inúmeras abordagens sobre esse tema, consequência da diversidade de concepções dos pesquisadores na área. Ao versar sobre as origens da Etnomatemática, iniciamos com Ubiratan D'Ambrósio, reconhecido internacionalmente como um dos precursores das ideias que a estruturam". Dos Passos (2004, p.16). D'Ambrósio define o programa da seguinte forma: "(...) é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos". (D'Ambrósio, 2001).

O termo Etnomatemática ficou conhecido pela primeira vez em um artigo de Ubiratan D'Ambrósio (1975), em seus estudos sobre a importância da dimensão sociocultural e política na Educação Matemática. Em participações desse educador em congressos internacionais ocorreram vários questionamentos sobre

como ensinar matemática, levando-o a dedicar grande parte de seus estudos à influência dos fatores socioculturais no ensino e aprendizagem da matemática. (De Moraes, 2008, p.5-6)

Na década de 1970, logo após o fracasso da Matemática Moderna, olhares de educadores matemáticos voltaram-se com rejeição no que se referia a existência de um currículo comum. Puseram-se também contrário a maneira imposta de apresentar a matemática, como um conhecimento universal caracterizado por divulgar verdades absolutas.

Começaram então, a valorizar o conhecimento que os alunos traziam para a sala de aula, a partir de suas experiências sociais e culturais. Pois, perceberam que a matemática não se limitava ao que era ensinado nas escolas, mas estava presente em diversas atividades cotidianas. Já na Matemática Moderna não havia espaço para a valorização desses conhecimentos, provenientes de práticas da classe comum, como: o conhecimento do vendedor de rua, das brincadeiras, dos pedreiros, dos artesões, dos pescadores, das donas de casas nas suas cozinhas, etc.

Baseando-se em informações adquiridas ao longo da pesquisa sobre o tema em questão, pode-se dizer sobre a trajetória de desenvolvimento da etnomatemática que, o precursor e estruturador do tema aqui no Brasil, Ubiratan D'Ambrósio em sua caminhada profissional teve um papel relevante quando na década de 70 foi convidado pela Unesco para ser consultor de um projeto piloto desenvolvido pela República do Mali, na África. O projeto, tinha como objetivo principal, a formação especializada de doutores em diversas áreas, dentre elas estava a Matemática.

As atividades desenvolvidas nesse evento, contava com a participação de professores universitários de todo mundo. Esse projeto destacou-se como um dos programas mais bem sucedidos de educação em países em desenvolvimento. O trabalho do pesquisador

brasileiro, demonstrou seu comprometimento com o avanço da educação e da pesquisa nesses países, bem como seu papel na promoção da interdisciplinaridade e da colaboração global na área acadêmica. A partir de então, Ubiratan D'Ambrósio, passou a ser reconhecido e inúmeras faculdades, das mais variadas partes do mundo, passaram a convidá-lo para discursar em conferências sobre as relações entre Desenvolvimento e Educação.

Tudo começou a se revelar em 1976 quando, no 3º Congresso Internacional de Educação Matemática (ICME 3), que aconteceu em Karlsruhe, na Alemanha, mesmo sem ter utilizado explicitamente o termo “Etnomatemática”, o educador apresentou as principais ideias desse programa com foco na crítica sociocultural da Matemática Ocidental. Abriu-se aí, caminhos para o campo da etnomatemática.

O conceito de D'Ambrósio não é uma nova ciência, é na verdade uma proposta educacional que estimula o desenvolvimento da criatividade, conduzindo a novas formas de relações interculturais que consiste em compreender e valorizar a existência matemática vivenciada na prática por vendedores ambulantes, de pedreiros, de balconistas de lojas, entre outros. Posteriormente, o conceito passou a designar as diferenças culturais nas mais diferentes formas de conhecimento.

A etnomatemática pode ser entendida como um programa interdisciplinar que engloba as ciências da cognição (estudo do pensamento da aprendizagem), da epistemologia (filosofia do conhecimento), da história (história da matemática), da sociologia (estudo das sociedades e culturas) e da difusão (como o conhecimento se espalha e se difunde).

Podendo, também, ser usado como um dos indicadores do renascimento intelectual da Idade Média. Propondo uma aceitação e incorporação de outras maneiras de analisar para explicar fatos e fenômenos vivenciados por todas as classes sociais, que se dará em paralelo com outras manifestações da cultura, ou seja,

resultante do intercâmbio de ideias entre indivíduos com as mais diversas experiências de vida.

Como seres sociáveis, os humanos aprendem muito a partir dos outros, do que os outros fazem, veem ou interpretam. É impossível atingir, sozinho, o corpo de conhecimentos. As propostas matemáticas de contar, comparar, classificar, quantificar, explicar, generalizar e, de algum modo avaliar, são formas de pensar particularmente presentes em toda a espécie humana. O princípio da etnomatemática é baseado justamente nessa visão total e cultural da humanidade, na verdade mais do que em qualquer outra área do conhecimento esse encontro na matemática é fundamental.

Para diferenciar da matemática tradicional estudada nos contextos escolares, surgiram termos como “matemática de rua” ou “matemática cotidiana”, em contraste a abstração e descontextualização da Matemática Moderna. Essa mudança de perspectiva levou a uma abordagem mais inclusiva culturalmente sensível no ensino da matemática, acompanhando a diversidade de formas de conhecimento matemático presentes na sociedade como um modelo generalizado. Em concordância com este contexto, Velho e De Lara discorrem que:

No âmbito da proposta Etnomatemática, essa perspectiva está direcionada para a correlação entre a cultura de um povo e os conhecimentos adquiridos na escola. Com isso, ela permite a aceitação de diferentes formas de fazer Matemática, utilizadas pelos grupos sociais em suas práticas diárias, na tentativa de resolver e manejar realidades específicas, nem sempre perceptíveis sob o olhar da Matemática acadêmica. (Velho e De Lara, 2011, p.07).

Considerando as diversidades de formas de conhecimento como uma característica da etnomatemática, é indispensável lembrar da sua contribuição na formação de sujeitos mais autênticos e críticos, encorajados e capazes de enfrentar as constantes

mudanças ocorridas no mundo, que permitem aos alunos ampliarem seus horizontes, a se debruçarem em uma aprendizagem mais profunda e significativa, que tenham uma clara progressão nas habilidades, como por exemplo, a terem competência e segurança para desenvolver o domínio de manejar ferramentas tecnológicas, tão indispensáveis no dia a dia. Conforme Oliveira:

Atualmente, devido ao desenvolvimento de novas tecnologias, vivemos em um mundo dinâmico, onde as informações podem ser adquiridas e processadas instantaneamente. A compreensão de tais informações pelo sujeito, deve prover agentes qualificados, capazes de diagnosticar seu contexto social, político e cultural. (Oliveira, 2019, p.14).

Sabendo que a etnomatemática tem seu foco na valorização do meio em que se vive, as tecnologias com toda sua amplitude não podem deixar de serem mencionadas, pois são ferramentas presentes em todos os meios, dos mais simples aos mais sofisticados contextos sociais, elas foram sendo introduzidas e evoluindo com o passar do tempo, de acordo as necessidades iam surgindo, e as habilidades se manifestando, isso mostra sua semelhança com a matemática.

A partir de meados do século passado com as mudanças ocorridas no sistema de comunicação, informação e produção impulsionadas pela globalização, muitos conceitos foram repensados e alterados por meio das tecnologias, pois elas chegaram pra ficar e fazer parte da história, foram ganhando espaço em todos os contextos, nas mais diversas e diferentes culturas, acompanhando a evolução da humanidade, trazendo saberes, conectando e aproximando povos dos mais distantes lugares.

A revolução da comunicação, com o surgimento da internet e das redes sociais, permitiu que

pessoas de todo mundo se conectassem e compartilhassem informações. A globalização como um fenômeno complexo e heterogêneo, trouxe consigo uma série de causas e resultados que influenciaram o modo como sempre foi pensado sobre o homem, a sociedade, a cultura e a educação. Graças a essas mudanças, abriram-se oportunidades para diálogos inclusivos, que permitiram questionamentos de ideias preestabelecidas, houve então uma flexibilidade de adaptação a um mundo em evolução constante.

Focar o ensino da matemática e de todas as outras áreas sobre a visão da etnomatemática, significa dizer que os estudantes terão um ensino de qualidade, essencial a todo cidadão, um ensino que os preparara para argumentar e criticar logicamente sobre as situações do mundo real, aumentando a autoconfiança numa amplitude de pensamentos críticos construtivos essenciais para as diversas situações e formas de utilidades necessárias dentro do contexto de mundo globalizado que se encontram.

A ETNOMATEMÁTICA COMO FERRAMENTA DA APRENDIZAGEM DOS CÁLCULOS MENTAIS

A Matemática, como campo do conhecimento, desempenha papel fundamental na formação dos estudantes, e, em especial, o cálculo mental tem sido uma ferramenta valiosa no desenvolvimento do raciocínio lógico e da resolução de problemas. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997), o ensino de Matemática deve ser focado no desenvolvimento da capacidade de raciocínio dos alunos, buscando a compreensão dos conceitos matemáticos de forma prática e contextualizada.

Em sua pesquisa, Caldas (2010) destaca que o cálculo mental, além de ser essencial para o aprimoramento da velocidade no processo de resolução de operações matemáticas, também contribui para a construção da autonomia cognitiva dos estudantes. Essa

perspectiva é corroborada por Conti e Nunes (2019), que apontam o cálculo mental como uma ferramenta pedagógica eficaz para melhorar o desempenho dos alunos nas mais diversas áreas do conhecimento, destacando seu impacto direto na aprendizagem matemática.

Ademais, o ensino de Matemática no Brasil tem evoluído ao longo do tempo, com diferentes abordagens e metodologias. Cunha (2021) examina a história do ensino de Matemática no país, ressaltando as mudanças e os desafios enfrentados pelas escolas no que se refere à formação de professores e à implementação de novas práticas pedagógicas. A inclusão do cálculo mental nas atividades diárias, como uma metodologia de ensino, é uma dessas inovações que têm demonstrado efeitos positivos no desenvolvimento dos alunos.

A importância do cálculo mental, não só no contexto da sala de aula, mas também em situações cotidianas, é evidenciada por Moraes e Caetano (2009), que defendem que práticas de cálculo mental podem ser aplicadas em diferentes áreas da vida escolar e profissional, estimulando o pensamento rápido e preciso. Esses autores afirmam que, além de ser um instrumento de ensino, o cálculo mental se configura como uma habilidade necessária para o enfrentamento de situações cotidianas.

Por fim, Pinto (2016) conclui que o uso regular do cálculo mental pode ter um impacto significativo na capacidade cognitiva dos alunos, promovendo o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas, raciocínio lógico e tomada de decisões rápidas e eficientes, fatores essenciais para o sucesso acadêmico e profissional.

Portanto, como demonstrado pelos estudiosos citados, o cálculo mental se estabelece como uma competência fundamental no processo de ensino-aprendizagem da Matemática, com um potencial transformador tanto no desenvolvimento cognitivo dos alunos quanto em sua aplicação prática no dia a dia.

O RACIOCINAR LOGICAMENTE

A princípio, o que é de fato o raciocínio lógico? Essa é uma pergunta que pode ajudar a compreender o foco desta pesquisa.

Para respondê-la e compreendê-la, é necessário voltar às origens e informar que essa habilidade começou a ser desenvolvida por outros estudiosos, mas teve em Aristóteles o pioneiro a realizar trabalhos nesta área, como afirma Oliveira (2019 p.18), “Foi com Aristóteles que se deu o verdadeiro nascimento da lógica e dos processos da mente”. Enriquecendo a sua fala a autora diz:

Ainda em concordância, com este autor, o estudo das condições, onde podemos concluir que um dado raciocínio é correto, foi desenvolvido por estudiosos como Parmênides e Platão. Porém, foi Aristóteles quem organizou e conceituou a lógica tal como está atualmente, estabelecendo-a como uma ciência autônoma. Apesar dos seus enormes avanços, a matriz aristotélica persiste até aos nossos dias (Oliveira, 2019, p.21).

Dando continuidade, é interessante frisar que na maioria das vezes o raciocínio lógico é associado apenas a questões matemáticas, porém, sua origem é filosófica e começou a ser utilizada para resolver conflitos da existência humana.” Analisando a interferência desta na sociedade daquele tempo, este pensador valorizou a mesma para a filosofia, mas, colocou limites a ideia de expressar geometricamente o discurso filosófico”. Oliveira (2019, p.20). é interessante ater-se que, essa habilidade engloba todas as áreas do conhecimento. “Normalmente, devido a este pensamento de que ela segue sempre em linha reta, vincula-se a Lógica somente à matemática. Porém, a mesma é utilizada em todas as atividades rotineiras e em todas as áreas, uma vez que é possível, através do raciocínio lógico, deliberar inteligentemente.” (Oliveira, 2019, p.15).

Engrenagens de um maquinário e a mente

humana tem funcionamento, em parte, semelhante. Ambos precisam ser atualizados e estimulados regularmente para forçar seu funcionamento: No maquinário, mantêm as engrenagens sem ferrugem e lubrificadas, tornando seus movimentos mais fluidos e rápidos; no cérebro ativa os neurônios e circular as informações mais depressa.

É importante lembrar que pensar é diferente de raciocinar, ou seja, pensar é um ato natural que acontece espontaneamente podendo ser consciente ou inconsciente. Enquanto que o ato de raciocinar limita-se ao pensamento consciente e lógico.

O Raciocinar compreende uma reação de organização ou estruturação do pensamento, e a Lógica o complementa, está correlacionando-o ao pensar corretamente, a uma análise das formas e leis do pensamento que acontece quando se usa a razão ou alguma sequência que permite de acordo com determinadas normas, chegar a uma conclusão, uma descoberta ou resolver um problema. É fruto da integração de diversas regiões do cérebro, mas se concentra no córtex pré-frontal dorsolateral, lado esquerdo do órgão.

Na busca em entender o significado de raciocinar logicamente, vale salientar que para Vasconcelos (2002, p. 20): “Raciocinar é uma característica humana que responde a algo que nos é proposto. O raciocínio comporta um conjunto de ações cognitivas, e, no âmbito educativo, parte de um diálogo que se estabelece numa situação didática”. Também Mortari (2001, p.4), diz que raciocinar: “(...) consiste em “manipular” a informação disponível – aquilo que sabemos, ou supomos, ser verdadeiro; aquilo em que acreditamos – e extrair consequências disso, obtendo informação nova”. Ao versar acerca do raciocínio, Mortari complementa seu entendimento sobre lógica, quando afirma:

(...) o raciocínio é um processo de construir argumentos para aceitar ou rejeitar uma

certa proposição. Assim, na tentativa de determinar se o raciocínio realizado foi correto, uma das coisas das quais a lógica se ocupa é da análise dos argumentos que são construídos. Ou seja, cabe à lógica dizer se estamos diante de um bom argumento ou não. (Mortari, 2001, p. 16).

Desse modo, é possível afirmar que: falar em raciocínio lógico, é falar em colocar ordem no pensamento a partir de premissas válidas para tomar decisões inteligentes. Ferramentas como essa são consideradas peças chaves para abrir novas portas de aprendizagem, uma vez que, quando passam a ser utilizadas no meio educacional, ajudam num melhor rendimento. Permitindo que estudantes melhorem sua capacidade de compreensão e interpretação das propostas que lhes forem apresentadas.

A exemplo do que foi citado anteriormente, pode ser considerada a resolução de um problema matemático, no qual para se chegar ao resultado final, é necessário saber os caminhos a percorrer para até o resultado correto de acordo com o que foi proposto. Como expressam em suas falas, Scolari e os demais colaboradores, quando falam que: “Da mesma forma que na leitura ou escrita, o raciocínio lógico na resolução de problemas matemáticos é um fator de extrema importância. É fundamental que os alunos compreendam e raciocinem sobre o que está sendo proposto e não somente decorem e apliquem fórmulas” (Scolari et al., 2007, p.3).

Sempre que é necessário resolver problemas de forma sequencial, construir uma argumentação ou até mesmo um problema prático do dia a dia, usa-se a lógica, por ser um instrumento para o correto pensar, para formular conceitos coerentes, com clareza e distinção. Uma ferramenta que envolve o pensamento em cadeias, que permite reconhecer as contradições para diminuir as possibilidades de erro e corroborar com resultados positivos.

Embora não seja possível efetivamente

ensinar o raciocínio lógico, é possível treiná-lo, desenvolvê-lo e aprimorá-lo através de estímulos. “Raciocinar é uma característica humana que responde a algo que nos é proposto. O raciocínio comporta um conjunto de ações cognitivas, e, no âmbito educativo, parte de um diálogo que se estabelece numa situação didática”. (Vasconcelos, 2002, p. 20). Exercitá-lo como recurso de aprendizagem nos campos escolares, estará habilitando o cérebro dos envolvidos em tal prática, a realizar de maneira eficaz, rápida e satisfatória desde as mais simples questões escolares e cotidianas, até a resolução de problemas mais complexos. Até porque, sua aplicabilidade está relacionada a todas as áreas de conhecimento.

O cérebro humano tem necessidade de variar os métodos de aprendizagem para estimular suas diferentes capacidades e habilidades, é uma máquina, que precisa ser colocada para funcionar, além de alimentá-la e cuidá-la, para que ela tenha um bom desempenho. Quando o assunto é trabalhar com o raciocínio trazendo ações práticas e lógicas, é importante ressaltar a amplitude envolvida nesta prática. Uma vez que, é preciso ter lógica para chegar a resultados válidos e com boa fundamentação.

Logo, a lógica pode ser definida como uma ciência que busca estudar e validar toda e qualquer argumentação do raciocínio humano, mostrando que quando um indivíduo raciocina trazendo a lógica, regras são utilizadas e bem estruturadas para que toda expressão realizada seja voltada para conclusões válidas e significativas. Desenvolvê-lo proporciona um melhor desempenho e fortalecimento a saúde mental, necessária em todas as áreas de convivência, é na verdade uma habilidade do futuro, pois todo processo de aprendizagem pode ser impactado por meio dele.

ETNOMATEMÁTICA E SUAS MEDIAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCINIO LÓGICO

Desde as mais ingênuas ações de uma criança ao organizar brinquedos ou objetos quaisquer, ela começa a construir seus conceitos mentais. À medida que ela vai se desenvolvendo, os pensamentos vão sendo aprimorados por meio das relações que estabelece com o meio em que vive e assim, evolui progressivamente o seu modo de raciocinar.

No contexto de busca por uma educação de qualidade, a etnomatemática como abordagem educacional, procura integrar a matemática aos contextos sociais, levando em consideração vivências do cotidiano dos estudantes e, relacionando-as a situações reais significativas. Visando assim, mostra-los a aplicabilidade da disciplina e, por sua vez, desenvolver o raciocínio lógico dos envolvidos quando expostos a resolverem problemas do mundo real.

Um dos grandes objetivos do ensino da matemática é desenvolver a capacidade de raciocinar. O raciocínio matemático é anterior à sistematização do conhecimento científico e se manifesta nas mais diferentes culturas, sendo representado também em outras linguagens além das fórmulas clássicas como a de Bhaskara, por exemplo.

Dentro dessa visão, e sobre a perspectiva de que a etnomatemática é interessante e inovadora para o ensino da matemática e para a vida em sua totalidade, D’Ambrósio, prevendo alcançar alunos preparados para uma sociedade globalizada e interconectada, informa que:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Por tudo isso, eu vejo a etnomatemática como um caminho para uma educação renovada, capaz de preparar gerações futuras para construir uma civilização mais feliz. (D’Ambrósio, 2001, p.10).

Ainda complementando sua teoria, D'Ambrósio, lembrando que o futuro depende da geração atual, e que a geração de hoje será a que vai está em posição de decisão daqui a vinte ou trinta anos, aponta que:

A educação nessa transição não pode focalizar a mera transmissão de conteúdos obsoletos, na sua maioria desinteressantes e inúteis no momento atual, e inconseqüentes na construção de uma nova sociedade. O mais que podemos fazer para as nossas crianças é oferecer a elas os instrumentos comunicativos, analíticos e materiais para que elas possam viver, com capacidade de crítica, numa sociedade multicultural e impregnada de tecnologia. Vejo aí a nossa grande missão como educadores. E como educadores matemáticos, temos que estar em sintonia com a grande missão de educador. Está pelo menos equivocado o educador matemático que não percebe que há muito mais na sua missão de educador do que ensinar a fazer continhas ou a resolver equações e problemas absolutamente artificiais, mesmo que, muitas vezes, com a aparência de estar se referindo a fatos reais. (D'Ambrósio, 2001, p.107).

Iniciando desse pressuposto, e diante do contexto educacional que as escolas enfrentam em seu dia a dia, é essencial considerar que cada indivíduo, através de seus mecanismos genéticos e sensoriais, processa de modo particular as informações que obtém da realidade, não somente pelos meios naturais, mas também pelos artistas (objetos, ferramentas, tecnologia) e mente (fatos, experiências, pensamentos, conhecimentos) que são acumulados ao longo de suas vidas e compartilhados pelos grupos sociais onde estão inseridos.

Sob esta conotação, é pertinente lembrar que existem pessoas que por sua natureza genética ou biológica, já nascem com facilidades e aptidões para determinadas áreas, porém aqueles que não tem tanta facilidade, podem desenvolver essas habilidades por meio de fatores externos, de treinos consecutivos e específicos,

ficando claro que a junção entre genética e contexto social são fatores cruciais para o desenvolvimento dos saberes.

Levando em consideração que cada aluno pode explorar diferentes perspectivas para solução de um determinado problema, a etnomatemática incentiva-os a compartilhar seus conhecimentos através do diálogo. Essa ação é conhecida como "processo coletivo de construção de conhecimento". Uma vez que permite uns aprenderem com os outros, esse processamento da informação influencia no comportamento do indivíduo, contribui para a coleção dinâmica de conhecimentos e consequentemente para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Nessa visão de que os envolvidos serão compensadores matematicamente competentes. D'Ambrósio, decorre que:

A realidade percebida por cada indivíduo da espécie humana é a realidade natural, acrescida da totalidade de artefatos e de mentefatos [experiências e pensares], acumulados por ele e pela espécie [cultura]. Essa realidade, através de mecanismos genéticos, sensoriais e de memória [conhecimento], informa cada indivíduo. Cada indivíduo processa essa informação, Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança que define sua ação, resultando no seu comportamento e na geração de mais conhecimento. O acúmulo de conhecimentos compartilhados pelos indivíduos de um grupo tem como conseqüência compatibilizar o comportamento desses indivíduos e, acumulados, esses conhecimentos compartilhados e comportamentos compatibilizados constituem a cultura do grupo. (D'Ambrósio, 2001, p.98 e 99).

Para ajudar a aumentar a autoconfiança e a auto eficácia dos alunos em relação a matemática, a etnomatemática valoriza a cultura e a vivência dos estudantes. Um outro ponto positivo da etnomatemática, é ajuda-los a pensar criticamente sobre as diferentes maneiras de abordar um mesmo problema, a questionar os procedimentos envolvidos para resolvê-

los, bem como a análise dos procedimentos tradicionais.

Isso faz com que eles entendam a lógica utilizada por trás das diversas abordagens, tornando o aprendizado mais motivador e, conseqüentemente, fortalecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, uma vez que os alunos se sentem mais engajados e capacitados. Para D'Ambrósio :

O raciocínio qualitativo, também chamado analítico, esboçado a partir do século XVII, deve ser incorporada aos programas, naturalmente com ampla utilização de computadores. Esse tipo de raciocínio é essencial para se chegar a uma nova organização da sociedade e é o que permite exercer crítica e análise do mundo em que vivemos. A etnomatemática privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião. A etnomatemática se enquadra perfeitamente numa concepção multicultural e holística de educação. (D'Ambrósio, 2001, p.106-107)

Por sua vez, vale ressaltar que, ao valorizar o contexto social em que os indivíduos estão inseridos, a etnomatemática não quer restringi-los somente aos conhecimentos locais. Na verdade, esses serão o ponto de partida para compreender, acompanhar e criticar a evolução do mundo e de toda globalização que aumenta a cada dia. Ieno aborda que:

A Etnomatemática se preocupa com a coisa local, mas você não pode condenar um indivíduo a viver só no seu ambiente. E a televisão abre horizontes. Explorada, analisada e comparada com o apoio da Matemática, ajuda a criança a ter um espírito crítico. Em períodos de eleições por exemplo, em que a televisão divulga as pesquisas de opinião, o professor pode dar o curso inteiro comentando as pesquisas. O que elas dizem? Tantos por cento... E aí vem a idéia de amostragem, estatística, de comportamento. Você liga a matemática

com sociedade e comportamento. Uma Experiência em Etnomatemática D'Ambrósio questionava as prioridades científicas eurocêntricas da história. (Ieno, 1999, p.14)

De modo geral, a etnomatemática fornece uma abordagem pedagógica. Com possibilidades à plantar sementes de conhecimentos com raízes firmes e de grande porte para cultivar habilidades praticas, fazendo com que todo conhecimento obtido seja aplicado em suas atividades escolares e além dessas.

Ao integrar o ensino da matemática com as experiências e os conhecimentos do meio em que vive, a escola fornece meios para promover a diversidade cultural, para o ensino ganhar sentido e tornar-se eficaz, uma vez que os estímulos permitem aos estudantes um desenvolvimento integral, com habilidades solidas e raciocínio lógico elevado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo se propôs a investigar o uso da matemática no cotidiano e a importância dos cálculos mentais no desenvolvimento das habilidades cognitivas dos indivíduos. A pesquisa demonstrou que, muitas vezes de forma implícita, as pessoas utilizam suas capacidades matemáticas e de raciocínio lógico para resolver problemas do dia a dia, como o cálculo de tempo, custos e distâncias, revelando que a matemática está presente em várias situações cotidianas e desempenha um papel essencial na vida das pessoas.

Além disso, foi possível observar que o ensino da matemática, especialmente os cálculos mentais, pode e deve ser abordado de maneira lúdica e interativa, de modo a desmitificar a ideia de que a matemática é uma disciplina difícil e inacessível. Ao propor métodos inovadores e atividades que envolvem o raciocínio lógico, como jogos pedagógicos e charadas

matemáticas, a pesquisa sugere formas de motivar os alunos, tornando o aprendizado mais prazeroso e eficaz. Dessa forma, os cálculos mentais deixam de ser vistos apenas como um mecanismo de memorização e passam a ser reconhecidos como uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento da cognição e do pensamento lógico.

Ao longo da pesquisa, também se destacou a relevância das contribuições da neurociência e da psicologia no campo educacional. A compreensão do funcionamento do cérebro, as regiões cerebrais envolvidas no processamento matemático, e o entendimento de como fatores genéticos e sociais influenciam o desenvolvimento das habilidades cognitivas proporcionaram uma base teórica sólida para a prática pedagógica. A pesquisa apontou que o cérebro é uma estrutura dinâmica e moldável, e que as habilidades cognitivas, incluindo o raciocínio lógico e o uso de cálculos mentais, podem ser desenvolvidas e aprimoradas por meio de estímulos adequados e práticas diárias.

A revisão da literatura evidenciou ainda que a educação matemática no século XXI deve ser adaptada aos desafios contemporâneos, como a crescente presença da tecnologia no cotidiano dos estudantes. O uso de dispositivos como celulares, computadores e calculadoras é uma realidade para os alunos, e isso implica a necessidade de uma abordagem pedagógica que os prepare para atuar em um mundo digital, ágil e em constante transformação. Nesse sentido, a pesquisa sugere que as estratégias de ensino devem ser reconfiguradas para que os alunos desenvolvam habilidades não apenas para resolver problemas acadêmicos, mas também para aplicar a matemática de forma prática e flexível nas situações cotidianas e profissionais.

Ao enfatizar a importância da flexibilidade no ensino da matemática, o estudo também destacou que cada aluno possui um perfil cognitivo único, e que a diversidade de metodologias de ensino pode ajudar a

despertar as potencialidades de todos os estudantes. Em vez de adotar um modelo único de aprendizagem, a pesquisa sugere que o ensino deve ser centrado nas capacidades e interesses dos alunos, proporcionando oportunidades para que eles desenvolvam suas habilidades de forma personalizada e, ao mesmo tempo, incentivando a colaboração e o aprendizado coletivo.

Além disso, o estudo aponta que, ao trabalhar com cálculos mentais, o professor assume o papel de mediador do conhecimento, criando um ambiente que favoreça a reflexão, o debate e a exploração das diversas formas de resolver problemas. Nesse processo, a construção do conhecimento se dá de forma gradual e dinâmica, com os alunos sendo estimulados a explorar diferentes estratégias e a encontrar soluções criativas para os desafios propostos.

Por fim, a pesquisa reafirma que o ensino da matemática deve ir além do simples cumprimento de normas e regras. A proposta é que a matemática seja vista como uma ferramenta para desenvolver o pensamento crítico, a capacidade de tomar decisões e a habilidade de resolver problemas de forma eficiente e autônoma. As metodologias ativas, como o uso de jogos e atividades interativas, são apontadas como recursos eficazes para promover esse tipo de aprendizagem.

Em conclusão, os objetivos deste estudo foram plenamente alcançados. A pesquisa trouxe uma contribuição significativa para a reflexão sobre a importância dos cálculos mentais no desenvolvimento cognitivo e para o aprimoramento das práticas pedagógicas no ensino da matemática. Espera-se que os resultados desta pesquisa possam ser utilizados por educadores para promover uma educação matemática mais significativa e envolvente, levando em consideração as necessidades e características dos alunos e proporcionando um ensino mais dinâmico, criativo e eficaz.

REFERÊNCIAS

- (D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática**. Grupo Editorial Summus, 1986.)
- ALMEIDA, Paulo Nunes de. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. São Paulo, Loyola, 1995.
- AMARAL, Lara Jordanna Cardoso de et al. **O DESENVOLVIMENTO DO CONCEITO DE NÚMERO NA ALFABETIZAÇÃO**. 2021.
- BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. A pesquisa em educação matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, 2012.
- BRASIL. **Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. Orientações curriculares para ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.
- CABRAL, Marcos Aurélio et al. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. 2006.
- CALDAS, OLGA DO NASCIMENTO. Título: **CÁLCULO MENTAL: MANTENDO AS HABILIDADES EM TRABALHAR AS OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS**. 2010.
- CALEFFE, Luiz Gonzaga; MOREIRA, Herivelto. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. **IJ**, v. 17, p. 1, 2006.
- CASAL, João Roberto Bêta et al. **Lógica na matemática e no cotidiano: uma reflexão sobre o papel da lógica no ensino**. 2018.
- CONTI, Keli Cristina; DE ALMEIDA NUNES, Laís Macedo. **Cálculo mental em questão: fundamentação teórica e reflexões**. **Revemop**, v. 1, n. 3, p. 361-378, 2019.
- CUNHA, Luciana Aparecida da. **O cálculo mental na perspectiva do sentido de número: uma proposta didática para os anos iniciais do ensino fundamental**. 2021.
- D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática**. São Paulo: Ática, 1990.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas, Papirus, 2001.
- D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. Educação e pesquisa**, v. 31, p. 99-120, 2005.
- DA SILVA, Éros Martins; DE EDUCAÇÃO, Núcleo Regional. **JOGOS COMO METODOLOGIA DE ENSINO PARA DESENVOLVER O RACIOCÍNIO LÓGICO E O CÁLCULO MENTAL**. 2016.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática: uma proposta pedagógica para a civilização em mudança. Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, n. Especial, p. 97- 108, 2021.
- DAVIBIDA, Joseane. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE: A UTILIZAÇÃO DE DESAFIOS PARA ESTIMULAR O RACIOCÍNIO LÓGICO DOS ALUNOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA**. 2016. ed. atual. [S. l.: s. n.], 2016. 101 p. v. II. ISBN 978-85-8015-094-0. Disponível em: <http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1878>. Acesso em: 15 jan. 2024.
- DE MORAES, Ana Rita Sant'Anna; ROLKOUSKI-UFPR, Emerson. **Considerações sobre Etnomatemática e suas implicações em sala de aula**. 2008.
- DE SOUSA, Angélica Silva; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; ALVES, Laís Hilário. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.
- DOS PASSOS, Caroline Mendes. **O PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA EM UMA PERSPECTIVA PEDAGÓGICA**. (2004) p.16. DUARTE, Newton. **Vigotski e o "aprender a aprender": crítica às apropriações neoliberais e pós modernas da teoria vigotskiana** 4ª edição. Campinas SP autores associados 2006 (Coleção educação contemporânea).
- DUBOC, Maria José Oliveira. **Neurociência: significado e implicações para o processo de aprendizagem**. **Revista Evidência**, v. 7, n. 7, 2012.
- Educação matemática 1: números e operações numéricas/Terezinha Nunes ... [et al.]. – ed.-São Paulo: Cortez, 2009.
- FERREIRA, Ana Cristina. **O desafio de ensinar - aprender matemática no noturno: um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte**. Campinas-SP: [s,n], 1998.
- FERREIRA, Ana Cristina. **O desafio de ensinar – aprender matemática no noturno: um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte**. Campinas; SP:[s,n], 1998.

- FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.
- FONTES, Cintia Gomes da. **O valor e o papel do cálculo mental nas séries iniciais**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.
- GIL, Antônio Carlos. Como classificar as pesquisas. **Como elaborar projetos de pesquisa**, v. 4, n. 1, p. 44-45, 2002.
- GOMES, Maria Laura Magalhães. O cálculo mental na história da matemática escolar brasileira. **ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, v. 9, p. 1-16, 2007.
- IENO, Daniela et al. Etnomatemática a matemática em outros contextos culturais. 1999.
- JOGO para Sala - Bingo com as Quatro Operações. [S. l.], 2019. Disponível em: <http://www.matematica.seed.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=224>. Acesso em: 16 maio. 2024.
- KAMII, C.; DECLARK, G. Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget. São Paulo, Campinas: Papirus, 1992.
- LARA, Isabel Cristina Machado de. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série**, 1ª. ed- São Paulo: Rêspel, 2003.
- LOPES, Lidiane Schimitz; FERREIRA, André Luis Andrejew. Um olhar sobre a história nas aulas de matemática. **Abakós**, v. 2, n. 1, p. 75-88, 2013.
- Matemática ensino fundamental/** coordenação João Bosco Pitombeira Fernandes de Carvalho. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria da Educação Básica, 2010. 248p . : il. (Coleção Explorando o Ensino ; v.17).
- MATTOS, Sandra Maria Nascimento de. Experiências de contagem na educação infantil. Sergipe: São Cristóvão, 2012.
- MOL, Rogério Santos. Introdução à história da matemática. **Belo Horizonte: CAED-UFMG**, p. 17, 2013.
- MORAN, José Manuel. **Desafios na Comunicação Pessoal**. Gerenciamento integrado da comunicação pessoal, social e tecnológica. 3 ed. São Paulo: Paulinas, 2008.
- MORES, Mari Estela Tchmol; CAETANO, Joyce Jaqueline. Título: **CÁLCULO MENTAL: UMA FERRAMENTA PARA A FORMAÇÃO DO RACIOCÍNIO LÓGICO**. ISBN 978-85-8015-054-4. 2009.
- MORTARI, C. A. **Introdução à lógica**. São Paulo: UNESP, 2001.
- MOSER, F. **O uso de desafios: motivação e criatividade nas aulas de Matemática**. 2008.103 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2008.
- MOURA, Abilene Galdino. Brincadeiras, brinquedos e jogos podem ser facilitadores de aprendizagem? 2006, 57p., Monografia (licenciatura em Formação de Professores para a Educação Infantil e anos finais do Ensino Fundamental para Crianças, Jovens e Adultos e Bacharelado em Pedagogia nas Instituições e nos Movimentos Sociais) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Centro de Educação e Humanidades, Rio de Janeiro.
- OLIVEIRA, Ênia Mirley Alves de et al. Raciocínio lógico: como otimizar o dia a dia profissional. 2019.
- PAPALIA, Diane E.; OLDS, Sally Wendkos; FELDMAN, Ruth Duskin. Desenvolvimento Humano. 8ªed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
- PARO, Vitor Henrique. **Gestão escolar, democracia e qualidade do ensino**. São Paulo: Ática, 2007.
- PINTO, N. B. Saberes para ensinar Cálculo Mental na Escola Primária: programas e manuais pedagógicos em meados do séc. XX. IN: Anais ... 3o Encontro Nacional de Pesquisa em História da Educação Matemática: História da Educação Matemática e Formação de Professores. Universidade Federal do Espírito Santo. Out. – Nov. de 2016.
- Sant'Ana, D. M. G. (2015). Plasticidade neural: as bases biológicas da aprendizagem. In C. L. Chitolina, J. A. Pereira, & R. H. Pinto (Orgs.). *Mente, cérebro e consciência: um confronto entre a filosofia e ciência* (Vol. 1, pp.73-84). Jundiaí, SP: Paco Editorial.
- SCOLARI, Angélica Taschetto; BERNARDI, Giliane; CORDENONSI, Andre Zanki. O desenvolvimento do raciocínio lógico através de objetos de aprendizagem. **RENOTE**, v. 5, n. 2, 2007.
- SERAFIM, Tiago. Racha Cuca. In: **Raciocínio Lógico - matemática**. [S. l.], 2006. Disponível em: <https://rachacuca.com.br/charadas/matematica/>. Acesso em: 12 jun. 2024.
- SILVA, Carolina Rocha. Discussão sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático no 1º ano do Ensino Fundamental I. 2016.
- TIEPPO, Carla. O que a escola precisa saber sobre neurociência. **Mente & Cérebro. São Paulo: Segmento**,

ano XXI, n. 263, p. 36-43, 2014.

VASCONCELOS, M. C. de. **Um estudo sobre o incentivo e desenvolvimento do raciocínio lógico dos alunos, através da estratégia de resolução de problemas.** 2002. 81 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina. 2002.

VELHO, Eliane Maria Hoffmann; DE LARA, Isabel Cristina Machado. O saber matemático na vida cotidiana: um enfoque etnomatemático. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 4, n. 2, p. 3-30, 2011.