

**A MATEMÁTICA DIVERTIDA: JOGOS COMO FERRAMENTA
DE DESENVOLVIMENTO DO CÁLCULO MENTAL
FUN MATHEMATICS: GAMES AS A TOOL FOR DEVELOPING
MENTAL CALCULATION**

ISSN: 2674-662X. DOI: 10.29327/2334916.19.2-83

Ana Paula Nunes Santana ¹

RESUMO

O presente trabalho é resultante de uma pesquisa bibliográfica qualitativa que teve por objetivo mostrar a relevância da temática sobre os “cálculos mentais” e suas contribuições para a aprendizagem Matemática, o desenvolvimento do raciocínio lógico e à vida social dos indivíduos. Baseando-se nas análises de informações obtidas em artigos, documentos, vivências e sites de pesquisas, foram apresentadas algumas estratégias para cada operação matemática, algumas propostas de jogos e de charadas como sugestões para o desenvolvimento de trabalhos pedagógicos interativos e atrativos voltados aos cálculos mentais. Foram também, enfatizados benefícios adquiridos com o desenvolvimento da prática de calcular usando as habilidades da mente, bem como a importância de estimular esse hábito desde os primeiros anos da educação básica e estender-se por toda trajetória escolar dos alunos. Um outro elemento trazido ao entrelaçar as ideias dos autores analisados, foi a necessidade de desmistificar a visão negativa que se tem da Matemática, já que não se tem dúvidas quanto sua utilidade no cotidiano dos seres humanos que a construíram ao longo da história diante das necessidades diárias. Face ao exposto, o estudo demonstrou que dentro os inúmeros papéis da escola, possibilitar segurança e auto confiança a seu aluno é algo urgente, e uma forma é instigar o exercício das capacidades mentais que consequentemente fortalecerá o raciocínio e aguçará a inteligência para fazer diferença no processo de ensino aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Aritmética mental. Pensamento lógico. Contexto social. Desenvolvimento cognitivo.

ABSTRACT

This paper results from a qualitative bibliographic research aimed at highlighting the relevance of the theme "mental calculations" and its contributions to mathematical learning, the development of logical reasoning, and individuals' social lives. Based on the analysis of information obtained from articles, documents, experiences, and research websites, various strategies for each mathematical operation were presented, along with suggestions for games and puzzles as proposals for the development of interactive and engaging pedagogical activities focused on mental calculations. The benefits gained from practicing mental calculation were also emphasized, along with the importance of encouraging this habit from the early years of basic education and extending it throughout the students' entire academic journey. Another aspect explored through the authors' ideas was the need to demystify the negative view often held about mathematics, as there is no doubt about its usefulness in the daily lives of humans, who have shaped it throughout history to meet everyday needs. In light of the above, the study demonstrated that one of the school's many roles is to provide security and self-confidence to students, and one way to achieve this is by encouraging the exercise of mental abilities, which will consequently strengthen reasoning and sharpen intelligence, making a difference in the teaching and learning process.

KEYWORDS: Mental arithmetic. Logical thinking. Social context. Cognitive development.

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

INTRODUÇÃO

A etnomatemática surge como uma proposta educacional que valoriza as práticas matemáticas cotidianas dos diferentes grupos culturais, integrando esses saberes ao ensino formal da matemática. Com base na visão de Ubiratan D'Ambrósio, essa abordagem busca resgatar as contribuições de diversas culturas, dando visibilidade às práticas matemáticas que foram marginalizadas pela história da ciência. Ao integrar essas formas de conhecimento, a etnomatemática promove uma visão mais inclusiva e contextualizada da disciplina, respeitando a diversidade cultural e estimulando a aprendizagem significativa dos alunos.

Esse movimento reflete a transformação da matemática de um campo abstrato e universal para uma prática contextualizada e dinâmica, capaz de responder às necessidades reais das comunidades. A etnomatemática, portanto, não se limita à sala de aula tradicional, mas se estende à vivência cotidiana, reconhecendo o potencial educacional de saberes populares, como os conhecimentos dos vendedores, artesãos, pedreiros, entre outros. Ao valorizar essas práticas, a etnomatemática proporciona uma compreensão mais ampla e integradora da matemática, ampliando as possibilidades de aprendizagem e aplicação.

A proposta da etnomatemática também se alinha com os desafios do mundo globalizado, onde as tecnologias e as constantes transformações sociais exigem dos indivíduos habilidades matemáticas mais complexas e diversificadas. Ao incorporar a diversidade de práticas e saberes, ela contribui para a formação de cidadãos mais autônomos e preparados para lidar com as mudanças e os desafios do cotidiano. Assim, a etnomatemática não apenas valoriza a matemática em si, mas também forma indivíduos críticos, capazes de utilizar o conhecimento matemático de forma criativa e adaptativa no contexto de suas realidades culturais e

sociais.

A RELEVÂNCIA DO CÁLCULO MENTAL PARA O ENSINO MATEMÁTICO

O presente estudo configura-se como uma pesquisa bibliográfica de abordagem qualitativa e natureza explicativa, com o objetivo de destacar as diversas utilidades e abordagens do cálculo mental, evidenciando sua relevância tanto para a aprendizagem matemática quanto para o contexto da vida social. A fundamentação teórica desta pesquisa foi construída a partir da análise documental de materiais relevantes, com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre o tema em questão. A escolha por esse tipo de pesquisa se justifica pelo fato de que, por meio dela, o investigador consegue ampliar a análise dos fenômenos sob diferentes perspectivas, oferecendo uma base mais sólida e completa em comparação com a pesquisa direta.

Conforme descrito por Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada a partir do levantamento de referências teóricas já publicadas, por meio de livros, artigos científicos e outros meios, como sites. Ela permite ao pesquisador explorar o que já foi estudado sobre determinado tema, sendo fundamental para o início de qualquer trabalho científico. Em alinhamento com essa definição, Gil (2002) complementa que a pesquisa bibliográfica, embora comum a quase todos os estudos, é a base de muitas pesquisas exploratórias, especialmente aquelas que envolvem análises sobre ideologias ou diversas perspectivas sobre um problema específico. Para a presente pesquisa, o uso dessa abordagem é de extrema importância, visto que permite um aprofundamento teórico por meio de fontes bibliográficas, necessárias para compreender as interações entre cálculo mental, raciocínio lógico e o ensino de matemática.

Considerando a natureza qualitativa da pesquisa, que busca entrelaçar aspectos subjetivos, históricos e pedagógicos, a escolha por essa abordagem

visa valorizar o ser humano em sua formação contínua e inserido em um mundo cada vez mais informatizado. Bicudo (2012) reforça que a pesquisa qualitativa se dedica a compreender o sujeito no contexto social e cultural em que está inserido, tratando-o como parte integrante de uma realidade histórica e interativa. A pesquisa visa ainda explicar os benefícios do cálculo mental no desenvolvimento do raciocínio lógico, focando em como e quando essas técnicas devem ser aplicadas no ensino da matemática. Caleffe e Moreira (2006) ressaltam que a pesquisa explicativa se caracteriza por investigar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de fenômenos, aprofundando o entendimento sobre a realidade e fornecendo uma explicação mais completa sobre os processos investigados. Dessa forma, o estudo busca não apenas entender, mas também explicar as relações entre os cálculos mentais e o raciocínio lógico no contexto educacional.

OBJETIVOS GERAIS

O objetivo geral deste estudo é ressaltar as utilidades e estratégias da prática do cálculo mental, destacando sua contribuição significativa para o desenvolvimento do raciocínio lógico. De forma mais específica, pretende-se discutir os elementos enriquecedores que contribuem para o treinamento do cérebro, visando o desenvolvimento de capacidades intelectuais que favoreçam o raciocínio lógico. Além disso, busca-se apontar diferentes e variadas estratégias que podem ser utilizadas durante as aulas, incorporando cálculos mentais de maneira eficaz. Por fim, o estudo tem como objetivo demonstrar a conexão direta entre os conhecimentos matemáticos, o cotidiano, a vida social e o mercado de trabalho, evidenciando a aplicabilidade prática e a relevância desses conhecimentos no mundo contemporâneo.

CONTEXTO DE ANÁLISE E VALIDAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo, de caráter bibliográfico qualitativo, se baseia em uma ampla revisão de livros, publicações, artigos e dissertações que contribuíram para o embasamento teórico da pesquisa. A coleta de dados contou com uma relevante colaboração de pesquisas realizadas no Google e no Google Acadêmico, ferramentas que forneceram sugestões de documentos essenciais para a construção da análise. Além disso, documentos oficiais brasileiros, como a Constituição Federal e normativas do Ministério da Educação, foram consultados, agregando valor à pesquisa e reforçando a tese central que orienta este estudo.

No âmbito da validação da investigação, foram incorporados diversos estudos de autores renomados, como Gomes (2007), Scolari (2007), Pinto (2016), Moraes (2009), Caldas (2006), Conte et al. (2019), Oliveira (2019), Vasconcelos (2002), Mortari (2001), Cunha (2021) e Casal (2018), cujas obras aprofundam o entendimento sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico por meio dos cálculos mentais. Além disso, documentos oficiais, como a Constituição Brasileira, que assegura o direito à educação de qualidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), que abordam a importância dos diferentes tipos de cálculos e, especificamente, dos cálculos mentais, e a atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que também enfatiza a relevância do cálculo mental, foram fundamentais para a fundamentação teórica. De forma geral, a pesquisa envolveu uma análise de documentos que tratam dos cálculos mentais, do raciocínio lógico e dos aspectos históricos, sociais e educacionais, todos alinhados aos princípios da etnomatemática, destacando sua contribuição positiva para o desenvolvimento intelectual.

PROTOCOLO DE LEVANTAMENTO DE DADOS

O desenvolvimento da pesquisa intitulada “Cálculos mentais como instrumento facilitador para o desenvolvimento do raciocínio lógico”, deu-se com base

na investigação teórica explicativa, sequenciada da seguinte maneira:

Etapa 1. Pesquisa bibliográfica, destinada a busca de relatos de pesquisadores e escritores que consideram os cálculos mentais uma ferramenta necessária aos conhecimentos matemáticos presentes no cotidiano. Buscou-se também, referências sobre os benefícios adquiridos e, as dificuldades que muitos indivíduos têm por não dominarem essa técnica.

Etapa 2. Pesquisas em internet para complementar os materiais impressos.

Etapa 3. Estudo de documentos normativos brasileiros e do ministério da educação, para fundamentar os objetivos da pesquisa.

Etapa 4. Buscou-se informações em pesquisas de campo como, entrevistas, práticas de sala de aula, estudos e análises científicas para, de acordo com os objetivos específicos, formular a apresentação dos resultados.

Como citado anteriormente essa pesquisa é voltada para o procedimento bibliográfico que por sua vez tem uma gama de fontes as quais favorecem toda a amplitude, partindo da busca de orientações em livros, leituras, jornais, revistas, obras literárias, dicionários e dentre outros. Sendo que, esse tipo de pesquisa traz grandes benefícios, como afirma Gil (2002, p.03):

A pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. Embora em quase todos os estudos seja exigido algum tipo de trabalho dessa natureza, há pesquisas desenvolvidas exclusivamente a partir de fontes bibliográficas. Boa parte dos estudos exploratórios pode ser definida como pesquisas bibliográficas. As pesquisas sobre ideologias, bem como aquelas que se propõem a uma análise das diversas posições acerca de um problema, também costumam ser desenvolvida quase exclusivamente mediante fontes bibliográficas.

Assim, ao embasar-se numa diversidade de

materiais já analisados e elaborados, a pesquisa científica de cunho bibliográfico, possibilita ao pesquisador não ficar em uma única “bolha de conhecimentos”, deste modo, terá a oportunidade de envolver-se no assunto com riqueza de experiências para fundamentar sua teoria através de diversos olhares, alicerçando com argumentos sólidos o verdadeiro sentido do objeto de estudo, para então, ter consistência e coerência na defesa de sua temática.

Partindo dessa linha de pensamento Souza et al. (2021, p. 2/3) afirmam toda essa análise que foi descrita da seguinte forma:

A pesquisa científica é iniciada por meio da pesquisa bibliográfica, em que o pesquisador busca obras já publicadas relevantes para conhecer e analisar o tema problema da pesquisa a ser realizada. Ela nos auxilia desde o início, pois é feita com o intuito de identificar se já existe um trabalho científico sobre o assunto da pesquisa a ser realizada, colaborando na escolha do problema e de um método adequado, tudo isso é possível baseando-se nos trabalhos já publicados. A pesquisa bibliográfica é primordial na construção da pesquisa científica, uma vez que nos permite conhecer melhor o fenômeno em estudo. Os instrumentos que são utilizados na realização da pesquisa bibliográfica são: livros, artigos científicos, teses, dissertações, anuários, revistas, leis e outros tipos de fontes escritas que já foram publicados.

Outrossim, são os benefícios existentes, pois, além de trazer um direcionamento contribui para o avanço e o sucesso da pesquisa. Para melhor explicar Souza et al. (2021, p. 5) afirma:

Os benefícios de utilizar a pesquisa bibliográfica são: o baixo custo, o pesquisador quase não precisa se deslocar para encontrar pesquisas científicas públicas, pois com a internet encontram-se inúmeras pesquisas já realizadas. O pesquisador tem a possibilidade de investigar uma vasta amplitude de obras publicadas para entender e conhecer

melhor o fenômeno em estudo. Os pontos negativos são: se o pesquisador que não analisar as fontes bibliográficas de modo correto acarretará uma pesquisa sem qualidade, pois baseou em dados infundados, ou se a escolha do tema que cerca a pesquisa tiver poucas obras publicadas pode comprometer a qualidade da pesquisa.

Por isso, o estudo foi baseado em diversas leituras, conversas, análises de trabalhos publicados, artigos com pesquisas buscadas pelo Google acadêmico, mais de 4 (quatro) dissertações de mestrado que foram publicadas, apresentadas e realizadas em diferentes universidades brasileiras, que influenciou de forma positiva na amplitude desta pesquisa.

Para a abordagem foi utilizado o tipo quantitativo que visa trazer dados mais precisos, claros e objetivos. Com a seleção da pesquisa de campo que visa, confrontar a realidade posta nos chãos das salas de aulas e todas as teorias lidas e expostas no projeto. No entanto, foram selecionadas 3 (três) profissionais que atuam em escolas e localidades diferentes para de fato entender como essa temática é trabalhada nas escolas. Sendo que, desde o princípio a escolha por essa temática abordada foi justamente adentrar no contexto educacional brasileiro trazendo à tona a disciplina de matemática com as suas ferramentas, que de certa forma influencia num melhor rendimento escolar e desenvolvimento social. Nesse sentido, ao falar em pesquisa explicativa, cabe a reflexão de que a mesma visa mergulhar em diferentes horizontes, para compreender e, conseqüentemente explicar a razão, as causas e os porquês daquilo que está sendo estudado.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados desta pesquisa que discorre sobre “Cálculos mentais como instrumento facilitador para o desenvolvimento do raciocínio lógico”, teve como norte principal os objetivos específicos citados anteriormente na sessão referente a eles. Foram considerados também,

a proposta dos quatro pilares da educação para o século XXI: Aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser; recomendada por Jacques Delor, criado para auxiliar e enfrentar os desafios da sociedade moderna, visando o desenvolvimento do ser humano em sua totalidade. Para apresentar os resultados obtidos, a análise foi dividida em três subseções apresentadas a seguir.

BENEFÍCIOS ADQUIRIDOS COM A PRÁTICA DE CALCULAR MENTALMENTE

A inteligência humana é um fenômeno complexo que emerge desde o nascimento, desenvolvendo-se de forma natural, mas que, para alguns indivíduos, depende de estímulos externos para aprimorar suas habilidades cognitivas. A interação entre fatores genéticos e o contexto social é essencial no processo de aprendizagem e desenvolvimento (DUBOC, 2012). O cérebro, sendo o centro do aprendizado, molda-se constantemente por meio da recepção de estímulos, ativando as sinapses, que, por sua vez, formam circuitos neurais responsáveis pelo processamento e armazenamento das informações adquiridas (DUBOC, 2012).

A neurociência tem se revelado fundamental para entender os processos de aprendizagem, especialmente no que diz respeito ao desenvolvimento do raciocínio lógico. Áreas específicas do cérebro, como o córtex pré-frontal e o córtex parietal, são diretamente responsáveis por funções como tomada de decisões e processamento matemático, sendo necessárias interações constantes com estímulos ambientais para seu pleno desenvolvimento (TIEPPO, 2014). A aprendizagem é, portanto, um processo dinâmico que envolve a estimulação contínua de funções cognitivas essenciais para o desempenho no cotidiano.

A importância da estimulação precoce do cérebro é reforçada pela constatação de que a capacidade de fazer conexões sinápticas diminui com a

idade, sendo mais eficiente durante os períodos iniciais de vida (SANT'ANA, 2015). Isso é particularmente relevante no contexto educacional, em que os primeiros anos de escolaridade são cruciais para o desenvolvimento de habilidades fundamentais, como o raciocínio lógico-matemático. Piaget (2006) explica que a criança, entre 7 e 11 anos, entra na fase de operações concretas, quando adquire a capacidade de pensar logicamente sobre objetos e eventos do mundo real.

A aprendizagem de conceitos básicos de matemática, como adição, subtração e multiplicação, serve como alicerce para o desenvolvimento do raciocínio lógico, sendo necessário que tais conceitos sejam trabalhados desde os primeiros anos do ensino fundamental (SILVA, 2016). O reforço dessas habilidades cognitivas ao longo do tempo pode proporcionar ganhos significativos em agilidade mental, autonomia e autoconfiança, além de facilitar a realização de cálculos mais complexos (CASAL, 2018).

Os cálculos mentais, que envolvem o uso do córtex parietal, contribuem para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, permitindo que as pessoas realizem operações matemáticas de forma natural e automática. Por outro lado, aqueles que não automatizam esses processos, dependem mais do córtex pré-frontal, consumindo maior quantidade de energia mental, o que pode diminuir o desempenho (DUBOC, 2012). O ensino de matemática deve, portanto, englobar estratégias que favoreçam a compreensão dos conceitos numéricos e sua aplicação prática.

Uma das abordagens mais eficazes para a aprendizagem de matemática é o uso de jogos, que promovem a integração de diferentes estratégias cognitivas e estimulam o raciocínio lógico de maneira divertida e envolvente. O lúdico, conforme Mattos (2012), é uma ferramenta poderosa na aprendizagem, pois oferece uma experiência prazerosa e significativa, permitindo aos alunos vivenciar a construção de novos conhecimentos de forma criativa e espontânea. A educação lúdica, por sua vez, favorece um crescimento

saudável e crítico, integrando os alunos à prática social e à construção do conhecimento de maneira democrática e transformadora (ALMEIDA, 1995).

Por fim, a aprendizagem significativa deve ser construída a partir de uma compreensão profunda dos conceitos, como número, numeral e algarismos, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades essenciais para a resolução de problemas matemáticos e sua aplicação prática. O processo de aprendizagem não deve ser um simples exercício de memorização, mas sim uma construção contínua e dinâmica de conhecimento (AMARAL, 2021).

TÉCNICAS PARA DESENVOLVER OS CÁLCULOS MENTAIS

Para algumas pessoas, a inteligência lógico-matemática e o domínio dessa área do conhecimento é natural, enquanto outras, ainda têm dificuldades, principalmente em fazer contas usando somente as habilidades da mente. Por tanto, diante de todas as vantagens que já foram apresentadas sobre o desenvolvimento desta habilidade e com base na identificação e no entendimento das propriedades das operações matemáticas, este tópico traz algumas práticas para aperfeiçoar o ritmo do raciocínio lógico. Daí então, ao estruturar mentalmente a organização dos algarismos, ficará mais fácil chegar ao resultado desejado.

É importante salientar que, como todo método de cálculo matemático, o cálculo mental pode ser efetuado de várias formas. Portanto, é interessante que cada pessoa utilize o método que achar mais viável a facilitar a compreensão e o aumento da eficácia. E, de acordo com os seus conhecimentos, cada indivíduo em sua particularidade pode desenvolver diferentes estratégias para um mesmo cálculo. Ou seja, quanto mais complexa for a questão, mais variadas serão as estratégias a serem utilizadas.

Como mediador do conhecimento, o professor poderá iniciar os trabalhos dessa prática, colocando uma

operação simples na lousa e instigando os alunos a resolvê-la somente com as habilidades mentais. Em seguida, questiona-os sobre como resolveram e registra todas as sugestões apresentadas, isso dará suporte para chegar a questões mais elaboradas. Será bem produtivo, trabalhar primeiro as técnicas de forma escrita, passar para os treinos orais e, conseqüentemente avançar para as atividades lúdicas.

De acordo com o referencial teórico desta pesquisa, serão apresentadas algumas noções básicas por meio de estratégias para essa modalidade do cálculo matemático. Lembrando, que o cálculo mental pode ser efetuado de várias formas. Deste modo, cada aluno chegará a produzir resultados pelos seus próprios meios, devido ao tempo empregado no desenvolvimento de forma satisfatória e aumentando a complexidade à medida que for se aperfeiçoando

OS CÁLCULOS MENTAIS POR MEIO DE JOGOS PARA INSTIGAR O DESENVOLVIMENTO DO RACIOCÍNIO LÓGICO

A habilidade de realizar cálculos matemáticos de forma mentalmente eficiente é um desafio enfrentado por muitos estudantes. Enquanto para alguns indivíduos, a inteligência lógico-matemática é inata e facilmente aplicada, outros encontram dificuldades, especialmente quando se trata de realizar operações aritméticas apenas com as habilidades mentais. De acordo com Piaget (1972), o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação do sujeito com o ambiente, sendo que a aquisição de habilidades matemáticas está diretamente ligada à capacidade de organizar e manipular as informações de maneira estruturada. Este artigo aborda a importância do cálculo mental como ferramenta para aprimorar o raciocínio lógico, e propõe práticas pedagógicas que favoreçam esse desenvolvimento.

No contexto educacional, é importante destacar que o cálculo mental, como qualquer método de cálculo, pode ser realizado de diferentes formas, de acordo com

as preferências e aptidões individuais. Segundo Oliveira (2007), cada aluno pode construir suas próprias estratégias para resolver um problema matemático, levando em consideração sua base de conhecimento pré-existente. Assim, à medida que a complexidade dos problemas aumenta, mais variadas se tornam as abordagens utilizadas pelos estudantes.

Como mediador do aprendizado, o professor tem o papel fundamental de orientar e estimular os alunos, proporcionando práticas que favoreçam a compreensão das operações matemáticas. Para isso, uma abordagem sugerida por Polya (1957) é o uso de problemas simples, inicialmente, para promover a reflexão sobre as estratégias mentais adotadas pelos alunos. Durante essa prática, o docente pode instigar os alunos a resolverem questões sem o uso de cálculos externos, favorecendo a utilização do raciocínio lógico e ajudando-os a organizar mentalmente os algoritmos envolvidos. A troca de ideias entre os estudantes, registrada pelo professor, contribui para o aprofundamento da compreensão, à medida que se exploram questões mais complexas.

De acordo com a pesquisa de Lara (2003), jogos pedagógicos representam uma excelente estratégia para integrar o cálculo mental com o desenvolvimento do raciocínio lógico. Os jogos podem, além de aprimorar as habilidades intelectuais, promover a interação social entre os alunos, tornando o processo de aprendizagem mais dinâmico e prazeroso. Como afirmam Kamii e Declark (1992), "as crianças são mais ativas mentalmente enquanto jogam o que lhes interessa, do que quando preenchem folhas de exercícios". Nesse sentido, a utilização do lúdico pode transformar o ensino da matemática, tornando-o mais envolvente e estimulante.

A incorporação de jogos pedagógicos na sala de aula não se limita ao fortalecimento das habilidades matemáticas; também favorece o desenvolvimento de outras competências, como a concentração, a curiosidade e a autoestima dos alunos (Lara, 2003). Segundo Ribeiro e Paz (2012), a utilização de atividades

lúdicas na educação matemática contribui para o desenvolvimento do raciocínio lógico, pois as experiências vivenciadas pelos alunos por meio de erros, acertos e hipóteses são essenciais para o aprimoramento dessa habilidade.

Uma das atividades propostas por Lara (2004) para estimular o raciocínio lógico dos alunos é o "Labirinto de Expressões", que combina operações matemáticas com desafios lúdicos. O objetivo do jogo é promover a resolução de operações entre números naturais, estimulando os alunos a criar estratégias mentais para superar obstáculos e alcançar a solução. A utilização de jogos como esse oferece uma excelente oportunidade para o professor avaliar a eficácia das estratégias mentais dos alunos, enquanto promove a interação e o aprendizado colaborativo.

Além disso, é fundamental que, ao final de cada jogo, os alunos sejam incentivados a refletir sobre os erros e acertos cometidos, promovendo a análise crítica e a aprendizagem a partir da experiência. Como sugere Vygotsky (1998), o desenvolvimento cognitivo é favorecido pela interação social e pela reflexão sobre as ações realizadas, o que fortalece a compreensão das estratégias utilizadas.

CHARADAS UM RECURSO DESAFIADOR DA CURIOSIDADE E DAS HABILIDADES MATEMÁTICAS

Ao utilizar charadas matemáticas, o professor proporciona aos seus alunos oportunidades valiosas para o desenvolvimento do pensamento matemático de maneira estruturada e eficiente. Por meio de enigmas, pegadinhas e questões desafiadoras, os alunos podem aplicar seus conhecimentos de forma a consolidar os conceitos básicos e, ao mesmo tempo, prepará-los para compreender conteúdos mais complexos. Nesse sentido, Oliveira (2009, p. 15) destaca que atividades lúdicas, como as charadas, auxiliam no desenvolvimento de habilidades cognitivas fundamentais, promovendo o entendimento dos alunos em relação aos tópicos

matemáticos abordados.

A inteligência lógico-matemática, conforme Moser (2008), é reconhecida como a habilidade de lidar com números e, nesse contexto, indivíduos que a possuem demonstram facilidade no processamento de cálculos, na identificação de padrões e na resolução de problemas. Tais indivíduos têm a capacidade de armazenar informações em sua memória e de utilizá-las de forma eficiente em diversas situações cotidianas, organizando seus pensamentos por meio de raciocínios lógicos. Moser (2008) também sugere que o emprego de atividades diferenciadas, como charadas e problemas desafiadores, em aulas de Matemática contribui para engajar os alunos, estimular a criatividade e incentivar a busca por múltiplas soluções. Além disso, essas práticas são particularmente eficazes para promover a concentração, o raciocínio e a memória, transformando o aprendizado em uma experiência mais agradável e desafiadora.

Essas atividades, quando bem aplicadas, funcionam como um exercício mental que ativa a capacidade lógica dos estudantes, tornando o estudo da Matemática mais dinâmico e envolvente. O desafio, como sugerido por Moser (2008), é utilizado como uma estratégia pedagógica para atrair a atenção dos alunos e estimular sua participação ativa no processo de aprendizagem, criando um ambiente de competição saudável entre os estudantes.

RELAÇÃO ENTRE CÁLCULOS MENTAIS, RACIOCÍNIO LÓGICO, ETNOMATEMÁTICA E A VIDA EM SOCIEDADE

Na sociedade contemporânea, caracterizada por um mundo em constante transformação e globalização, manter o cérebro ativo por meio de estímulos que aprimorem a capacidade de raciocínio é fundamental. Isso não só é essencial para lidar com as exigências do cotidiano, mas também para o desenvolvimento do pensamento crítico e para a

formação intelectual e humanística, competências cada vez mais requisitadas no contexto social atual.

A sociedade atual demanda indivíduos com raciocínio ágil, capazes de resolver problemas de forma rápida e eficiente. O mercado de trabalho valoriza especialmente aqueles que demonstram habilidades como tomadas de decisões inteligentes e rápidas, com visão não apenas para o presente, mas também para o futuro. Essas habilidades representam uma grande diferenciação no ambiente profissional e são constantemente avaliadas, desde o processo seletivo até a execução das funções no dia a dia.

O estímulo à prática do cálculo mental é um aspecto imprescindível no processo educacional. Essa prática não só favorece o desenvolvimento da criatividade e da participação ativa dos alunos, como também contribui para a evolução em diversos aspectos da vida pessoal, social e profissional. Ao promover o cálculo mental, busca-se uma melhoria em competências como autoestima, flexibilidade cognitiva, agilidade mental, e eficiência, aspectos fundamentais tanto na vida escolar quanto nas atividades cotidianas.

Além disso, o cálculo mental promove o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, uma habilidade essencial para o indivíduo, ajudando a prevenir o declínio cognitivo e contribuindo para a mitigação de distúrbios como o déficit de atenção e a hiperatividade. O raciocínio lógico, quando aplicado de forma adequada, está intimamente ligado ao pensamento crítico, permitindo que os indivíduos desenvolvam a capacidade de pensar de forma independente e autônoma, habilidades fundamentais em uma sociedade moderna e altamente tecnológica.

O domínio do raciocínio lógico também impacta diretamente na resolução de problemas e na participação ativa e crítica na sociedade. A capacidade de pensar criticamente e de forma dinâmica é um instrumento poderoso que pode provocar tanto avanços quanto retrocessos, dependendo de como é utilizado para interpretar e intervir nas questões sociais.

É importante reconhecer que o ser humano é um ente integral, e suas práticas cognitivas não podem ser dissociadas do contexto histórico no qual estão inseridas. O processo educacional, especialmente em um ambiente multicultural, deve ser compreendido como um movimento de evolução contínua, sendo essencial para a formação de um cidadão capaz de interagir de forma crítica e consciente com a sociedade.

Os conhecimentos matemáticos permeiam todos os aspectos da vida cotidiana, desde a ciência e a indústria até o comércio e as vivências pessoais. Sem esses conhecimentos, a contabilidade, por exemplo, não existiria. Da mesma forma, o cálculo mental e o raciocínio lógico estão presentes tanto nas esferas formais quanto nas informais da vida, tornando fundamental o desenvolvimento dessas aptidões o mais cedo possível. Quanto mais cedo esse aprendizado for promovido, melhor será o desempenho dos indivíduos em diversas áreas.

A automação das operações matemáticas, como evidenciado por Velho e De Lara em suas pesquisas, mostra que as práticas matemáticas podem ser aplicadas de forma prática e espontânea. Em sua pesquisa, as autoras observaram como a costureira utiliza o raciocínio lógico-matemático de maneira intuitiva, empregando conhecimentos sobre medidas, proporções e Matemática financeira sem recorrer a fórmulas, mas sim por meio da dedução e do raciocínio prático. Da mesma forma, o marceneiro e o construtor demonstram um vasto conhecimento matemático aplicado diretamente à sua prática profissional, utilizando aritmética, geometria e princípios de finanças para resolver problemas cotidianos relacionados ao seu trabalho.

Esse tipo de saber prático e intuitivo, que permeia a vida de muitos profissionais, é uma forma de evidenciar como o raciocínio lógico-matemático está presente em diversas áreas e como sua aplicação é fundamental para a resolução de problemas, avaliação de riscos e tomada de decisões mais acertadas. Pessoas com habilidades de raciocínio lógico desenvolvidas são

capazes de analisar informações de forma objetiva, reduzir influências emocionais e tomar decisões com base em uma análise crítica e fundamentada, o que as torna mais aptas a enfrentar os desafios do mercado de trabalho e da vida cotidiana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo buscou aprofundar os conhecimentos sobre o uso da matemática no cotidiano. Além disso, mostrou que naturalmente e a todo instante o ser humano está usando suas habilidades matemáticas e sua capacidade de raciocinar logicamente para resolver com rapidez e eficiência as situações que lhes são apresentadas em sua convivência diária.

Nesse enfoque, a pesquisa teve a finalidade de apresentar os cálculos mentais e seus benefícios no que diz respeito ao desenvolvimento das habilidades cognitivas essenciais e úteis em todos os aspectos da vida. Para tanto, foram apontadas algumas ideias de como trabalhar os conteúdos matemáticos de forma prazerosa, interativa e significativa, mostrando que é necessário desmitificar a visão negativa que se tem de tal disciplina, visão essa, criada e repassada geração pós geração como se fosse uma tradição.

Mediante a visão dos autores consultados e do entrelace com os diferentes aspectos teóricos e metodológicos sobre o trabalho com os cálculos mentais, foi possível apontar inúmeras contribuições e benefícios adquiridos pelos que o praticam, tanto para a vida escolar, social e para o mercado de trabalho, seja ele de natureza formal ou informal.

Reafirmando a relevância de um trabalho voltado aos cálculos mentais, esta pesquisa buscou ampliar sua visão em diferentes teóricos, considerando que não se trata de redescobrir teorias, mas sim de utilizar adequadamente as teorias matemáticas já existentes. Toda via, foram considerados os baixos rendimentos nos conhecimentos matemáticos e a rejeição por grande parte dos alunos, que em sua grande

maioria apresentam dificuldades principalmente nas questões que requerem raciocínio lógico.

Como parte do pensamento matemático cotidiano, pôde-se dizer que os cálculos mentais e toda sua objetividade voltada para a aprendizagem lógica, vem acompanhada de práticas interativas a serem ofertadas, pois ficou notório ser uma habilidade essencial para a vida por contribuir para a formação crítica e construtiva dos indivíduos. Trata-se na verdade de uma relação entre a mente e as funções do cérebro, um exercício da mente, que ao estimular essa prática, estará potencializando as funções cognitivas que aguçam o pensamento e mantém o cérebro ativo.

Visto que, a inteligência humana é algo que já nasce com cada indivíduo e que o ser humano aprende todos os dias de sua vida, porém o seu desenvolvimento acontece: de forma natural de acordo as aptidões de cada um ou de estímulos externos, a pesquisa revelou ser o cérebro, uma estrutura moldável que cria a imagem com base na emoção que a mente desenvolve, isso favorece a forte relação entre genética e contexto social. Assim, foram apontadas algumas regiões do cérebro que estão diretamente ligadas ao conhecimento matemático: o córtex pré-frontal e o córtex parietal.

Face ao exposto, a neurociência e a psicologia apresentaram-se integrando um encadeamento entre mente, cérebro e educação no processo de ensino aprendizagem, considerando além da genética e do contexto social, a disponibilidade para aprender e o tempo para começar a aprender como fatores determinantes. Lembrando que por meio de tais práticas, acontece uma “ginástica mental” e os conhecimentos vão se solidificando espontaneamente, sem saturar a mente para decorar de uma só vez regras e conceitos já preestabelecidos.

Em relação ao raciocínio lógico, ficou claro que não é algo ligado apenas aos saberes matemáticos, mas também a outras ciências e ao contexto social no qual o ser humano está inserido. Pensar logicamente é na verdade uma forma clara, coerente e consistente de pensar e de resolver

atributos, que pode encontrar na aritmética mental um importante e fundamental estratégia para o desenvolvimento intelectual que vai além do âmbito acadêmico ou profissional.

Ficando claro que, matemática e educação são estratégias contextualizadas e interdependentes, importantes ao desenvolvimento individual e coletivo da atual civilização, criadas para avançarem na satisfação das necessidades de sobrevivência e de evolução. Desse modo, é preciso considerar o fato de estar no século XXI, na era das tecnologias, em que os alunos têm acesso facilmente de manipularem constantemente computadores, celulares e calculadoras, assim, é evidente que esses devem ser bem preparados para atuar nesse contexto competitivo e de rápida transformação.

Desse modo, ao reconhecer que o momento social está na origem do conhecimento, a temática desta pesquisa buscou compatibilizar cognição e epistemologia social num enfoque de modelos mentais visto que fundamentos neurocognitivos associados à etnomatemática, predispõem-se a potencializar a aprendizagem matemática dos alunos em sala de aula.

Nessa perspectiva, pode-se dizer que cada indivíduo tem suas limitações, sua personalidade e uma maneira própria de organizar naturalmente seu processo intelectual ao longo de sua história de vida, pode-se dizer ainda que, reduzir o desempenho a um único modelo de aprendizagem pode limitar a capacidade dos estudantes de demonstrar outras aptidões e habilidades, por isso um dos maiores desafios da educação é entender que deve-se conhecer e pôr em prática as diversidades de metodologias, é centrar a educação nas capacidades, forças e interesses, levando em consideração que cada aluno.

As ferramentas educacionais inovadoras a exemplo dos cálculos mentais devem ser usadas através de metodologias ativas de aprendizagem, desenvolvendo novas técnicas, mas sempre apoiando-se nas propriedades operacionais e no sistema decimal, indicando aos alunos o melhor caminho para aprender, considerando as suas habilidades, limitações e inteligências individuais.

As fontes analisadas apontaram que, o ensino da atualidade deve englobar o preparo de crianças, jovens e adultos para resolverem problemas da vida prática; para trabalhar com praticidade e com flexibilidade, ou seja, inserir ao ensino um contexto de significação real, para transformar os problemas reais em soluções; para aguçar a curiosidade e o desejo de tornar-se cada vez mais capazes de articular respostas corretas e com rapidez, tudo isso por meio de práticas de motivação.

Mesmo sabendo que na matemática existem convenções que devem ser seguidas, a pesquisa mostrou que é necessário tirar um pouco o foco nos cálculos com lápis e papel para não podar a criatividade nem o raciocínio dos alunos, eles precisam usar suas estratégias próprias para estimular o pensamento evitando trabalhar somente com listas extensas e cansativas que ao invés de garantir uma aprendizagem efetiva, causa distanciamento e reforça o processo de mecanização dos algoritmos e da má impressão que se tem da matemática.

Assim, as fontes consultadas indicaram ainda que os cálculos mentais não são apenas uma forma de memorização de operação de tabuada, sua finalidade é muito mais abrangente, é também um auxílio para o domínio do cálculo escrito, favorecendo a compreensão e a organização das propriedades das operações numéricas; um modo de se vê diante de alguma operação matemática a ser resolvida, a oportunidade de se entranhar nela, de fazer parte do processo de entendimento de situações geradas a partir de uma determinada lógica, ainda que nada saiba sobre ela.

Considerando que, todo ser humano traz consigo conhecimentos da sua vivência e, os números por sua vez se fazem presentes desde as mais simples brincadeiras até as mais diversas atividades do dia a dia, o estudo possibilitou a abordagem dos três princípios básicos da educação: entender, fazer e praticar, assim com base nesses princípios, foram apresentadas algumas estratégias para efetuar e aperfeiçoar o trabalho com cálculos mentais e, conseqüentemente aumentar o ritmo

do raciocinar logicamente.

Outros elementos que o estudo permitiu trazer foram os recursos lúdicos, apresentados como complemento da aprendizagem dos cálculos mentais no intuito de tornar as aulas mais atrativas e interativas, alternativas para diferenciar a rotina de treinamentos repetitivos e exaustivos, que vão desde um treinamento até a construção de um novo conhecimento, almejando fazer da aprendizagem algo fascinante. Foram eles:

Os jogos pedagógicos, propostos como dinâmicos, fortalecedor das relações sociais e da capacidade de organização entre os participantes.

As charadas matemáticas, revelaram-se como estimuladoras da concentração ao envolver erros, incertezas, construções de hipóteses, entre outros. Além disso, um auxílio no trabalho interdisciplinar e no aprimoramento da leitura e da interpretação, quando se faz entender os enunciados das perguntas, sendo que em alguns casos precisam ser traduzidos para a linguagem matemática, outrora resolvem-se usando apenas as habilidades da mente.

Todavia, é oportuno enfatizar que o estudo possibilitou observar as potencialidades de desenvolvimento no trabalho com os cálculos mentais. No tocante que, ao trabalhar com os cálculos mentais, o professor enquanto mediador do conhecimento, estará desenvolvendo um ambiente favorável ao conhecimento, permitindo que os alunos se posicionem com estratégias pessoais de decisão, possibilitando o cálculo nas mais diversas situações.

Como visto, a temática desempenha um papel importante para o trabalho pedagógico, na busca por uma educação de qualidade e do desenvolvimento do raciocínio lógico. Deste modo, diante de todo embasamento encontrado e apresentado nesta pesquisa é possível afirmar que os objetivos da mesma foram alcançados, e espera-se que sirva como subsídios para complementar o trabalho pedagógico do sistema educacional como um todo, prevendo que o produto educacional seja visto como um material norteador para

flexibilização das diferentes estratégias de cálculo e que, a partir dele, surjam novas propostas de ensino e aprendizagem para os alunos que são o alvo mais importante do sistema educacional.

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. **ILJ**, 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.