

O APRENDIZADO DO CONCEITO MATEMÁTICO NO ENSINO FUNDAMENTAL I E II

LEARNING MATHEMATICAL CONCEPT IN ELEMENTARY SCHOOL I AND II.

APRENDIZAJE DEL CONCEPTO MATEMÁTICO EN LA ESCUELA PRIMARIA I Y II.

Marivaldo da Silva Santos¹

Alexandra Moreno Pinho²

RESUMO: O presente artigo aborda o aprendizado do conceito matemático no Ensino Fundamental I e II, identificando práticas pedagógicas eficazes e desafios comuns enfrentados pelos estudantes nestas etapas. Com base em um referencial teórico que engloba teóricos da educação, investigamos as particularidades do desenvolvimento cognitivo dos alunos e suas implicações para o aprendizado de matemática. Utilizando uma abordagem metodológica de revisão bibliográfica foi possível perceber que a compreensão dos conceitos matemáticos se dá de forma gradativa e construtiva, sendo crucial o papel do educador para mediar este processo. Os principais resultados indicam que os métodos pedagógicos que priorizam a experimentação, a resolução de problemas e a contextualização dos conceitos em situações reais favorecem a internalização e a aplicabilidade da matemática pelos estudantes. Além disso, o uso de recursos didáticos variados, como jogos e tecnologias digitais, mostrou-se promissor para o engajamento e a compreensão dos alunos. Por outro lado, foi identificado que a memorização excessiva e a descontextualização da matemática são fatores que contribuem para o desinteresse e as dificuldades de aprendizagem.

Palavras-chave: Educação. Matemática. Métodos Pedagógicos. Ensino Fundamental.

ABSTRACT: This article addresses the learning of mathematical concepts in Elementary School I and II, identifying effective pedagogical practices and common challenges faced by students in these stages. Based on a theoretical framework that encompasses educational theorists, we investigated the particularities of students' cognitive development and its implications for mathematics learning. Using a methodological approach of bibliographical review, it was possible to realize that the understanding of mathematical concepts occurs gradually and constructively, with the role of the educator being crucial in mediating this process. The main results indicate that pedagogical methods that prioritize experimentation, problem solving and the contextualization of concepts in real situations favor the internalization and applicability of mathematics by students. Furthermore, the use of varied teaching resources, such as games and digital technologies, proved promising for student engagement and understanding. On the other hand, it was identified that excessive memorization and decontextualization of mathematics are factors that contribute to lack of interest and learning difficulties.

Keywords: Mathematics. Education. Pedagogical Methods. Elementary School.

¹Licenciado em Pedagogia (FAIBRA), Licenciado em Matemática (FAC), Especialista em Psicopedagogia (FAC), Bacheler em Teologia (ICP/FAERPI), Especialista em Gestão Educacional e Coordenação Pedagógica (FAC), Mestrando da COLLEGE EDUCALER.

²Doutora em Educação (Universidade de Barcelona), Mestre em Terapia Corporal e Psicomotricidade (Universidade de Barcelona), Licenciada em Pedagogia (UCSAL), professora e orientadora da COLLEGE EDUCALER.

RESUMEN: Este artículo aborda el aprendizaje de conceptos matemáticos en la Escuela Primaria I y II, identificando prácticas pedagógicas efectivas y desafíos comunes que enfrentan los estudiantes en estas etapas. A partir de un marco teórico que abarca a teóricos de la educación, investigamos las particularidades del desarrollo cognitivo de los estudiantes y sus implicaciones para el aprendizaje de las matemáticas. Utilizando un enfoque metodológico de revisión bibliográfica, fue posible darse cuenta de que la comprensión de los conceptos matemáticos ocurre de manera gradual y constructiva, siendo crucial el papel del educador como mediador de este proceso. Los principales resultados indican que los métodos pedagógicos que priorizan la experimentación, la resolución de problemas y la contextualización de conceptos en situaciones reales favorecen la internalización y aplicabilidad de las matemáticas por parte de los estudiantes. Además, el uso de diversos recursos didácticos, como juegos y tecnologías digitales, resultó prometedor para la participación y la comprensión de los estudiantes. Por otro lado, se identificó que la memorización excesiva y la descontextualización de las matemáticas son factores que contribuyen al desinterés y dificultades de aprendizaje.

Palabras clave: Educación. Matemática. Métodos Pedagógicos. Enseñanza Fundamental.

INTRODUÇÃO

A matemática é uma disciplina fundamental no currículo escolar, desempenhando um papel vital no desenvolvimento cognitivo e na formação do raciocínio lógico dos estudantes. No entanto, a compreensão e aquisição de conceitos matemáticos têm se apresentado como um desafio para muitos alunos, sobretudo no Ensino Fundamental I e II, etapas cruciais para a consolidação das bases dessa ciência.

Os primeiros anos do Ensino Fundamental, também conhecidos como Ensino Fundamental I, correspondem ao momento em que os estudantes são introduzidos aos conceitos matemáticos básicos. Nessa fase, estabelece-se a fundação para o entendimento de temas mais complexos abordados posteriormente. Contudo, a transição para o Ensino Fundamental II, onde tais temas são explorados com maior profundidade, frequentemente revela lacunas no aprendizado que podem comprometer o avanço do aluno.

Historicamente, diversos teóricos da educação têm investigado os mecanismos subjacentes ao aprendizado matemático. Eles analisam como a criança e o adolescente assimilam e acomodam novos conceitos, bem como as influências sociais e interacionais no processo educacional. A contribuição desses pensadores tem fornecido subsídios valiosos para o desenvolvimento de práticas pedagógicas mais eficientes e adaptadas às necessidades dos alunos.

A abordagem pedagógica adotada pelo educador tem se mostrado determinante para o sucesso do processo de ensino-aprendizagem. Estratégias que priorizam a experimentação, a resolução de problemas e a contextualização da matemática em situações cotidianas têm demonstrado maior eficácia em comparação às metodologias tradicionais. A diversificação dos

recursos didáticos, incorporando tecnologias digitais e jogos, por exemplo, pode proporcionar um ambiente de aprendizado mais estimulante e engajador.

Assim, diante da importância da matemática para a formação integral dos estudantes e dos desafios enfrentados por eles no Ensino Fundamental, este artigo propõe uma análise aprofundada do aprendizado dos conceitos matemáticos nessas etapas.

MÉTODOS

A metodologia adotada para este artigo de revisão bibliográfica sobre o aprendizado do conceito matemático no Ensino Fundamental I e II. Iniciamos com a escolha, definição e delimitação do tema, direcionando o referido estudo para o aprendizados de conceitos matemáticos nestas etapas educacionais.

A pesquisa foi realizada através de consulta e análises em livros, artigos científicos, teses, dissertações e relatórios de pesquisa sobre a educação matemática, com o objetivo de manter em relevância abordagens atuais pautadas em revisões de teorias já existentes, desta forma, priorizaram-se publicações dos últimos dez anos

Estabeleceram-se critérios para inclusão de trabalhos que discutem diretamente o aprendizado matemático no contexto do Ensino Fundamental I e II, as práticas pedagógicas associadas e os desafios enfrentados pelos estudantes. Publicações que se desviavam do foco central ou que apresentavam baixa relevância acadêmica foram prontamente excluídas do escopo da revisão (GIL 2002).

Sobre os dados, registrou-se as informações centrais de cada documento pesquisado, como principais conceitos, resultados de estudos e desafios identificados. Esses dados foram submetidos a uma análise crítica, na qual se buscou identificar padrões, similaridades, divergências e eventuais lacunas na literatura existente.

Tal procedimento culminou na construção de uma síntese, analítica e abrangente, dos principais pontos discutidos na literatura sobre o tema.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Snyders (1988) na sua trajetória apresentou uma postura crítica em relação à mera transmissão de conteúdos, ressaltando a essencialidade da formação integral dos jovens no ambiente escolar. Isso implica uma educação que não se concentra na cognição, mas também promove o desenvolvimento de jovens reflexivos, culturalmente engajados e satisfeitos com suas próprias realizações.

No entanto, Snyders (1988) critica veementemente as abordagens pedagógicas rígidas e tradicionais afirmando que estas são incongruentes com a exploração necessária vivenciada pelos alunos. O autor introduziu no ensino da matemática os aspectos lúdicos, reconhecido posteriormente como "pedagogia da alegria".

Na atualidade, torna-se necessário considerar as transformações tecnológicas e mudanças socioculturais as quais refletem nas dinâmicas interpessoais e que, também, ajudam a formar a identidade individual de cada aluno. A nossa contemporaneidade se caracteriza pelo ritmo acelerado, pelo imediatismo, pela idealização da perfeição e pela pressão constante por melhores notas e resultados. Tais exigências estão levando à formação de indivíduos ansiosos e depressivos.

Em pesquisa de Pontes (2018), é apontado que a desmotivação no contexto escolar pode ter raízes variadas. Fatores pessoais podem levar a uma falta de estímulo, por outro lado, os fatores biológicos podem gerar dificuldades de aprendizagem e transtornos. Tais aspectos levam os alunos a se sentirem excluídos e marginalizados, causando desmotivação e falta de participação no processo de ensino e aprendizagem. As instituições educacionais necessitam adotar uma abordagem holística para reconhecer a influência dos fatores que afetam o bem estar dos estudantes.

Em uma abordagem analítica do cenário educacional contemporâneo, é fundamental destacar que o ambiente escolar e suas metodologias pedagógicas, desempenham um papel crucial na motivação e no desempenho dos estudantes. Sobre o ambiente escolar, este fomenta o aprendizado em determinadas circunstâncias, mas pode se tornar adverso para certos grupos de alunos.

Fenômenos como exclusão, práticas intimidatórias, sobrecarga de expectativas por parte dos educadores e responsáveis, bem como a dificuldade de adaptação, são algumas das variáveis que podem comprometer a motivação do estudante (PONTES, 2018). A heterogeneidade entre alunos, uma reflexão microscópica da diversidade societal, impõe um desafio na elaboração de estratégias pedagógicas.

Com diferentes abordagens para a assimilação do conhecimento, torna-se imperativo que as práticas educacionais sejam diversificadas e inclusivas.

De Sousa (2014) faz uma observação crítica sobre a pressão desproporcional no ambiente escolar. Segundo o autor, a proeminência do desempenho acadêmico, associado à aceitabilidade social, pode desencadear uma abordagem competitiva prejudicial à educação. Estratégias como a gamificação, apesar de suas intenções motivacionais, podem inadvertidamente intensificar

sentimentos de inadequação e inferioridade entre aqueles que não alcançam padrões estabelecidos. Portanto, o processo educacional, especialmente durante as fases formativas, deveria priorizar o crescimento holístico e a evolução do aluno, em vez de meramente focar em resultados quantitativos. Em face das multifárias razões que podem resultar na desmotivação dos alunos, torna-se imperativo que os educadores e a equipe pedagógica adotem uma abordagem mais empática, focando nas raízes dos problemas, ao invés de meramente em suas manifestações superficiais.

De acordo com Nascimento (2017), a trajetória educacional de um estudante não é isolada das experiências anteriores. As inseguranças e desmotivações geradas no ensino básico muitas vezes perpetuam-se no ensino superior, impactando adversamente o crescimento individual, acadêmico e profissional do estudante. Esta continuidade se evidencia particularmente nas disciplinas percebidas como desafiadoras, como a matemática, cuja complexidade intrínseca frequentemente é exacerbada por preconceitos acadêmicos. A incompreensão de um tema pode ser frequentemente mitigada através de métodos pedagógicos reformulados ou revisões intensivas. Entretanto, a questão da desmotivação é mais espinhosa, principalmente quando suas origens permanecem obscuras.

Pontes (2018) salienta que, sem intervenção, a desmotivação pode se aprofundar à medida que o aluno avança academicamente, levando a um desengajamento progressivo de disciplinas consideradas desafiadoras.

Bandeira (2012) amplia essa discussão, indicando que o desânimo não é exclusivo dos alunos, mas pode ser uma consequência de um corpo docente desmotivado. Esta observação aponta para uma crise estrutural mais ampla na educação: a subvalorização do papel transformador da educação e do educador. Muitos professores, desencantados e física e ideologicamente esgotados, enfrentam o desafio de educar em um ambiente desfavorável. Este cenário se agrava quando consideramos a falta de investimento adequado e orientado na educação pelo governo. Os educadores enfrentam a desvalorização, tanto financeira quanto social, contendo a maré de desafios diários sem o reconhecimento correspondente. Além disso, as metodologias pedagógicas muitas vezes não atendem às necessidades e contextos dos alunos, que trazem consigo uma bagagem de problemas pessoais.

Esta recorrência problemática manifesta-se na atual conjuntura educacional brasileira, caracterizada por inconsistências e insuficiências. Este panorama não apenas afeta o ensino superior, mas também repercute na formação daqueles que orientarão o na educação básica, especificamente os pedagogos.

As abordagens pedagógicas convencionais já não atendem adequadamente às demandas do estudante moderno, abrangendo até os inscitos no ensino superior. Diante desse cenário, surge a imperativa necessidade de explorar alternativas educativas que enriqueçam o contexto de aprendizado. Diversas estratégias têm sido desenvolvidas visando transmitir conhecimento de maneira inovadora e frequentemente mais impactante.

Ferreira (2011) defende que a tecnologia está imersa no cotidiano global, e a sua integração no âmbito educativo é crucial para elevar a qualidade do ensino. A internet é uma janela para um mundo de informações, oriundas de todas as regiões, e é essencial que esse vasto acesso resulte em benefícios acadêmicos.

Por sua vez, Perrenoud (2000) enfatiza que o sistema educacional não pode perpetuar seu atraso em relação às evoluções globais.

Desse modo, para reavivar a eficácia do ensino, é indispensável desconstruir a resistência, muitas vezes evidente nas políticas educacionais, ao mundo digitalizado. O ambiente acadêmico, em sua essência, está preparado para a incorporação de tecnologias inovadoras, visando uma melhor compreensão e aprofundamento dos conteúdos através de metodologias renovadas.

Por outro lado, Melo (2021) destaca a vitalidade das atividades práticas, dinâmicas e lúdicas como catalisadores de engajamento no espaço educacional. Embora tais práticas sejam frequentemente associadas ao público infantil, restringir essa percepção é reduutivo, considerando a diversidade de estilos de aprendizado dos estudantes. Portanto, com a utilização estratégica de recursos tecnológicos atuais, é viável reinventar práticas pedagógicas, tornando o ensino mais atrativo, construtivo e eficaz. Adicionalmente, a inclusão de abordagens lúdicas, especialmente em disciplinas como a matemática em universidades brasileiras, pode ser uma estratégia eficiente para atender às variadas formas de aprendizado dos alunos.

Na esfera acadêmica, a matemática, uma disciplina de precisão absoluta, é frequentemente incorporada em jogos e exercícios didáticos, dada a sua natureza exata. A variedade desses instrumentos didáticos é extensa e, se bem projetados, pode cobrir todo o espectro temático da matéria. É fundamental reconhecer que, face aos desafios educacionais discutidos anteriormente, uma proporção significativa de estudantes ingressa no ensino superior sem uma compreensão abrangente dos conceitos matemáticos estabelecidos no ensino fundamental e médio. Portanto, torna-se vital consolidar esses fundamentos antes de avançar para tópicos mais complexos.

Segundo Vygotsky (1995), as estratégias pedagógicas, tanto na graduação quanto em níveis subsequentes, devem ser direcionadas para estreitar a relação do aluno com o conteúdo.

Este não deve ser adquirido meramente para resolver exercícios, mas também para ser aplicado em contextos profissionais futuros.

Masetto (2001, p. 85) argumenta que a sala de aula é uma arena de interações, onde docentes e discentes se engajam em uma variedade de atividades, como estudos, leituras, debates, pesquisas, entre outras, todas centradas no processo de aprendizagem.

Os dados obtidos mostram que no Ensino Fundamental I, a abordagem pedagógica centra-se na introdução de conceitos matemáticos básicos, como adição, subtração e noções iniciais de geometria. Nessa fase, observou-se que a utilização de métodos didáticos lúdicos, como jogos e atividades práticas, facilita a compreensão e a internalização desses conceitos (PONTES, 2019).

A tangibilidade e a interatividade, características desses métodos, parecem ser cruciais para a retenção da informação e para a construção de uma base sólida para os anos subsequentes.

Já no Ensino Fundamental II, os estudantes são apresentados a tópicos mais avançados, como álgebra, funções e geometria mais aprofundada. Nesse contexto, verificou-se que os alunos que possuíam uma base sólida no Ensino Fundamental I demonstraram maior facilidade na assimilação desses conceitos avançados (ARAUJO; VIANNA, 2011). Por outro lado, aqueles que apresentavam lacunas em sua formação básica enfrentaram desafios significativos, o que reitera a importância de uma fundamentação robusta nas séries iniciais.

Em termos de discussão, torna-se evidente que o Ensino Fundamental I é crucial para estabelecer a base do pensamento matemático (CEOLIM; CALDEIRA, 2015). Qualquer deficiência ou falha nessa etapa pode ter implicações de longo prazo, ressoando nos anos subsequentes. O Ensino Fundamental II, por sua vez, atua como uma fase de consolidação e expansão, onde os conceitos introdutórios são aprofundados e novas ideias são introduzidas.

Além disso, vale ressaltar a importância da pedagogia adaptativa. O ritmo de aprendizado varia entre os alunos e, portanto, estratégias diferenciadas podem ser necessárias para atender às necessidades individuais. Professores capacitados e recursos didáticos variados são elementos chave para garantir que todos os alunos alcancem um entendimento profundo dos conceitos matemáticos apresentados durante o Ensino Fundamental (LOPES, 2008).

A matemática no Ensino Fundamental I e II é um continuum de aprendizado, onde a base estabelecida nas primeiras séries determina, em grande medida, o sucesso nos anos subsequentes. A abordagem pedagógica, os recursos didáticos e a capacitação dos professores desempenham um papel fundamental na promoção de uma experiência de aprendizado enriquecedora e eficaz para os alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao explorar o aprendizado do conceito matemático no Ensino Fundamental I e II, tornou-se evidente a importância de abordagens pedagógicas que valorizem o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos alunos.

A pesquisa destacou, com base nas contribuições de teóricos, a natureza construtiva e gradual da assimilação de conceitos matemáticos. O papel do educador, neste contexto, é insubstituível, servindo como mediador entre o estudante e o conhecimento, guiando-os através de processos de descoberta e compreensão.

Os métodos que enfatizam a experimentação, resolução de problemas e a aplicação de conceitos matemáticos em contextos reais demonstraram ser mais eficazes para a internalização do conteúdo. A diversidade de recursos didáticos, incluindo jogos e tecnologias digitais, surge como uma ferramenta valiosa para aumentar o engajamento e aprofundar a compreensão dos conceitos.

No entanto, o estudo também sinaliza para os perigos da memorização excessiva e da descontextualização da matemática, que muitas vezes resultam em desinteresse e barreiras no processo de aprendizagem.

Para assegurar um aprendizado matemático robusto e significativo no Ensino Fundamental I e II, é imperativo que as práticas pedagógicas estejam alinhadas com as necessidades cognitivas e socioemocionais dos alunos, oferecendo experiências de aprendizagem ricas e contextualizadas.

Dessa forma, podemos criar uma base sólida que não apenas fortalece o entendimento matemático, mas também nutre uma relação positiva dos estudantes com a disciplina, preparando-os para desafios acadêmicos futuros.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Renato Santos; VIANNA, Deise Miranda. A carência de professores de ciências e matemática na educação básica e a ampliação das vagas no ensino superior. **Ciência & Educação**, v. 17, n. 04, p. 807-822, 2011.

BANDEIRA, Francisco. Pedagogia etnomatemática: uma proposta para o ensino de matemática na educação básica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, v. 5, n. 2, p. 21-46, 2012.

BARBOSA, Luciana Leal; MALTEMPI, Marcus Vinícius. Matemática, Pensamento Computacional e BNCC: desafios e potencialidades dos projetos de ensino e das tecnologias na

formação inicial de professores. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 3, n. 3, 2020.

CEOLIM, Amauri Jersi; CALDEIRA, Ademir Donizeti. Modelagem matemática na educação matemática: obstáculos segundo professores da educação básica. **Educação Matemática em Revista**, v. 20, n. 46, p. 25-34, 2015.

DE ARRUDA, Fernando Souza; DOS SANTOS FERREIRA, Robson; LACERDA, Alan Gonçalves. Letramento matemático: um olhar a partir das competências matemáticas propostas na Base Nacional Comum Curricular do Ensino Fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, v. 7, n. 2, p. 181-207, 2020.

DE SOUSA, Maria do Carmo. O ensino de Matemática da Educação Básica na perspectiva lógico-histórica. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 7, n. 13, 2014.

FERREIRA, Cristiane. Avaliação de materiais virtuais interativos para o ensino de matemática na educação básica. REnCiMa. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 2, n. 1, p. 81-95, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas, 2002.

LOPES, Celi Espasandin. O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, v. 28, p. 57-73, 2008.

MELO, José Ronaldo. Desafios e possibilidades da utilização de jogos para o ensino de Matemática na Educação Básica. **Conjecturas**, v. 21, n. 3, p. 59-70, 2021.

1696

NASCIMENTO, Edvaldo Lopes; SCHIMIGUEL, Juliano. Referenciais teóricos-metodológicos: sequências didáticas com tecnologias no ensino de matemática na Educação Básica. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 8, n. 2, p. 115-126, 2017.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A arte de ensinar e aprender matemática na educação básica: um sincronismo ideal entre professor e aluno. **Revista Psicologia & Saberes**, v. 7, n. 8, p. 163-173, 2018.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Indagações de um professor-pesquisador sobre o processo ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica. **RACE-Revista de Administração do Cesmac**, v. 2, p. 11-20, 2018.

PONTES, Edel Alexandre Silva. Método de polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. **HOLOS**, v. 3, p. 1-9, 2019.

PONTES, Edel Alexandre Silva. O ato de ensinar do professor de matemática na educação básica. **Ensaio Pedagógico**, v. 2, n. 2, p. 109-115, 2018.

SANTANA, Eurivalda Ribeiro. A BNCC, a sala de aula de Matemática e possibilidades metodológicas. **INTERMATHS**, v. 2, n. 2, p. 178-194, 2021.

VENTURA, João Paulo Costa; GOMES, Cristiane Ruiz. Softwares no ensino de matemática: um olhar sobre a BNCC. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 23, p. 846-860, 2021.