



## Metodologias de Ensino da Matemática

**Laís de Castro Oliveira** – e-mail: laaiscaastro@hotmail.com

**Marília Marota de Souza** – e-mail: mariliamarotasouza@gmail.com

**Curso de Pedagogia**  
**Faculdade Presidente Antônio Carlos de Ubá**  
**Ubá-MG/maio/2022**

**Resumo:** O trabalho analisa, por meio de pesquisa bibliográfica, o ensino da matemática, abordando suas metodologias nos diferentes momentos da história e suas mudanças de acordo com o modo de pensar da sociedade da época. A atuação do professor também é explorada, retratando-o como um ator importante, não o principal, no processo de ensino e de aprendizagem do aluno, como ele deve valorizar os conhecimentos do aluno e explorar seus conhecimentos para uma aprendizagem significativa. É apresentado, também, o jogo como uma das metodologias possíveis no ensino da matemática, pela sua ludicidade e familiaridade por parte dos alunos.

**Palavras-chave:** História. Atuação do professor. Jogos. Matemática.

**Summary:** Through bibliographic research, this work analyzes mathematics teaching, addressing its methodologies at different points in history and their changes according to the contemporary societal mindset. The role of the teacher is also explored, portraying them as an important, but not the primary, actor in the teaching and learning process, and how they should value students' knowledge and exploit it for meaningful learning. Games are also presented as one of the possible methodologies for teaching mathematics, due to their playfulness and familiarity with them.

**Keywords:** History. Teacher's role. Games. Mathematics.

### 1. Introdução

Esta pesquisa bibliográfica busca analisar e compreender as mudanças que ocorreram no ensino da matemática de acordo com os diferentes modos de pensar da sociedade, nos diferentes tempos da história.

É importante perceber como o professor trabalha com a matemática e qual concepção ele possui do conteúdo para poder ensiná-lo, assim como compreender a história para que seja possível perceber as mudanças existentes nos processos de ensino e aprendizagem.

No ensino da matemática, em qualquer que seja o nível, é fácil perceber diversas inquietações e indagações de alunos sobre sua real aplicabilidade, contextualidade, utilidade e compreensão. Já para o professor, criar meios no ensino da matemática é um fator prioritário para que tenhamos uma relação biunívoca entre o aluno e a escola e não um divórcio como normalmente acontece (PONTES, 2019, p. 194).



Logo, é preciso que o professor crie estratégias de ensino, ligadas às experiências cotidianas, que incentive o aluno a pensar, a questionar e a compreender as utilidades do conhecimento matemático. Panizza (2006, p. 51) aborda que

os problemas destinados à aprendizagem de um novo conhecimento matemático devem permitir que se crie uma interação entre o aluno e a situação. Para organizar sua atividade de resolução, o aluno deverá buscar entre todos os seus conhecimentos matemáticos aqueles que lhe pareçam pertinentes, tomar as decisões que correspondam à escolha destes prever possíveis resultados.

Nessa linha de pensamento, para que o aluno interaja com a matemática e se identifique com a área, o professor deve utilizar de metodologias diversas para que atinja todos os perfis de estudante, possibilitando uma aprendizagem significativa.

## 2. Materiais e Métodos

A presente pesquisa é classificada como bibliográfica, pois segundo Marconi e Lakatos (2003, p.183), ela

abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema de estudo, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais: filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas.

Quanto à finalidade, classifica-se como pura ou básica, pois “objetiva gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Envolve verdades e interesses universais” (PRODANOV; FREITAS, 2013, p.51).

Quanto ao nível, classifica-se como descritiva, pois segundo Gil (2002, p.42), “as pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.”

Quanto à área da ciência classifica-se como empírica, pois segundo Gil (2002), a pesquisa empírica é realizada sem julgamentos de valor, pois precisa ser testada de forma adequada com informações que podem ser verificadas pela observação.



### 3. Referencial teórico

#### 3.1. Modos de pensar a matemática durante a história

A forma de pensar a matemática mudou muito, assim como o modo de pensar a educação como um todo. Passou, e ainda passa, por alterações que se adaptam de acordo com o momento histórico e o local de aprendizagem. É preciso perceber que os objetos de estudo da matemática permanecem em constante construção e mudanças.

De acordo com Silva e Valente (2013), a matemática passou por um período onde o que se considerava aprendizagem era a memorização da tabuada, depois o mais importante era a ideia de que tudo poderia ser contabilizado e transformado em números. Somente mais tarde passou a ser considerada a aprendizagem significativa, onde situações da vida real se tornariam meios para ensinar e aprender.

Shapiro (2015) associa duas vertentes filosóficas ao estudo da matemática: o racionalismo e o empirismo. A primeira se associa à forma de enxergá-la como algo inabalável, baseada, simplesmente, na racionalidade e a segunda, preza pelas experiências como fonte do conhecimento.

Conforme apresentam os autores supracitados, o racionalismo se associa ao método de ensino tradicional, com ênfase na memorização, onde não ocorrem questionamentos sobre o que está sendo ensinado e não há significado algum para quem está aprendendo. O empirismo traz uma forma de questionar os acontecimentos, vivenciando e experimentando situações, com o objetivo de obter respostas significativas, tornando a aprendizagem efetiva. Nesse contexto, Cabral (2006, p. 11) ressalta que

o ensino tradicional acentua a transmissão de conhecimentos já construídos e estruturados pelo professor. Do ponto de vista do ensino tradicional, basta que o professor tenha o domínio dos conteúdos a serem ensinados para ensinar bem, e ainda, as falhas no processo de aprendizagem, na maioria das vezes, são justificadas pela pouca atenção, capacidade ou interesse do aluno.

É preciso observar, que, no ensino atual, com a facilidade de acesso às informações através de diferentes meios, o mais importante não é possuir o conhecimento e sim, saber como selecionar as informações para utilizar na resolução de problemas, seja na escola, seja nas situações cotidianas. (CABRAL, 2006)

Os alunos não são locais para despejar o conhecimento do professor, pois possuem conhecimentos adquiridos fora da escola que devem ser utilizados no ensino escolar. O mais



importante em uma sala de aula, é a troca de informações entre professores e alunos, que serão transformadas em conhecimentos a serem utilizados dentro e fora da escola.

### 3.2. Atuação do professor

É importante que o professor compreenda a história da matemática, pois possibilita perceber as mudanças existentes nos seus processos. Viana (s.d., p. 3) destaca que

o conhecimento da HM possibilita perceber que as teorias que hoje aparecem acabadas e elegantes resultam de desafios que os matemáticos enfrentaram e que foram desenvolvidas com grande esforço, quase sempre, numa ordem bem diferente daquela em que são apresentadas após o processo de formalização.

Viana (s.d.) ainda afirma que as mudanças ocorridas durante o tempo, só reforçam a necessidade de uma ampla variação nas atividades relacionadas à matemática, na intenção de favorecer o processo de aprendizagem, que ocorre de diferentes formas de acordo com cada aluno.

“O modo como uma professora ensina traz subjacente a ele à concepção que ela tem da matemática, de ensino e de aprendizagem” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24). É preciso que haja a compreensão de que

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatório. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico. (BRASIL, 2018, p. 265)

Para o pleno entendimento dessa área do conhecimento, é preciso relacioná-la aos acontecimentos cotidianos do aluno. Mostrar que a matemática acontece em situações simples, como percorrer o caminho de casa até a escola, comprar um sorvete, empilhar brinquedos, contabilizar os pulos de corda e até mesmo nas formas dos objetos presentes nos ambientes em que estamos.

Conceber a aprendizagem e a aula de matemática como “cenário de investigação” ou como cenário/ambiente de aprendizagem requer uma nova postura do professor. Ele continua tendo papel central na aprendizagem do aluno, mas de forma a possibilitar que esses cenários sejam criados em sala de aula; é o professor quem cria as oportunidades para a aprendizagem. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.35)



Para que a aprendizagem ocorra é preciso entender o que Cabral (2006) apresenta e diferencia: os conceitos de informação e conhecimento. Segundo ele, a informação é algo externo e o conhecimento é pessoal.

Conhecimento e informação são coisas diferentes. A informação pode ser obtida de muitas formas (livros, revistas, jornais, televisão, internet e outros). Mas, se o sujeito não interagir com ela, ou se esta informação não for significativa para este indivíduo, ela não se transformará em conhecimento. (CABRAL, 2006, p. 10)

Portanto, não basta levar informações ao aluno, é preciso possibilitar oportunidades para que essas se transformem em conhecimento. Para que isso ocorra de maneira efetiva, é preciso que as atividades realizadas sejam cheias de significados para que possam ser utilizadas nos diferentes momentos da vida do aluno.

O professor deve perceber que a matemática “trata-se de um fértil campo de produção de conhecimento e que aponta caminhos para práticas de ensinar e aprender” (PASSOS; NACARATO, 2018, p. 120). O ensino da matemática vai além do saber resolver a tabuada, ela possibilita resolução de problemas cotidianos, pois está presente nos mais simples atos da vida do ser humano.

Nunes et al. (2009, p. 20) afirma que “quando a criança aprende a contar ela poderá começar a usar a contagem como um instrumento de pensamento, para auxiliar sua habilidade de registrar e lembrar-se de quantidades, e amplificar sua capacidade de resolver problemas”. Isso demonstra que

O saber compreende a informação e o conhecimento num aspecto social. É um resultado da produção humana através dos tempos. O saber é um conjunto de informações e conhecimentos que passaram por processos coletivos de produção, organização e distribuição (CABRAL, 2006, p. 10).

A educação, por tanto, precisa proporcionar ao aluno o letramento matemático, possibilitando-o a raciocinar e argumentar de acordo com os princípios matemáticos, fazendo com que possa resolver problemas em diferentes situações utilizando seus conhecimentos (BRASIL, 2018).

### **3.3. Os jogos como ensino da matemática**

A matemática é sempre vista como algo complexo, de difícil compreensão. Para que essa visão seja extinta, ela deve ser trabalhada de forma lúdica, prazerosa e sempre deve ser



associada à vida cotidiana dos alunos, dessa forma, é preciso trabalhar além da tabuada e do uso do quadro e do caderno. É necessário utilizar metodologias diversas para que, assim, chame atenção dos alunos e mostre como a matemática está presente no dia a dia.

Brasil (2018, p. 276) mostra que “recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas”.

Uma das metodologias que podem, e devem, ser utilizadas nas aulas de matemáticas são os jogos. Oliveira (2010) afirma que os jogos são lúdicos, portanto, são prazerosos e fazem com que os problemas não sejam vistos como complicados e sim algo atraente de ser resolvido. Segundo Oliveira (2010, p. 7),

Quando uma pessoa joga com a utilização de regras, seja ela criança, adolescente, ou mesmo adulto, as habilidades e competências cognitivas e sociais aí desenvolvidas passam a fazer parte de sua estrutura mental, podendo ser generalizadas para outras situações quaisquer. Isso vale para a solução de problemas relacionados à escola, à profissão, ou até mesmo para o relacionamento com outras pessoas.

Além dos estímulos causados durante sua execução, os jogos são atrativos, chamando a atenção de qualquer criança. Ainda de acordo com Oliveira (2010) a utilização dos jogos vai além da absorção de conteúdos, eles auxiliam na compreensão dos mesmos, mostrando diferentes caminhos a serem percorridos para a resolução de um mesmo problema.

Jogar permite o desenvolvimento cognitivo, intelectual e social. Na sociedade atual, onde as crianças são muito ligadas às novas tecnologias, é importante que elas possam conhecer e interagir com jogos virtuais que irão auxiliá-las no seu processo de aprendizagem.

A tecnologia funciona como um complemento na educação. Explorando este conceito, os dispositivos móveis tornam a educação portátil de um ambiente para outro, como da sala de aula para a casa do estudante. Assim, permite que o potencial da aprendizagem seja contínuo (NETO; FONSECA, 2013, p. 3).

Os jogos virtuais, além de aguçarem o interesse e a curiosidade das crianças, fazem com que a aprendizagem ocorra nos mais diversos locais. Existe também a possibilidade de serem criados pela turma, com uma temática divertida e com os assuntos abordados durante as aulas em sala.



“O educador deve estar preparado para compreender e acompanhar com destreza a nova geração de alunos tecnológicos. [...] é necessária total e irrestrita adequação das escolas aos novos modelos de tecnologia, de tal forma que o aluno esteja motivado e seja curioso” (PONTES, 2019, p. 203).

#### 4. Considerações Finais

A história da educação matemática deve ser compreendida e percebida como ponto de partida para o entendimento do pensamento matemático, destacando as diferentes formas de pensar um mesmo problema a ser resolvido.

É necessário “garantir que o aluno, a partir de disciplinas como a Matemática, possa expressar ideias, construir conhecimento não fracionário, e, sim, compartilhado, valorizando novo significado de aprendizagem e impulsionando o processo ativo de aprendizagem” (AZEVEDO; MALTEMPI, 2020, p. 4).

Silva e Valente (2013, p. 868) alertam que “o período escolar envolve o trabalho da construção dos conhecimentos pelo aluno. E quando ingressa no meio escolar ele já possui um cabedal que deverá ser utilizado para que possa avançar em direção do saber sistematizado”. Os autores ainda afirmam que a escola não é local para transmissão de conhecimento e, sim, um ambiente propício para que ocorram experiências capazes de fazer com que os conhecimentos aconteçam.

Para que o ensino e a aprendizagem da matemática sejam efetivos, é preciso que haja um trabalho de conteúdos significativos, valorizando o conhecimento do aluno e associando a atividades lúdicas, que, ao serem realizadas, sejam prazerosas e divertidas.

#### Referências

AZEVEDO, Greiton Toledo de; MALTEMPI, Marcus Vinicius. **Processo de aprendizagem de matemática à luz das metodologias ativas e do pensamento computacional. Ciência e Educação**. Bauru, v. 26, e20061, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

CABRAL, Marcos Aurélio. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. Florianópolis, 2006. Disponível em:  
[https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos\\_Aurelio\\_Cabral.pdf?s](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96526/Marcos_Aurelio_Cabral.pdf?s). Acesso em: 08 de mai. 2022.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.



MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.

NETO, José Francisco Barbosa; FONSECA, Fernando de Souza. **Jogos educativos em dispositivos móveis como auxílio ao ensino da matemática**. CINTED – UFRGS, v. 11, n. 1, jul, 2013. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/41623/26403>. Acesso em: 06 mai. 2022.

NUNES, Terezinha *et al.* **Educação matemática: números e operações matemáticas**. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2009.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Jogos de regras e a resolução de problemas**. 4. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. **Trajetória e perspectivas para o ensino de matemática nos anos iniciais**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/VqMq5VmXSk45CKXtvFmZZrN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 19 de mai. 2022.

PONTES, Edel Alexandre Silva. A capacidade de gerar soluções eficientes e adequadas no processo ensino e aprendizagem de matemática. **Psicologia e saberes**, ISSN 2316-1124, v. 8, n. 10, 2019. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/index.php/psicologia/article/view/891> Acesso em: 17 de mai. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2.ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SHAPIRO, Stewart. **Filosofia da Matemática**. Grupo Almedina (Portugal), 2015. 9789724418711. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9789724418711/>. Acesso em: 08 mai. 2022.

SILVA, Maria Célia Leme da; VALENTE, Wagner Rodrigues. Uma breve história do ensinar e aprender matemática nos anos iniciais: uma contribuição para a formação professores. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v. 15, Número Especial, PP. 857-871, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/160851/17750-44532-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 16 de mai. 2022.

VIANA, Marger da Conceição Ventura. **Concepções de professores de matemática sobre a utilização da história da matemática no processo de ensino-aprendizagem**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, s.d. Disponível em: <http://ead.bauru.sp.gov.br/efront/www/content/lessons/37/e2t3.pdf>. Acesso em: 09 de mai. 2022.