

# TABULEIRO MUSICAL COMO FACILITADOR DOS PROCESSOS DE ENSINO E-APRENDIZAGEM DAS QUATRO OPERAÇÕES MATEMÁTICAS

Maria Ediely Gomes Santana Silva<sup>1</sup>

Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda<sup>2</sup>

Vanessa Gomes da Silva<sup>3</sup>

Sanderson Henrique da Silva aguiar<sup>4</sup>

## RESUMO

Os processos de ensino e aprendizagem de matemática dentro do contexto escolar são de grande importância, não somente pela formação acadêmica como também pelo valor no desempenho das atividades cotidianas. Logo, é preciso buscar metodologias alternativas para melhorar o processo de ensino-aprendizagem desta área, que o torna mais produtivo. Desta forma, este estudo visa enfatizar a relevância da utilização de instrumentos de ensino para o processo de ensino de matemática, fazendo uso de pesquisas bibliográficas, construção e testagem. O material "tabuleiro musical" é uma proposta educacional realizada dentro do programa de extensão "a conta é de quê?", fazendo parte de um grande trabalho no qual vários materiais foram construídos com o intuito de colaborar durante e depois do processo de ensino-aprendizagem de matemática, com alternativas distintas. O "tabuleiro musical" é um material manipulável com destacada relevância, somatória e complementar, para o ensino das quatro operações matemáticas, por estimular cálculos que envolvem estas operações e o raciocínio lógico do estudante. O jogo usa preceitos metodológicos que possibilitam o protagonismo estudantil dentro do que é estabelecido na metodologia ativa de ensino. A utilização de diferentes materiais manipuláveis na construção do recurso permite que os alunos possam perceber a contribuição para o meio ambiente com priorização de uso de material que seriam descartáveis, mas também foram utilizados para uma finalidade pedagógica e para aplicação da matemática não só de forma abstrata, mas também de forma prática.

**Palavras-chave:** material manipulável, metodologias de ensino, instrumentos de ensino, educação matemática, metodologias ativas.

---

<sup>1</sup> Graduanda do Curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal do Piauí- IFPI, [mariaediely2@gmail.com](mailto:mariaediely2@gmail.com);

<sup>2</sup> Doutora Docente do Departamento de Formação de Professores Instituto Federal do Piauí-Campus Teresina Central, [marlucia.lacerda@ifpi.edu.br](mailto:marlucia.lacerda@ifpi.edu.br);

<sup>3</sup> Graduanda do Curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal do Piauí- IFPI, [vansamat@gmail.com](mailto:vansamat@gmail.com);

<sup>4</sup> Graduando do Curso de licenciatura em matemática do Instituto Federal do Piauí- IFPI, [catce.20191mat0318@aluno.ifpi.edu.br](mailto:catce.20191mat0318@aluno.ifpi.edu.br).

## INTRODUÇÃO

O processo de ensino e aprendizagem percorre um caminho multifacetado, em que diversos fatores devem se alinhar para que a construção do conhecimento aconteça. Identificar aspectos como a mediação realizada pelo professor, as metodologias adotadas, o ambiente escolar e até mesmo o contexto social e cultural de cada estudante que atuam em conjunto para que o processo de ensino e aprendizagem seja significativo, percebendo que cada um desses elementos influencia o outro e, juntos, potencializam o desenvolvimento integral do aluno. Assim, o aprendizado se torna um processo dinâmico e colaborativo, no qual o conhecimento e o desenvolvimento pessoal caminham lado a lado, contribuindo para a formação de cidadãos.

O ensino de matemática está presente desde as séries iniciais, pois é fundamental para o desenvolvimento cognitivo das crianças, especialmente no que diz respeito à compreensão das operações básicas: adição, subtração, multiplicação e divisão. No entanto, muitos alunos enfrentam dificuldades na assimilação dessas operações, o que pode impactar negativamente seu desempenho escolar e o interesse pela matemática. Diante desse cenário, surgem cada vez mais propostas pedagógicas que buscam tornar o processo de ensino aprendizagem mais interativo e prazeroso.

Direcionando o olhar às metodologias, no processo de ensino e aprendizagem, percebe-se um vasto campo como opções. Uma dessas propostas é o uso de jogos didáticos, que têm se mostrado eficazes no comprometimento dos alunos e na facilitação da aprendizagem por meio de atividades lúdicas e participativas. O tabuleiro musical, em particular, destaca-se como uma ferramenta inovadora que alia conceitos matemáticos às atividades musicais, promovendo uma experiência de aprendizagem multissensorial. Ao integrar música e matemática, o tabuleiro musical incentiva os alunos a explorarem as operações aritméticas de maneira dinâmica e criativa, ao mesmo tempo em que desenvolvem habilidades de resolução de problemas e raciocínio lógico.

Neste contexto, o presente artigo tem como objetivo analisar o uso do tabuleiro musical como facilitador no processo de ensino e aprendizagem das quatro operações matemáticas. Será explorado como essa ferramenta lúdica pode contribuir para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, de forma mais acessível, incentivando a interação e o comprometimento dos alunos no processo de construção do conhecimento.

## **METODOLOGIA**

O método de pesquisa utilizado no desenvolvimento do tabuleiro musical envolve, quanto aos objetivos, uma abordagem exploratória, segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória busca “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses, considerado objetivo principal o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições”. Assim, a pesquisa exploratória permite uma compreensão mais aprofundada das necessidades e dos desafios relacionados ao ensino da matemática, possibilitando a criação de um material didático eficaz e adaptado ao contexto dos alunos.

A pesquisa foi dividida em várias etapas complementares. Inicialmente, surgiu a partir de um projeto de Extensão nomeado “a conta é de quê?”, composto por alunos licenciandos em matemática, orientados por três professores do Instituto Federal do Piauí (IFPI), cujo principal objetivo estava na elaboração de materiais concretos que colaborasse no processo de ensino e aprendizagem de matemática voltado para as quatro operações trabalhadas no ensino fundamental.

Ademais, foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o objetivo de fundamentar teoricamente a criação do material, consultando estudos e referências sobre o uso de jogos e materiais manipuláveis no ensino de matemática, bem como sobre as metodologias ativas de ensino. Em seguida, procedeu-se à construção e elaboração do recurso “tabuleiro musical”, fase em que foram definidos os materiais utilizados, dando prioridade aos materiais aplicados e recicláveis, e elaboradas as regras e mecânicas do jogo, garantindo a sua aplicabilidade e relevância pedagógica.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

O processo de ensino e aprendizagem envolve uma série de interações e práticas pedagógicas que visam à construção de conhecimentos e ao desenvolvimento integral do aluno, combinando aspectos cognitivos, sociais e afetivos. Nesse contexto, destaca-se a contribuição de Libâneo (1994), que enxerga o ensino como uma atividade mediadora essencial, na qual o professor não apenas transmite conteúdo, mas facilita a apropriação ativa do conhecimento pelos estudantes. O ensino deve ser organizado e intencional, envolvendo métodos que valorizem o papel crítico do aluno e promovam

uma aprendizagem significativa (Libâneo, 1994). Essa visão ressalta a importância de metodologias que estimulem a autonomia e o pensamento reflexivo, levando o estudante a compreender e interagir, de forma ativa, com o mundo ao seu redor, em um processo educativo que transcende uma simples instrução.

O processo de ensino, especialmente no contexto do ensino de matemática, exige abordagens que vão além da simples transmissão de fórmulas e algoritmos, buscando desenvolver o pensamento lógico e a compreensão profunda dos conceitos (Brasil, 2018). O ensino de matemática, por sua natureza abstrata, muitas vezes desafia os alunos a relacionar o conteúdo teórico com aplicações práticas e concretas. Para tornar essa aprendizagem significativa, o professor atua como mediador, facilitando a construção do conhecimento por meio de metodologias que envolvem experimentação, resolução de problemas e uso de materiais manipuláveis.

Sob essa perspectiva, inserir a matemática no contexto educacional vai muito além de simplesmente cumprir a nota curricular; trata-se de proporcionar ao aluno uma oportunidade de adquirir conhecimentos que contribuam significativamente para o seu crescimento pessoal e intelectual (Brasil, 2018). É fundamental que a matemática seja apresentada de maneira relevante e contextualizada, permitindo que os estudantes reconheçam sua aplicação nas diversas situações do cotidiano, estabelecendo critérios e metodologias que favoreçam o processo de ensino e aprendizagem, promovendo um ambiente em que os alunos possam explorar, questionar e interagir com os conteúdos de forma ativa.

No ambiente educacional de matemática, existem propostas metodológicas variadas, a fim de que o processo de ensino e aprendizagem de matemática seja relevante, pois, segundo Pais (2018) é indispensável que, independente da metodologia utilizada pelo professor ao ensinar, que o aluno consiga adquirir o conhecimento partilhado, colocando o aluno, ainda, como sujeito ativo neste processo.

As metodologias são meios alternativos que buscam facilitar o processo de ensino e aprendizagem de matemática, promovendo um aprendizado mais considerável e motivador, favorecendo a compreensão profunda dos conceitos matemáticos, estimulando o raciocínio lógico e a criatividade, além de tornar o conteúdo mais acessível e aplicável à realidade dos estudantes. Algumas destas metodologias são:

A resolução de problemas como proposta metodológica, a modelagem, o uso de computadores (linguagem LOGO e outros programas), a etnomatemática, a história da matemática como motivação para o ensino de tópicos do currículo, e o uso de jogos matemáticos no ensino são alguns exemplos de propostas de trabalho visando à melhoria do ensino de matemática segundo uma perspectiva construtivista (D'Ambrósio, 1989, p. 17).

Desse modo, as metodologias alternativas não apenas facilitam a aprendizagem, mas também motivam os alunos a explorar e valorizar a matemática como uma ferramenta fundamental para a vida cotidiana.

O uso de jogos como uma das metodologias no ensino da matemática configura-se como uma abordagem pedagógica que contribui para a construção de um ambiente de aprendizagem mais ativo e participativo. “Acredita-se que no processo de desenvolvimento de estratégias de jogo o aluno envolve-se com o levantamento de hipóteses e conjecturas, aspecto fundamental no desenvolvimento do pensamento científico, inclusive matemático” (D'Ambrosio, p.5). Este processo não apenas enriquece o aprendizado matemático, mas também fomenta uma postura investigativa e artística nos estudantes, característica fundamental para o desenvolvimento do pensamento científico.

Com base nas mesmas perspectivas sobre a utilização de jogos para o processo de ensino e aprendizagem de matemática, os Parâmetros Comum Curricular (PCN's) defendem que “os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções”(Brasil, 1998, p.46). Portanto, o uso de jogos no contexto educativo vai além do aspecto lúdico, porquanto funciona como um recurso pedagógico que incentiva os alunos a pensar criticamente, experimentar diferentes métodos e desenvolver habilidades cognitivas de forma ativa.

Em complemento, a música desempenha um papel importantíssimo no contexto educacional, indo além de ser apenas uma disciplina isolada. Ela promove a interação entre os alunos e fomenta um ambiente de aprendizagem colaborativo. Nesse sentido, a música contribui para a formação do indivíduo de maneira mais ampla, favorecendo a comunicação e a expressão de sentimentos, como destacado por Barbosa (2014)

A música como elemento educacional [...], fundamenta por si na prática de um fazer musical pautado em valores que dignificam o humano cultural que se sobrepõe ao humano biológico em seu processo, de humanização, por meio da comunicação e da criação, unindo os homens em forma de diálogo, em forma de expressão, tendo como lastro a criação musical, [...]. (Barbosa, 2014, p.26).

Tal entendimento reforça a importância da música na educação como uma ferramenta que transpõe o aspecto técnico, promovendo o desenvolvimento social e cultural dos alunos. Ao unir comunicação e criação, a música se estabelece como uma forma de expressão que contribui para o diálogo e a humanização, ampliando as possibilidades de interação e aprendizagem.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O desenvolvimento e a melhoria do "tabuleiro musical" foram pensados para proporcionar uma experiência de ensino dinâmico e ambientalmente consciente, integrando conceitos matemáticos essenciais com práticas sustentáveis. Para atingir esses objetivos, a escolha dos materiais e o processo de construção foram cuidadosamente planejados, buscando viabilizar um recurso pedagógico acessível e atraente para o contexto escolar. O processo incluiu etapas de elaboração e teste, permitindo que alunos e professores pudessem interagir com o jogo e contribuir para uma análise prática de sua eficácia. A seguir, descreve-se, em detalhes, a construção do tabuleiro e os principais resultados apresentados durante sua aplicação em sala de aula.

A construção do "tabuleiro musical" foi realizada com materiais simples e acessíveis, incluindo uma base de isopor para estruturação, impressão do tabuleiro em duas folhas A4, cartas com operações em papel cartão, uma folha A4 com as figuras utilizadas no jogo e dois piões feitos de papel cartão em cores distintas para representar os jogadores. Esses materiais foram escolhidos, transferidos à simplicidade e ao reaproveitamento de recursos, reforçando a consciência ambiental e tornando o jogo prático e viável para aplicação em sala de aula.

O referencial musical no "tabuleiro musical" é incorporado através de comandos específicos de algumas casas, identificados por símbolos como as claves de sol, dó e fá. Esses símbolos remetem às notas e figuras teóricas do estudo musical, especialmente

utilizadas na leitura de partituras. Dessa forma, além de promover o aprendizado matemático, o tabuleiro também introduz elementos básicos da teoria musical, incentivando os alunos a explorar a interdisciplinaridade entre música e matemática. Esse aspecto enriquece o processo de ensino, permitindo que os estudantes desenvolvam novas habilidades de forma integrada e contextualizada.

A música pode ser uma ótima ferramenta para ajudar os alunos a aprender matemática de maneira divertida e envolvente. Ao incorporar atividades musicais no ensino, os estudantes se tornam mais específicos e motivados, o que facilita a absorção do conteúdo. Essa abordagem torna o aprendizado mais acessível e atraente, aumentando o compromisso dos alunos e tornando a matemática uma disciplina mais agradável. Além disso, a música pode criar um ambiente positivo na sala de aula, contribuindo para uma experiência de aprendizado mais eficaz.

Após a elaboração do material, um teste foi realizado com os alunos participantes do projeto e com os professores envolvidos, permitindo uma análise prática de sua aplicabilidade. Durante essa etapa, foram observados aspectos como a interação dos alunos com o tabuleiro e a clareza das instruções, o que possibilitou identificar configurações necessárias para aprimorar o desempenho e a eficácia do material no contexto educacional.

Nesta fase de teste, constatou-se que a nota que indicava ao jogador o comando de voltar um número de casas estava prolongando a duração do jogo. Essa mecânica acabou tornando a partida mais demorada do que o esperado, impactando a dinâmica e o interesse ativo dos participantes. Em resposta a essa questão, decidiu-se retirar alguns desses símbolos do tabuleiro, a fim de tornar o jogo mais fluido e sonoro. Essa alteração visou não apenas reduzir o tempo de jogo, assim como manter o interesse dos alunos, permitindo que todos pudessem participar de forma ativa e envolvente.

O jogo funciona da seguinte forma: cada jogador, representado por um peão, joga o dado em sua vez, avançando pelo número de casas correspondentes aos resultados. Ao parar em uma determinada casa do tabuleiro, o jogador deve realizar a ação indicada na posição, que pode envolver cálculos ou desafios relacionados às operações matemáticas. A dinâmica segue até que um dos jogadores alcance o final do percurso, sagrando-se vencedor. Essa estrutura promove uma experiência interativa,

estimulando o raciocínio lógico e a prática das operações matemáticas de forma lúdica e colaborativa.

Essa mecânica de jogo não só torna o aprendizado das operações matemáticas mais atraentes, como também incentiva a interação e o desenvolvimento de estratégias pelos jogadores, que precisam avaliar as melhores maneiras de avançar no tabuleiro e completar as ações solicitadas. Por outro lado, o caráter competitivo e colaborativo do jogo estimula habilidades socioemocionais, como a paciência, a cooperação e o respeito às regras, criando um ambiente de aprendizado dinâmico e participativo. Dessa forma, o "tabuleiro musical", também conhecido como aspecto lúdico ao pedagógico, oferece uma abordagem que facilita a compreensão dos conceitos matemáticos e reforça o protagonismo dos alunos no próprio processo de aprendizagem.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ante o exposto, o uso do Tabuleiro Musical como ferramenta pedagógica demonstra-se uma abordagem inovadora e eficaz no ensino das operações matemáticas básicas. Ao integrar música e matemática, essa metodologia desperta o interesse dos alunos, estimulando-os em uma experiência de aprendizagem bem mais fluida e interativa. Esse ambiente lúdico permite que os estudantes desenvolvam as habilidades matemáticas de adição, subtração, multiplicação e divisão, de maneira descontraída, ampliando a assimilação dos conteúdos de forma natural e prazerosa. Além disso, ao promover o aprendizado através do som e do ritmo, o tabuleiro atua como um facilitador cognitivo, auxiliando os alunos a fixarem os conceitos matemáticos enquanto estimulam outras áreas do desenvolvimento, como a percepção auditiva e a memória.

A relação entre música e matemática é intrínseca e pode ser explorada de diversas maneiras no ambiente educacional. Ambas as disciplinas integram conceitos fundamentais, como padrões, ritmos e proporções. No "tabuleiro musical", essa interconexão se manifesta não apenas nas notas e símbolos musicais, contudo também às operações matemáticas que regem a estrutura do jogo. Por exemplo, a divisão de tempos e a formação de ritmos são representações matemáticas que podem ser associadas a frações e múltiplos. Ao trabalhar com essas conexões, os alunos não apenas fortalecem sua compreensão de matemática, e igualmente desenvolvem um apreço pela música, reconhecendo que ambas as áreas podem se complementar e

fortalecer o processo de aprendizagem. Essa abordagem interdisciplinar ajuda a formar uma base sólida para o pensamento crítico e a criatividade, habilidades essenciais para o desenvolvimento integral dos estudantes.

Por fim, não temos a intenção de encerrar o desenvolvimento do "tabuleiro musical" com as alterações feitas, mas deixamos a sugestão de integrar a música de forma mais significativa nas operações matemáticas. Uma proposta interessante seria explorar as operações matemáticas utilizando notas musicais, como somas ou subtrações de semibreves, mínimas, semínimas, colcheias, dentre outras. Essa abordagem poderia enriquecer ainda mais a experiência de aprendizagem, proporcionando uma interação mais intensa entre os conceitos matemáticos e musicais, além de envolver os alunos de maneira.

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, Carlos Eduardo Amaral. **As Portas da Música**: Relações com o saber a partir das músicas de alunos de 8º e 9º anos do ensino fundamental II. São Paulo, 2014.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018.

Disponível em:

[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bnc-c-aprovado-em-15-12-17-pdf&category\\_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=3019](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=79611-anexo-texto-bnc-c-aprovado-em-15-12-17-pdf&category_slug=dezembro-2017-pdf&Itemid=3019). Acesso em: 15 de mar. 2024.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. Ministério da Educação e do Desporto: Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. Disponível em:

<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 08 mar. 2024.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Como ensinar matemática hoje? temas e debates. **SBEM**. Ano 2. N. 2,

Brasília: 1989. Disponível

em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Artigo\\_Beatriz.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf). Acesso em: 12 Fev. 2024.

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

[https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo\\_C1\\_como\\_elaborar\\_projeto\\_de\\_pesquisa\\_-\\_antonio\\_carlos\\_gil.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf). Acesso em: 20 mar. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez editora, 1994. Disponível em:

[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3004346/mod\\_resource/content/1/JC%20LIBANEO%20Didatica.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3004346/mod_resource/content/1/JC%20LIBANEO%20Didatica.pdf). Acesso em: 22 abr. 2024.

PAIS, Luiz Carlos. **Ensinar e aprender Matemática**. Belo Horizonte: Editora Autêntica, 2018.

