



## **USO DO JOGO MATERIAL DOURADO NO ENSINO DAS QUATRO OPERAÇÕES FUNDAMENTAIS**

José Edielson da Silva Neves; Elisiane Santana de Lima; Wanderson Magno P. B. de Lima

Universidade Estadual da Paraíba, [edielson.delegado@hotmail.com](mailto:edielson.delegado@hotmail.com)  
Universidade Estadual da Paraíba, [limaelisianelima@hotmail.com](mailto:limaelisianelima@hotmail.com)  
Universidade Federal de Campina Grande, [wan\\_magno@hotmail.com](mailto:wam_magno@hotmail.com)

Resumo do artigo: Considerando a forte e única presença do ensino tradicional em várias escolas, fundamentado na maioria das vezes apenas no livro didático e em aulas expositivas junto ao quadro negro, em que, apenas o professor fala e os alunos devem reproduzir o que lhes foi dito, este trabalho apresenta um relato parcial de uma investigação realizada com alunos do 4º ano do ensino fundamental I, em que os mesmos, através das noções iniciais de equivalências entre as peças, utilizaram o jogo Material Dourado para resolverem questões de adição, subtração multiplicação e divisão. Com aplicação do jogo Material Dourado, esperamos que os alunos desenvolvam e aperfeiçoem a ideia de número, agrupamentos e trocas, equivalências, antecessor e sucessor na passagem de dezenas e de centenas, valor posicional dos algarismos, classes e ordens de um número. Ensinar por meio de jogos é uma forma do professor mudar o modelo de ensino tradicional vigente em algumas escolas, que sozinhos não alcançam o esperado, e desenvolver aulas mais divertidas, descontraídas e dinâmicas. Tendo o potencial de competir em iguais condições com os diversos recursos acessados pelos alunos fora da escola. Ativar ou estimular a vontade do aluno em frequentar a sala de aula, proporcionando de forma flexível o entendimento do conteúdo matemático.

Palavras-chave: Material Dourado; Jogos; Operações fundamentais.

### **INTRODUÇÃO**

O Jogo material Dourado foi desenvolvido por Maria Montessori, médica italiana, nascida em 1880, hoje é muito mais conhecida como educadora, por seu trabalho desenvolvido com crianças que apresentavam distúrbios de aprendizagem. Procurando atingir e ultrapassar as limitações que as crianças apresentavam, Montessori percebeu, naquelas crianças, era de fundamental importância a ação na construção dos conceitos. Para fundamentar esta ação, ela desenvolveu uma série de materiais de apoio e estratégias de trabalho.

As ações terapêuticas da médica apresentaram tamanho sucesso, que os estudiosos do processo de aprendizagem, não só de crianças portadoras de limitações ou síndromes, mas também as crianças dentro do padrão da normalidade, passaram a recomendar a utilização dos materiais por ela desenvolvidos, no sistema de ensino regular. Devido à grande eficiência demonstrada, seu método de ensino, passou a ser utilizado em várias escolas comuns, as chamadas escolas montessorianas.

Hoje, no entanto, no nosso país, esse método é amplamente utilizado nas escolas do ensino público e da rede particular.

O Material Dourado, que é dirigido para o estudo do sistema de numeração decimal é constituído de 500 cubinhos 1 cm x 1 cm x 1 cm ( $1\text{ cm}^3$ ), que representam a unidade; 100 barras de 1 cm x 10 cm x 10 cm, que representam as dezenas; 10 placas de 1 cm x 10 cm x 10 cm, que representam as centenas; e um cubo de 10 cm x 10 cm x 10 cm ( $10\text{ cm}^3$ ) que representam a unidade de milhar.

A Educação matemática é uma vertente do conhecimento que visa estudar metodologias de ensino e aprendizagem que facilite o aprendizado do conteúdo por parte dos alunos, além de problematizar e refletir sobre o próprio conhecimento matemático. Várias são as tendências matemáticas utilizadas para um ensino inovador e mais prazeroso, entre elas está a utilização de jogos como recurso auxiliar no ensino da matemática.

Os jogos despertam a atenção das pessoas desde os tempos antigos, independente de classe social ou status, sejam eles manuais ou digitais.

Almeida (1987, apud. ALVES, 2001) afirma que os povos egípcios, romanos e maias, tinham a prática de jogar e geralmente, essa prática era utilizada para que os mancebos aprendessem valores e conhecimentos com a experiência dos adultos. O jogo mais comum entre os povos do Egito antigo era o de tabuleiro e o costume de jogar esse jogo era uma prática cotidiana. Foram encontrados por arqueólogos, muitos desses jogos, porém as regras de cada jogo não foram encontradas. Acredita-se que os primeiros jogos surgiram há cerca de 5.000 anos a.C, em localidades da Mesopotâmia e Egito.

Os Jogos e as brincadeiras eram aceitos e incentivados pela maioria das pessoas. Entretanto, para alguns e para a igreja, eram considerados como laicos e irreligiosos e sua prática era totalmente condenada. (ALVES, 2001).

No século XVI, época ascendente do Renascimento, surgem novos ideais e considerações pedagógicas, estas acreditavam que os jogos e as brincadeiras eram um meio de preservar a integridade das crianças. Sobre os jogos nessa época renascentista, Alves (2001) afirma que:

A Companhia de Jesus, fundada por Ignácio de Loyola em 1534, compreende a grande importância dos jogos como aliados ao ensino, pois verifica não ser possível nem desejável suprimi-los, mas, sim, introduzi-los oficialmente por meio do *Ratio Studiorum*. Desse modo, os jesuítas são os primeiros a recolocar os jogos de volta a prática, de forma disciplinadora e recomendada. (ALVES, 2001, p. 17).

Segundo Kishimoto (1994, apud. Alves, 2001), a expansão e popularização dos jogos acontece a partir da Revolução francesa, no século XVIII, assegurando a criação, adequação e a propagação dos jogos no ensino. A datar dessa época, percebe-se uma valorização progressiva da utilização dos jogos como recurso didático.

Nos tempos atuais, o ensino da matemática está reduzido a repetições de algoritmos e memorização de fórmulas. Devido à essa complexidade pronta e acabada, sem aplicação cotidiana, os alunos perdem o prazer em aprender matemática e tornam-se desinteressados nas aulas da disciplina, ocasionando o não entendimento do assunto.

Foi pensando em mudar a situação crítica atual do currículo tradicional, que surgiram as várias tendências no ensino e aprendizagem da matemática. A tendência ao qual este relato de experiência aborda é a utilização de jogos especificamente o jogo Dominó da tabuada. Este jogo é composto de peças que lembram o dominó comum, mas que é basicamente jogado da mesma forma, o que facilita na hora da aplicação, pois a maioria dos alunos conhecem e sabem jogar o dominó comum. A diferença é a intenção pedagógica por trás do jogo.

Diferente do ensino mecanizado, a aula por meio de jogos permite uma educação diversificada e inovadora por meio da livre participação dos alunos, da criatividade e do senso crítico empregado por eles. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacional:

Os jogos podem contribuir para um trabalho de formação de atitudes – enfrentar desafios, lançar-se à busca de soluções, desenvolvimento de crítica, da intuição, da criação de estratégias e da possibilidade de alterá-las quando o resultado não é satisfatório. (PCN, BRASIL, 1998, p.47)

Ensinar por meio de jogos é uma forma do professor mudar o modelo de ensino tradicional vigente em algumas escolas, que sozinhos não alcançam o esperado, e desenvolver aulas mais divertidas, descontraídas e dinâmicas. Tendo o potencial de competir em iguais condições com os diversos recursos acessados pelos alunos fora da escola. Ativar ou estimular a vontade do aluno em frequentar a sala de aula, proporcionando de forma flexível o entendimento do conteúdo matemático.

Outra concepção observada através da utilização de jogos é a desinibição dos alunos quando erram ou tem dúvidas. Geralmente, os alunos têm medo de responder alguma pergunta feita pelo professor na sala de aula, tal fato está associado à vergonha de errar diante da turma. Através do jogo os alunos se sentem mais à vontade em dar palpites e responder questões recebidas do professor, pois o momento de jogo além de ser algo já experimentado pelo aluno desde os anos iniciais, proporciona um

ambiente diferente das demais aulas, trazendo motivação em participar de forma ativa durante a atividade.

O jogo reduz a consequência dos erros e dos fracassos do jogador, permitindo que ele desenvolva iniciativa, autoconfiança e autonomia. No fundo o jogo é uma atividade séria que não tem consequências frustrantes para quem joga, no sentido de ver o erro como algo definitivo ou insuperável. Os erros são revistos de forma natural na ação das jogadas, sem deixar marcas negativas, mas propiciando novas tentativas, estimulando previsões e checagem. (SMOLE, 2007, p.10)

Mas, utilizar jogos como metodologia para introduzir conteúdo ou fixar determinados assuntos não garante que todos os alunos irão aprender todos os conteúdos trabalhados a partir do uso jogos, ou que todas as dúvidas irão oculta-se. O professor deve ter atenção desde o planejamento da aula até a exploração dos jogos, pois os alunos podem entender a atividade como uma aula recreativa sem interesses e fins educativos. Cabe ao professor planejar a implementação da aula e explanar a parte pedagógica ao qual o jogo retrata e saber a quais conteúdos atribuir o uso de jogos, pois, se a cada assunto for utilizado o mesmo método de ensino, o professor voltará para aulas consideradas chatas e repetitivas e os alunos perderão o interesse em participar da aula e aprender o conteúdo exposto em sala de aula através dos jogos didáticos.

Em razão da forte e única presença do ensino tradicional em várias escolas, fundamentado na maioria das vezes apenas no livro didático e em aulas expositivas junto ao quadro negro, em que, apenas o professor fala e os alunos devem reproduzir o que lhes foi dito, este trabalho apresenta um relato parcial de uma investigação realizada com alunos do 4º ano do ensino fundamental I, em que os mesmos, através das noções iniciais de equivalências entre as peças, utilizaram o jogo Material Dourado para resolverem questões de adição, subtração e divisão. Com aplicação do jogo Material Dourado, esperamos que os alunos desenvolvam e aperfeiçoem a ideia de número, agrupamentos e trocas, equivalências, antecessor e sucessor na passagem de dezenas e de centenas, valor posicional dos algarismos, classes e ordens de um número.

## **METODOLOGIA**

A pesquisa foi realizada na Escola Municipal de Ensino Fundamental Professor Abel Barbosa da Silva, na cidade de Areia, em uma turma com 15 alunos do 4º ano do Ensino Fundamental I.

A metodologia aplicada baseia-se nas vertentes da Educação Matemática especificamente, na utilização de jogos para o ensino da matemática, e na coleta de dados optou-se pela pesquisa quantitativa.

A turma escolhida foi selecionada devido aos alunos não terem estudado até o momento do início da pesquisa o conteúdo de divisão e não dominarem as outras três operações (adição, subtração e multiplicação).

Para o planejamento da aula, a primeira decisão tomada foi a elaboração de um plano de aula, com todos os objetivos almejados e todas as etapas a serem seguidas. Em seguida foi separado o jogo Material Dourado, estes é de posse da escola citada.

Após isso, foi marcado com a professora ministrante da turma, o dia para aplicação da aula. No dia escolhido pela professora, fomos apresentados aos alunos e foi explicado a eles que estávamos em sala para aplicar uma aula diferente e que seria preciso toda a ajuda e desempenho que eles pudessem oferecer. Em seguida, dividimos a turma aleatoriamente em cinco grupos de três alunos e cada grupo recebeu o nome por ordem alfabética de A a E.

A aplicação da metodologia foi composta por quatro aulas de 40 minutos cada, na primeira e segunda aula foi aplicado os dois primeiros momentos, e na terceira e quarta aula os dois últimos momentos.

*Primeiro Momento:* No primeiro momento, aplicamos um questionário com quatro questões sobre as quatro operações fundamentais, para averiguar o desenvolvimento dos alunos acerca do conteúdo. A seguir, encontram-se as questões descritas no questionário:

- 1) *Paulo tem 48 reais e quer comprar um carrinho miniatura. Para conseguir comprar o carrinho ele precisa de mais 25 reais. Qual o preço do carrinho?*
- 2) *Pedro tinha de pintar 27 janelas, ele já pintou 14 dessas janelas, quantas janelas restam sem pintar?*
- 3) *Pedro comprou 26 caixas de ovos para vender no supermercado. Em cada caixa havia 30 ovos. Quantos ovos Pedro comprou?*
- 4) *Laura tem 195 chaveiros para distribuir entre 15 crianças. Quantos chaveiros receberá cada criança?*

*Segundo Momento:* Apresentamos o jogo Material Dourado os alunos e as suas relações. Foi feito perguntas sobre as relações entre os materiais e suas equivalências.

*Terceiro Momento:* Após reconhecer que os alunos dominaram as trocas equivalentes, foi induzido o conceito de unidade, centena e dezena. Após isso, foi explicado como utilizar o

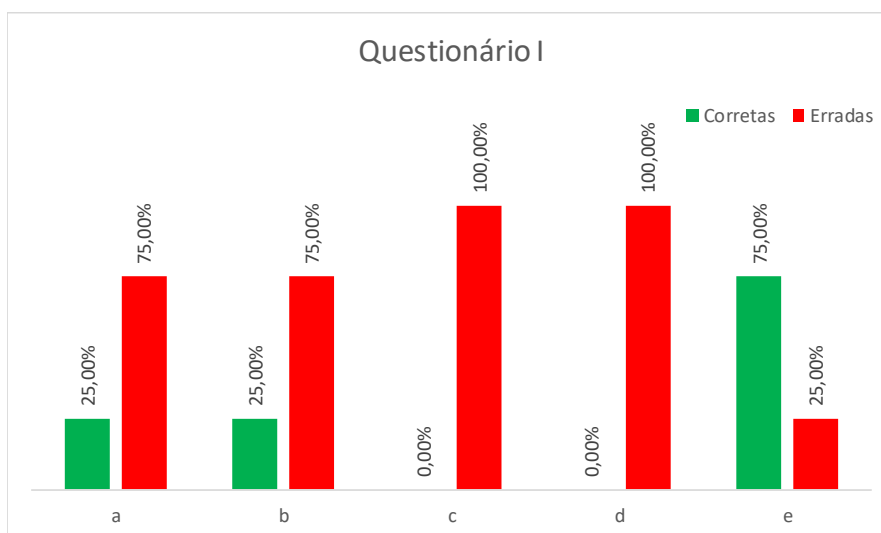
Material dourado para somar, subtrair, multiplicar e dividir.

*Quarto Momento:* Os alunos receberam o questionário 2 contendo quatro questões sobre as quatro operações fundamentais para serem resolvidos com o auxílio do Material Dourado. Foi pedido aos alunos que registrassem na folha, a resposta com o auxílio do esquema centena, dezena e unidade, as duas quantidades para operar e o resultado final. Abaixo encontra-se descrito o questionário 2:

- 1) *Numa horta há 53 pés de tomate e 27 pés de alface. São quantos pés ao todo?*
- 2) *Um sorveteiro fez 638 picolés de chocolate, 298 de abacaxi e 98 de morango. Vendeu ao todo 346. Quantos picolés não foram vendidos?*
- 3) *Pedro comprou 26 caixas de ovos para vender no supermercado. Em cada caixa havia 30 dúzias de ovos. Quantos ovos Pedro comprou?*
- 4) *Lucas distribuiu 124 figurinhas entre duas crianças de modo que uma delas recebeu 13 figurinhas a mais que a outra. Quantas figurinhas receberá cada criança?*

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No primeiro momento, os alunos mostraram-se bem empolgados com a atividade, conversavam entre si, faziam perguntas uns aos outros, e respondiam igualmente suas e não demoraram em entregar o questionário respondido. A tabela abaixo mostra os erros e acertos de cada grupo, apresentados percentualmente.



**Tabela 1:** Percentual de erros e acertos referentes ao questionário 1

Analisando a resposta da primeira questão do questionário 1, três dos grupos acertaram a questão (grupo A, B e E). A questão não

era difícil, pois os números eram de valor pequeno e a questão era bastante clara quanto a operação a ser utilizada. Já a segunda questão apenas um grupo acertou (grupo E), os demais analisaram corretamente a operação a ser utilizada, porém erraram na hora de armar a conta.

A terceira questão obteve resultado análogo à segunda questão. Apenas um grupo acertou (grupo E), os demais grupos erraram na operação a ser utilizada e nos cálculos.

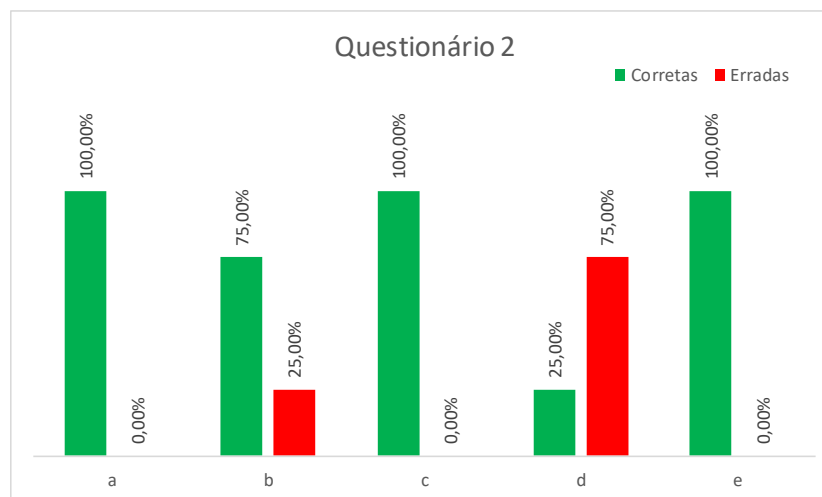
A quarta questão nenhum grupo acertou, porém identificaram a operação correta a ser utilizada.

No segundo momento, apresentamos aos alunos o jogo Material Dourado e fizemos perguntas sobre as equivalências entre as peças do jogo. Foram feitas questões como:

- Com quantos cubinhos eu formo uma barra?
- Uma barra contém quantos cubinhos?
- Com quantos cubinho posso formar uma placa?
- Uma placa contém quantas barras?
- Quantas barras preciso para formar um cubo?
- Se eu tiver 6 barras, quantos cubinhos vou precisar para completar uma placa?

Os alunos, após apresentação a cada peça do jogo, responderam as questões sem grandes dificuldades. Essas questões germinaram e fortaleceram os conceitos de unidades, dezenas e centenas, e conseqüentemente suas equivalências.

No quarto momento, em análise do questionário 2, obtivemos os seguintes dados:



**Tabela 2:** Percentual de erros e acertos referentes ao questionário 2



Com o auxílio do material dourado e representando as operações no caderno, os alunos acertaram a primeira questão do questionário 2. Na segunda questão, apenas um grupo errou (grupo D), este acertou a operação a ser utilizada para resolução da questão, porém errou no cálculo final.

A terceira questão a penas o grupo D errou, novamente, utilizaram cálculos errados na resolução da questão.

A quarta questão, dois grupos erraram (grupo B e D), identificaram a operação fundamental para resolução da questão, porém, por falta de atenção, acabaram errando nos cálculos.

Após analisar as respostas do segundo questionário, respondemos todas as questões no quadro com a ajuda dos alunos. Estes, se mostraram maravilhados após a correção, visto que a maioria dos grupos acertaram o questionário, e isso mostra que ao realizar os cálculos corretos os alunos tinham entendido como operar soma e subtração multiplicação e divisão de números naturais. Percebemos que ao trabalhar com o Material Dourado, os alunos conseguiram perceber como operara com as quatro operações fundamentais, mesmo com falta de atenção, mas identificavam o que deviam fazer para resolver a questão.

## CONCLUSÕES

Com a aplicação de quatro aulas, podemos observar o quanto os alunos evoluíram durante a resolução das atividades. O primeiro questionário, teve a maioria das questões respondidas de forma incorreta, mas nos fez perceber de fato onde os alunos estavam com dificuldades. O segundo questionário, foi elaborado para ser mais complexo na resolução, pois além de identificar a operação a ser utilizada, os alunos interpretar a questão. Mas, os alunos não notaram tal complexidade, pois ficaram fascinados em trabalhar com o Material Dourado para responder o questionário

Quase sempre, a matemática não é atrativa aos olhos dos alunos. Assim, começam a se isolar e a não participar das aulas por achara-la chata e enfadonha. Visando mudar essa realidade no ensino da matemática, esta pesquisa mostrou o quanto o jogo pode ser um forte aliado para despertar nos alunos a vontade de aprender a matemática e entender o conteúdo. O jogo proporcionou um ambiente diferente, sem avaliação ou pressão por parte do professor. Com isso, os alunos ficaram totalmente à vontade na aula e isso contribuiu para que percebessem a relação do conteúdo com o jogo.



Através da aplicação de quatro aulas, consideradas pelos alunos como diferente e inovadora, contatou-se a assimilação do conteúdo por meio de métodos necessários e utilizados no dia a dia, que proporcionou a introdução flexível do conteúdo e garantiu um aprendizado significativo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BICUDO, M. A. V. **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.
- BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CABRAL, M., A. **A utilização de jogos no ensino de matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina. 2006 –
- CARRAHER, T; CARRAHER, D; SCHLIEMANN A. **Na Vida Dez, na Escola Zero**. São Paulo: Cortez Fiorentini, 1989.
- D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.
- FIORENTINI, DARIO; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática**. Publicado no Boletim SBEM-SP. v. 4, n. 7, São Paulo: 1996.
- LARA, I. C. M. **Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série** / Isabel Cristina Machado de Lara, - 1. Ed – São Paulo: Rêspel, 2003.
- MOURA, M. O. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Série Ideias n. 10. São Paulo: FDE, 1992.
- PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência da Educação. Departamento de Ensino Fundamental. **Coletânea de atividades, matemática: sala de apoio à aprendizagem**. Curitiba: SEED - Pr., 2005.
- SILVA, A.; KODAMA, H., M. Yano. **Jogos no Ensino da Matemática**. II Bienal da Sociedade Brasileira de Matemática. UFBA: 2004.
- SMOLE, K., S. **Jogos de matemática de 6º a 9º ano**/ Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz, Estela Milani. – Porto Alegre: Artmed, 2007.