

## MATERIAL DIDÁTICO E SUAS POTENCIALIDADES NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Maria Rafaela Andrade da Nóbrega<sup>1</sup>  
Janiette Pereira da Silva<sup>2</sup>  
Lidiane Rodrigues Campêlo da Silva<sup>3</sup>

### RESUMO

Este trabalho refere-se ao uso de materiais didáticos (MD) no ensino de Matemática e objetiva discutir a importância do uso de recursos ou materiais didáticos nas aulas de Matemática e analisar, por meio da percepção dos participantes da pesquisa, que tipo de impacto o (des)uso desses recursos ou MD pode causar na efetivação das aulas. Trata-se de um estudo de natureza teórica e empírica de abordagem qualitativa em que foi aplicada uma oficina a um grupo de (22) alunos do programa Residência Pedagógica da licenciatura em matemática da UEPB - Campus Patos. Para captar as concepções dos residentes sobre o uso do material didático para o conteúdo dos Números Inteiros, aplicou-se um questionário misto composto de doze itens. Em linhas gerais pode-se concluir que o uso do MD, em especial os jogos, pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e do cálculo mental, entre outras habilidades. O papel do professor no planejamento, aplicação e mediação entre o jogo e o conteúdo matemático abordado neste MD é de suma importância para que possa potencializar aprendizagens significativas.

**Palavras-chave:** Material Didático, Matemática, Números Inteiros, Ensino-Aprendizagem.

### INTRODUÇÃO

Com o intuito de potencializar a formação dos discentes nos cursos de licenciatura, Instituições de Ensino Superior (IES) elaboraram projetos e subprojetos para participar do edital do Programa Residência Pedagógica<sup>4</sup> de nº 06/2018 da CAPES. Embora o programa seja alvo de críticas por especialistas de várias IES, a forma como é de fato implementado pode proporcionar aos graduandos, matriculados a partir da segunda metade do curso, experiência em sala de aula orientada e acompanhada pelo professor universitário e o docente da Escola Básica. Nesta perspectiva, o curso de Licenciatura Plena em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, Campus VII foi contemplado com esse programa que beneficia (30) alunos da referida licenciatura.

<sup>1</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática pela universidade Estadual da Paraíba - UEPB, maria\_rafaela\_andrade@hotmail.com;

<sup>2</sup>Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, janietteperreira@gmail.com;

<sup>3</sup>Professor orientador: Mestre em Educação pelo Curso de Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará - UECE, lidiannecampelo@gmail.com;

<sup>4</sup>O Programa de Residência Pedagógica de nº 06/2018 da CAPES é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso. (Fonte: Capes. Disponível em: < <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>).

As reuniões do Subprojeto de Residência Pedagógica da Licenciatura em Matemática do campus VII da UEPB, situado em Pato-PB, ocorre, em sua fase inicial, a de planejamento, por meio de reuniões presenciais as quais participam docentes da instituição e de outras IES. Abordam aspectos teórico-práticos relacionados ao ensino da Matemática, com a finalidade de formar conceitualmente, mas também de incrementar e socializar novas metodologias de ensino tanto por parte dos professores preceptores quanto dos acadêmicos.

Além de outras discussões e elementos formativos, criou-se espaço durante as reuniões, abrindo-se inscrições para os acadêmicos socializarem junto aos demais e também aos professores suas propostas pedagógicas para a abordagem de conteúdos matemáticos por meio de oficinas. Tal procedimento vem contribuindo para a construção de um leque diversificado de metodologias para as aulas, nos quais as propostas são aplicadas, discutidas, avaliadas e incrementadas.

No momento destinado a socialização, trabalhou-se com Materiais Didáticos (MD) voltados ao ensino do Conjunto dos Números Inteiros, pois segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais “na escola o estudo dos números inteiros costuma ser cercado de dificuldades, e os resultados, no que se refere à sua aprendizagem ao longo do ensino fundamental, têm sido bastante insatisfatório” (BRASIL, 1998, p. 97).

A inserção dos números negativos ao Conjunto dos Números Naturais forma-se o conjunto dos Números Inteiros, ocasionando para os estudantes, em linhas gerais, dúvidas e falta de compreensão na resolução das operações. Isto pode ocorrer pelo aumento do nível de abstração no tratamento desses números, visto que na maioria das vezes é pouco trabalhada nos anos iniciais até mesmo pelo nível de maturação do desenvolvimento cognitivo dos estudantes desta etapa. Tais aspectos justificam a necessidade de trabalhar novas metodologias de ensino e o MD pode minimizar essas dificuldades e dinamizar as aulas, estimulando-as de maneira prazerosa e significativa.

Dessa forma, os MD podem apresentar-se como importante recurso didático, os quais podem ser manipulados e trabalhados para proporcionar aos educandos diversas oportunidades de aprender. Como assevera Lorenzato (2006, p. 21), “o MD pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático” e assim, despertar o interesse e a sua curiosidade, atraindo-o para situações de aprendizagem Matemática.

O uso de materiais didáticos nos cursos de formação docente é essencial, já que os futuros professores devem aprender a utilizar e até mesmo confeccionar materiais manipuláveis com o auxílio e participação ativa dos estudantes, obtendo um aproveitamento

melhor das suas aulas. De acordo com Lorenzato (2006), a melhor maneira de explorar a potencialidade do MD é justamente a construção por parte do aluno, visto que durante a elaboração surgem os desafios que conduz o aluno a pensar, conjecturar e solucionar os problemas que aparecem.

Entretanto para utilizar esse tipo de recurso é necessário que o profissional tenha objetivo de aprendizagem definido, pois o mesmo aplicado sem fundamento e organização perde o significado e ao invés de potencializar o ensino e a aprendizagem acabam prejudicados. Desta forma, o papel que o docente desempenha é fundamental para o planejamento, utilização e avaliação das situações didáticas envolvendo esses materiais, uma vez que por si próprios os MD não produzem conhecimento. Matos e Serrazina (1996) acreditam que apenas a manipulação do MD por parte dos educandos não garante uma aprendizagem significativa, é necessário que a seleção do material a ser utilizado seja feita de forma minuciosa e sua aplicação bem orientada pelo docente, para que desta forma possa atingir seus objetivos.

Em virtude do processo socializador de metodologias mencionado, realizou-se com os demais residentes uma oficina com jogos, na qual apresentou-se os números inteiros de maneira lúdica. Neste trabalho, objetiva-se, portanto, discutir a importância do uso de recursos ou materiais didáticos nas aulas de Matemática e analisar, por meio da percepção dos participantes da pesquisa, que tipo de impacto o (des)uso desses recursos ou MD pode causar na efetivação das aulas.

## **METODOLOGIA**

Este é um estudo de natureza teórica e empírica de abordagem quanti-qualitativa. Qualitativa porque houve a necessidade de entender, compreender os elementos do processo em análise (MINAYO, 2007) neste caso, a aprendizagem mobilizada por meio do uso de material didático, em especial, os jogos aplicados na oficina de socialização. Sendo que a pretensão com a sua utilização não foi meramente medir e correlacionar de forma estatística a opinião dos participantes do estudo, mas captar elementos que julgaram pertinentes sobre o uso dos recursos didáticos. Na fase de natureza teórica, a metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica em sites, artigos relacionados às novas práticas de ensino,

principalmente voltadas para o ensino de Matemática, livros também compuseram o material de estudo.

Aplicou-se a oficina Aprendendo os números Inteiros com Jogos no Programa Residência Pedagógica do curso de Matemática da UEPB Campus VII, para (22) residentes com a finalidade de contribuir na sua formação e propor novas metodologias de ensino. A utilização de jogos foi sugerida na tentativa de minimizar as dificuldades dos discentes dos anos finais do ensino fundamental na aprendizagem do conteúdo e a estimulá-los a participar mais ativamente da construção de seu conhecimento. Na etapa do planejamento, escolhemos (03) jogos para compor a oficina, foram elas: trilha dos inteiros, corrida dos inteiros e jogando com os inteiros.

Na oficina de socialização, após a realização dos jogos, aplicou-se um questionário composto por doze (12) itens, com questões objetivas e espaço para os residentes justificarem suas percepções. Este instrumento teve propósito de averiguar as concepções dos jogadores sobre a utilização do material didático experimentado. Com as respostas obtidas, analisaram-se os dados e utilizou-se da estatística descritiva para expor os resultados e, assim auxiliar, na interpretação qualitativa das informações.

## **DESENVOLVIMENTO**

Para fundamentar a proposta didática desenvolvida e para as argumentações contidas neste trabalho, busca-se apresentar a ampla visão de alguns autores sobre o assunto. Para explanar a importância do MD como auxílio no ensino, Bitencourt (2005, p. 229) diz que “os materiais didáticos são mediadores do processo de aquisição de conhecimento, bem como facilitadores da apreensão de conceitos, do domínio de informações e de uma linguagem específica da área de cada disciplina”. Os recursos didáticos podem ser considerados como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18) e assim os jogos também são considerados como MD, para Borin (1996) o jogo pode colaborar para diminuir a visão errônea que alguns alunos têm da disciplina de Matemática, o que às vezes bloqueia na assimilação do conteúdo.

[...] a introdução de jogos nas aulas de Matemática é a possibilidade de diminuir bloqueios apresentados por muitos de nossos alunos que temem a Matemática e sentem-se incapacitados para aprendê-la. Dentro da situação de jogo, onde é impossível uma atitude passiva e a motivação é grande, notamos que, ao mesmo tempo em que estes alunos falam Matemática, apresentam também um melhor

desempenho e atitudes mais positivas frente a seus processos de aprendizagem (BORIN, 1996, p. 09).

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), “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. Propiciam simulação de situações problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações” (BRASIL, 1998, p. 46). Assim os jogos como materiais didáticos são componentes presentes no ambiente de aprendizagem que utilizados pelo professor de forma significativa estimulam o aluno e potencializam a aprendizagem. No ensino de Matemática, os MD podem tornar as aulas mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa.

O MD realmente apresenta pontos positivos para o ensino de matemática, principalmente se os estudantes manusearem o material, como enfatiza Lorenzato (2006, p. 27) “serão mais benéficos à formação dos alunos, porque, da posse do MD, as observações e reflexões deles são mais profícuas, uma vez que poderão, em ritmos próprios, realizar suas descobertas e, mais facilmente, memorizar os resultados obtidos durante suas atividades.” Apesar de todos os benefícios proporcionados pelo MD vale ressaltar que ele apenas auxiliar o professor em sala, assim como salienta Lorenzato.

[...] nunca ultrapassa a categoria de meio auxiliar de ensino, de alternativa metodológica à disposição do professor e do aluno, e, como tal, o MD não é garantia de um bom ensino, nem de uma aprendizagem significativa e não substitui o professor (LORENZATO, 2006, p. 18).

O material didático para ser empregado adequadamente Turrioni e Pérez (2006) enfatiza a importância de socializar sobre o uso de recurso manipulável e o quanto é importante só utilizar essa opção após refletir sobre as vantagens e desvantagens do material. Asseveram também que a maneira de usar o MD está diretamente ligada ao professor, ao assunto a ser trabalho, aos objetivos listados e o tipo de aprendizagem a ser alcançada, pois para Passos (2006, p. 80) “a aplicação inadequada do MD está relacionada com a distância existente entre o material concreto e as relações matemáticas que temos a intenção que eles representem, e também quanto à seleção dos materiais na sala de aula”.

Para que seja aproveitado da melhor forma o material didático Rêgo e Rêgo (2006, p. 54) elencam alguns fases para o professor aplicar no decorrer da aula, como “dar tempo para

que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente); Incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos; Mediar, sempre que necessário, o desenvolvimento das atividades, por meio de perguntas ou da indicação de materiais de apoio, solicitando o registro individual ou coletivo das ações realizadas, conclusões e dúvidas; Realizar uma escolha responsável e criteriosa do material; Planejar com antecedência as atividades, procurando conhecer bem os recursos a serem utilizados, para que possam ser explorados de forma eficiente, usando o bom senso para adequá-los às necessidades da turma, estando aberto a sugestões e modificações ao longo do processo, e sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material”.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Selecionaram-se os jogos Corrida dos inteiros, Jogando com os números inteiros e Trilha dos inteiros devido à possibilidade de abordagem objetiva dos conteúdos, tais como: realizar as quatro operações com números negativos, efetuar expressões numéricas, identificar oposto e o módulo, efetivar cálculo mental de uma forma diferente e criar estratégias com os números sorteados. Os residentes foram distribuídos em relação à quantidade de participantes por jogo e, ao final de cada partida, eles revezavam os tabuleiros para passar por todos os jogos.

**Imagem 1:** Os residentes com os jogos Trilha dos Inteiros, Jogando com os Inteiros e Corrida dos Inteiros.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2018.

Percebe-se que o ato de jogar instigou os licenciandos de Matemática, que demonstraram-se motivados ao realizar as partidas e as operações para concluir as jogadas. Notou-se, em alguns momentos, a necessidade de resolver as expressões no papel, ficando nítida a dificuldade de alguns em realizar as operações e fazer uso das propriedades dos

(83) 3322.3222

contato@conapesc.com.br

www.conapesc.com.br

números inteiros mentalmente, mesmo sendo estudantes de nível superior. Por mais que, em algumas situações, existisse essa dificuldade, os residentes não desistiram e continuaram a jogar e no decorrer do jogo foram exercitando o cálculo mental. Suponha-se que essas dificuldades presenciadas no ensino superior são resultados de lacunas formativas oriundas da Educação Básica ainda não sanadas, o que é preocupante e, por outro lado, evidencia a importância do uso de recursos ou MD por parte dos professores em sala.

Esta inserção possibilita ao aluno aprender no seu próprio ritmo e minimizar as lacunas que venham a surgir, entretanto, é necessário salientar que mesmo utilizando esses materiais não é possível somente com o uso destes garantir a aquisição do conhecimento por completo, pois as intervenções propostas pelos docentes são fundamentais, desde a escolha do material até a avaliação de sua utilização junto a turma. Ainda é imprescindível que o discente esteja disposto a aprender para que juntos articulem a construção do conhecimento. Assim, uma das contribuições significativas do uso dos jogos é a maior adesão dos estudantes ao seu processo de aprendizagem.

Para se efetivar um processo de aprendizagem em que o estudante assuma um papel ativo, além do uso de novos recursos é necessário mudanças frente ao objeto de estudo, o conhecimento matemático a ser trabalhado em cada aula por parte de professores e estudantes. Assim para poder-se caracterizar o ensino como construção e não mera transmissão, mais que inserção de novos MD é necessária à mudança na percepção, na ideologia e nas crenças do docente ao elaborar e promover as situações didáticas. É preciso estimular os estudantes a pensar, questionar, raciocinar, estruturar e argumentar em torno de sua lógica de pensamento matemático e assim os alunos compreenderem os conceitos matemáticos.

Após a execução dos jogos com os profissionais em formação, os vinte e dois (22) residentes responderam ao questionário e a partir das informações compiladas obteve-se o seguinte perfil: catorze (14) são homens e oito (08) mulheres, dos quais dezenove (19) estão na faixa etária de até 25 anos; dois (02) de 31 a 40 anos e apenas um (01) de 26 a 30 anos. Dentre os residentes, (18) não lecionam e (04) exercem a docência em Matemática lecionando nos anos finais do Ensino Fundamental. Ao questionarmos se eles consideram o material didático dos Números Inteiros utilizados na oficina adequados ao ensino, os (22) alunos responderam de forma afirmativa, sendo algumas das justificativas assim destacadas: “Pois vão trazer novos conceitos como também uma rapidez no raciocínio lógico-matemático”; “Porque possibilita uma aula construtiva e interativa de forma clara e objetiva”; “É uma forma de motivar os alunos a aprenderem de um método diferente”.

Todo o grupo de respondentes afirmou que os MD a exemplo dos jogos tornam as aulas muito atrativas, instigantes e dinâmicas. Para tanto, argumentaram da seguinte maneira: “Induz o aluno a querer vencer o jogo e com isso aprender mais”; “O material chamará a atenção dos alunos, além de gerar uma boa discussão sobre o conteúdo”; “Os jogos são uma forma de mostrar a Matemática de forma lúdica, pois mostra que podemos aprender brincando”. Nas avaliações dos jogos pelos estudantes, dezoito (18) consideram as propostas como ótimas e quatro (04) como boas. Nas justificativas todos se referiram sobre a dinamização nas aulas, como aborda um dos residentes: “São ótimos, pois são práticos, dinâmicos e promovem a familiarização do aluno com o conteúdo abordado”.

Na opinião dos participantes, os jogos utilizados na oficina contribuem para o ensino-aprendizagem, desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e espacial, de concentração, de interpretação, de investigação e decisão lógica. Nos jogos, segundo a percepção dos licenciandos, foram abordados claramente os conceitos de oposto, módulo e números negativos. Ao serem questionados sobre a possibilidade de utilizar esses materiais em suas futuras aulas, 95% dos alunos responderam de forma positiva.

Outro aspecto que o questionário buscou captar foi à percepção dos graduandos sobre a potencialidade dos jogos em proporcionar que o educando avance sozinho no processo de aprendizagem do assunto explorado, desenvolvendo um raciocínio lógico sobre os Números Inteiros. Posicionando-se de forma afirmativa 50% destacou-se o seguinte enunciado: “esses materiais fazem os alunos pensarem, criarem táticas relevantes para ganhar e proporcionar uma interação diferente” e 50% disse que tal desenvolvimento ocorria em partes visto que o “o professor deve complementar a ideia do jogo, analisando os outros possíveis casos que podem aparecer”. Observa-se deste modo que parte significativa dos professores em formação reconhece que o uso do material por si só não anula a importância da intervenção e condução do docente durante a utilização dos MD, corroborando a ideia já evidenciada neste trabalho.

Ainda explorando sobre as concepções dos residentes em relação ao uso de materiais didáticos, verifica-se que o MD no ponto de vista de vinte (20) graduandos conduz o educando a situações que possibilitam a aprendizagem, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas e dois (02) indicaram a opção que apesar do material didático geralmente despertar o interesse de quem aprende, ele pode não apresentar o sucesso esperado pelo professor. Na assertiva o MD facilita o trabalho docente tendo em vista que pode ser um eficiente regulador de ritmo para os estudantes, 100% dos residentes optou por essa afirmação

e também definiu caracterização de um bom material pelo modo como é aplicado em sala de aula, sabendo o porquê, o como e o quando usá-lo.

Ao final do instrumento, foram solicitados a avaliar seu próprio desempenho na oficina, sendo a classificação assim distribuída: treze (13) excelente, oito (08) bom e um (01) regular. Estas percepções podem sinalizar que o processo do jogo leva o participante a avaliar como está o nível de seus conhecimentos e habilidades em destaque nas atividades, gerando uma tomada de consciência sobre o processo de aprendizagem a partir da percepção do próprio estudante e não meramente a partir da ótica do professor, ao corrigir um exercício comum ou mesmo uma prova.

Desse modo, avaliaram e classificaram a oficina e obteve-se como análise geral para as propostas didáticas que dezesseis (16) sujeitos assinalaram excelente e oito (08) que as classificaram como boa. Em virtude das respostas concedidas, percebe-se que os residentes possuem conhecimento prévio sobre o assunto, o que lhes permite fazer uma reflexão do ponto de vista de quem vai assumir uma sala de aula, na qual abordará esse conteúdo futuramente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de MD é importante como componente da metodologia de ensino, uma vez que oportuniza aos docentes de Matemática inovar sua prática pedagógica, incrementando-a de forma dinâmica e interativa. Nas aulas de Matemática, na maioria das vezes, “prevalece” à transmissão, exposição dos conteúdos e a realização de exercícios de fixação exigindo do discente não muito além da repetição da informação que recebeu verbalmente.

A oficina sobre o conjunto dos Números Inteiros realizada junto aos discentes do Projeto Residência Pedagógica apresentou outra perspectiva para tornar a aula de Matemática dinâmica, no âmbito do conteúdo proposto, estimulando os alunos a pensarem e resolverem problemas, sem deixar de lado os conceitos matemáticos, aliando, dessa maneira, teoria e prática

Foi notório que o uso do MD, em especial os jogos, pode contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico, do cálculo mental, entre outras habilidades. Contudo, é necessário planejamento, organização e cuidado ao escolher o material a ser trabalhado e, novamente ressalta-se que o MD não garante a efetividade da aprendizagem do conteúdo

sozinho, é preciso o professor mediar de forma eficiente as relações entre o conteúdo e o jogo a ser trabalhado.

Reafirma-se: devido ao uso de MD abranger e potencializar outros elementos e não meramente o recurso em análise, mas toda uma situação didática que não começa nem se encerra com sua utilização, assim é de suma importância desenvolver outros estudos e considerar mais discussões problematizando o uso de MD.

## **REFERÊNCIAS**

BITENCOURT, C, M, F. **Ensino de História: Fundamentos e Métodos**. São Paulo: Cortez Editora, 2005, p. 229.

BORIN, J. **Jogos e Resolução de Problemas: Uma Estratégia Para as Aulas de Matemática**. São Paulo: IME-USP, 1996, p. 09.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 5ª a 8ª Séries do Ensino Fundamental**. Matemática. Brasília: MEC/SEF, 1998, p. 97.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998, p. 46.

LORENZATO, S. Laboratório de Ensino de Matemática e Materiais Didáticos Manipuláveis. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006, p. 15-30.

MATOS, J, M. SERRAZINA, M, L. **Didática da Matemática**. Universidade de Lisboa, 1996.

MINAYO, M, C, S. DESLANDES, S, F. et al. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade. O desafio da Pesquisa Social**. 26. ed. Petropolis: Vozes, 2007.

PASSOS, C, L, B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sérgio. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006, p. 80.

RÊGO, R, M; RÊGO, R, G. **Desenvolvimento e uso de materiais didáticos no ensino de matemática**. In: LORENZATO, Sérgio. Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006, p. 54.

TURRIONI, A, M, S; PEREZ, G. **Implementando um laboratório de educação matemática para apoio na formação de professores**. In: LORENZATO, Sérgio.



Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores. Campinas: Autores Associados, 2006.