



---

## INSERÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA PARA RESOLVER TAREFAS MATEMÁTICAS

**Charlâni Ferreira Batista Rafael**<sup>1</sup>

**Claudia Lisete Oliveira Groenwald**<sup>2</sup>

### Relações de professores de Matemática com materiais didáticos

**RESUMO:** Este artigo é resultado de uma pesquisa realizada na Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IX, com discentes matriculados no 5º semestre no componente curricular Laboratório do Ensino de Matemática II, do curso de Licenciatura em Matemática. Teve como pressuposto a concepção de que os materiais didáticos podem colaborar para um ensino de Matemática que instigue a curiosidade e motivação por parte do educando. Compreendendo que a escolha destes materiais, pode colaborar, ou quando realizadas escolhas equivocadas, pode prejudicar a aprendizagem do conteúdo matemático proposto. O problema de pesquisa foi: Quais as contribuições de uma plataforma com um sistema integrado de ensino-aprendizagem (SIENA) para acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática quando estudam sequências didáticas envolvendo os conteúdos de frações e números decimais? Tem como objetivo observar as contribuições que a plataforma SIENA pode dar a acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática quando se trata de sequências didáticas envolvendo os conteúdos de frações e números decimais. Na formação inicial de professores de Matemática tem-se a oportunidade de conhecer e utilizar diferentes materiais didáticos para resolver tarefas matemáticas. Nessa vertente, foi escolhida a plataforma Siena para estudar sequências didáticas sobre os conteúdos de fração e números decimais. O método escolhido para a realização da pesquisa foi o estudo de caso tendo a pesquisa bibliográfica como suporte teórico. Os resultados apontam que a utilização de uma plataforma com um sistema integrado de ensino e aprendizagem pode, entre outras contribuições, instigar os alunos a quererem aprender os conteúdos propostos.

**Palavras Chave:** Educação Matemática. Materiais didáticos. Plataforma de ensino. SIENA.

### MATERIAIS DIDÁTICOS X TAREFAS MATEMÁTICAS

O ensino de conteúdos matemáticos requer planejamentos específicos que atendam as expectativas dos alunos corroborando para uma aprendizagem que tenha significados. Nesse interim, surge a necessidade de inserir, durante as aulas, materiais didáticos que venham ao encontro da resolução de tarefas matemáticas. Ressaltando apenas que a depender do autor a nomenclatura pode variar de materiais didáticos para recursos didáticos.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática. Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). charlanibatista@gmail.com

<sup>2</sup> Doutora em Ciências da Educação. Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). claudiag@ulbra.br

Trazendo inicialmente as definições inerentes ao tema, tem-se Lorenzato (2006) que define material didático como “qualquer instrumento útil ao processo de ensino e aprendizagem” (LORENZATO, 2006, p. 18). Complementando, Zabala (1998) afirma que todos os meios que o professor usa para ensinar são designados por ‘recursos didáticos’. No entanto, Chamorro (2003) adverte que o recurso didático não é em si um conhecimento, mas o meio que auxilia a construção do conhecimento e a sua compreensão.

Dando continuidade às definições apresentadas surge a necessidade de compreender o que são tarefas matemáticas na visão de alguns autores e estudos sobre o tema.

Nas Normas Profissionais para o Ensino de Matemática (NCTM, 1991/1994), citadas por Ponte (2014, p. 20), o conceito de tarefas implica em dizer que “*as tarefas são os projetos, problemas, construções, aplicações, e exercícios em que os alunos se envolvem. Elas fornecem os contextos intelectuais para o desenvolvimento matemático dos alunos*”. Para tanto, indica que o professor de Matemática deve colocar tarefas aos alunos que sejam baseadas em Matemática correta e significativa; no conhecimento das compreensões, interesses e experiências dos alunos, e no conhecimento das diversas maneiras como diferentes alunos aprendem Matemática (NCTM, 1991/1994).

Observa-se a abrangência que o conceito envolvendo tarefas pode alcançar, no entanto, um determinante de grande relevância será a forma como é direcionada em sala de aula, dentro do ensino de Matemática, considerando que:

A tarefa proposta torna-se o objeto da atividade dos alunos e a proposta de tarefas em conjunto com as ações a elas respeitantes realizada pelo professor constitui o principal método pelo qual se espera que a Matemática seja transmitida aos alunos (CHRISTIANSEN E WALTHER 1986, p. 224)

Para os autores, as tarefas proporcionam uma oportunidade para o trabalho em Matemática, não no sentido de apresentar diretamente os conceitos e procedimentos matemáticos, mas, mostrando a importância das atitudes e concepções daqueles que estão envolvidos na ação. Nessa perspectiva, afirmam que

A tarefa em si não ‘contém’ conceitos ou estruturas matemáticas. Uma atividade ‘cega’ numa tarefa não assegura que a aprendizagem ocorra como se pretende. A tarefa é interpretada sob influência de diversos fatores, e a atividade é condicionada pelas ações do professor, que são também realizadas e interpretadas segundo as atitudes e concepções, respectivamente, do professor e do aluno. (CHRISTIANSEN E WALTHER 1986, p. 250)

Ponte (2014, p. 14) traz a ideia de tarefas com elemento organizador da atividade de quem aprende podendo ter mais de uma finalidade:

[...] existem tarefas cuja principal finalidade é apoiar a aprendizagem, outras que servem para verificar o que aluno aprendeu (tarefas para avaliação), outras, ainda, que servem para compreender de modo aprofundado as capacidades, processos de pensamento e dificuldades dos alunos (tarefas para investigação).

A finalidade a que se propõe a tarefa deve ser definida previamente pelo professor que, ao planejar suas aulas, define a sequência de conteúdos com os quais irá trabalhar. No entanto, a escolha dos conteúdos não finaliza o processo, ao contrário, apenas dá início, visto que as abordagens dos conteúdos requerem metodologias que facilitem o ensino e alcancem um número cada vez maior de alunos motivados. Para isso”, é preciso que haja “a utilização de materiais diversificados, e cuidadosamente selecionados, ao invés da “centralização” em livros de texto é também um princípio facilitador da aprendizagem significativa crítica”. (MOREIRA, 2011, p.229).

Um objetivo do professor para proposição de atividade diversificadas pode estar na “busca de desenvolver no aluno a habilidade de elaborar um raciocínio lógico e fazer uso inteligente e eficaz dos recursos disponíveis, para que ele possa propor boas soluções às questões que surgem em seu dia-a-dia, na escola ou fora dela” (DANTE, 2005, p.11) . Infelizmente, a rotina criada pelo uso constante e exclusivo do livro didático pode acarretar uma comodidade que impede o aluno de sair de sua zona de conforto e buscar alternativas diferentes das utilizadas cotidianamente.

Para que os objetivos planejados sejam alcançados é importante estabelecer alguns critérios como propõe Rêgo; Rêgo (2006, p. 54):

- I. Dar tempo para que os alunos conheçam o material (inicialmente é importante que os alunos o explorem livremente);
- II. Incentivar a comunicação e troca de ideias, além de discutir com a turma os diferentes processos, resultados e estratégias envolvidos;
- III. 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;
- IV. Realizar uma escolha responsável e criteriosa do material;
- V. 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;
- VI. Sempre que possível, estimular a participação do aluno e de outros professores na confecção do material.

Mesmo seguindo as orientações dos autores faz-se necessário entender que as atividades manipulativas ou visuais não garantem a aprendizagem. “Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno” (LORENZATO, 2006, p. 21).

## **METODOLOGIA**

Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica explorando textos sobre materiais didáticos e tarefas matemáticas para que fosse possível a instauração de debates e reflexões sobre a necessidade de análise de tarefas matemáticas para o planejamento didático. Segundo Gil (2008) a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.

A continuidade da pesquisa aconteceu por meio de um estudo de caso, considerando que, para Yin (2005, p. 32), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real”.

A investigação ocorreu durante as aulas do componente curricular Laboratório do Ensino de Matemática II, do curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Campus IX em Barreiras no estado da Bahia, tendo como recurso didático o sistema SIENA.

Os participantes da pesquisa foram 09 acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática do 5º semestre. Os encontros foram semanais e em todos havia a utilização da plataforma SIENA para estudo e análise de sequências didáticas com os conceitos de Frações e Números Decimais. Entre uma tarefa e outra houve discussões incluindo as dúvidas que foram surgindo. Os alunos, individualmente, estudavam o conteúdo apresentado na plataforma e posteriormente, resolviam as atividades. Os resultados traziam oportunidade de, depois das discussões, refazerem a questão incorretas e analisarem os equívocos cometidos utilizando referenciais teóricos adequados.

As tarefas matemáticas contidas na plataforma estavam agrupadas em sequências que variavam em relação a quantidade de atividades propostas. As questões traziam elementos gráficos que ajudam na compreensão do enunciado. Ao

final das tarefas vivenciadas na plataforma os acadêmicos relataram a experiência vivenciada.

A análise de dados ocorrerá por meio de uma abordagem qualitativa, considerando que a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis (MINAYO, 2001).

Os relatos dos alunos serão apresentados de forma agrupada considerando a aproximação das ideias e os nomes verdadeiros dos acadêmicos serão substituídos por números cardinais sem estabelecer nenhum critério de ordem.

## RESULTADOS

A opção de escolha de uma plataforma para estudar sequências didática surgiu do interesse de compreender a ordem sequencial que deve ser planejada para explorar os conteúdos de frações e números decimais. Muitas vezes a falta de estudos ou pesquisas na área de atuação impulsiona o professor a seguir o livro didático da forma como está, obedecendo a ordem de conteúdos propostas nos livros sem uma reflexão mais aprofundada.

Espera-se que a proposição de um recurso didático tecnológico instigue o aluno a querer explorá-lo, visto que, as tecnologias tem ocupado um espaço cada vez mais significativo no mundo contemporâneo . Buscar alternativas que favoreça o ensino do conteúdo só reforça a fala de Lorenzato: “A atuação do professor é determinante para o sucesso ou fracasso escolar” (LORENZATO, 2006, p. 23). Não obstante, há uma série de fatores que devem ser considerados, mas, o professor tem um papel relevante nos processos de ensino e aprendizagem.

A partir das experiências vivenciadas por meio do SIENA, tem-se os relatos que serão apresentados sem seguir nenhum critério de ordem.”

O discente de número 1 falou da necessidade do professor trazer recursos didáticos para ensinar os conteúdos matemáticos: *“tivemos o prazer de aprender novas técnicas de ensino e aprendizado matemático, para obter uma melhor atenção de nossos alunos visto que o conteúdo matemático se torna por muitas vezes um obstáculo para o aluno, pelo fato do seu conteúdo ser uma disciplina abstrata e muitas das vezes fora do contexto sociocultural dos estudantes tornando-se uma disciplina*

*chata e metódica causando desinteresse e até mesmo desgosto quando não compreende o que é proposto.*

O relato do discente de número 1 traz elementos que o posiciona como futuro professor de Matemática preocupando-se em trazer alternativas que motive o aluno a aprender os conteúdos propostos, visto que “o aluno é um sujeito ativo na construção do seu conhecimento; ele aprende a partir de suas experiências e ações, sejam elas individuais ou compartilhadas com o outro” (FIORENTINI; MIORIM, 1990, p. 6).”

Os discentes de números 2 e 3 fazem referência à Plataforma SIENA como recurso didático que contribui com os processos de ensino e aprendizagem concordando com a definição de que o Sistema é “capaz de comunicar informações sobre o conhecimento dos alunos em determinado tema, tem o objetivo de auxiliar no processo de recuperação de conteúdos matemáticos [...]”(GROENWALD; RUIZ, 2006, p. 26).

Para o discente de número 2 “*O sistema é relevante para o processo de ensino-aprendizagem, que pode possibilitar a aprendizagem significativa, sendo utilizado tanto pelo docente como pelos estudantes, como uma ótima ferramenta nas aulas*”. Enquanto o discente de número 3 expõe que “*O Siena se trata de um meio diferenciado de aprendizado do conteúdo matemático básico, desenvolvido no ensino fundamental. De forma alternativa, nos mostra uma nova maneira de ministrar o componente curricular, seguindo uma sequência didática visando a completa aprendizagem do conteúdo em questão*”.

Os relatos citados vem ao encontro da concepção de que refletir sobre a utilização de material didático manipulável no ensino de matemática é de grande importância para os cursos de formação de professores, uma vez que são nestes cursos de formação que os professores deverão aprender a utilizar corretamente os materiais manipuláveis (LORENZATO, 2006).

O discente de número 4, além de considerar todo o processo vivenciado como lúdico, ressalta a importância do trabalho em equipe: “*Em toda nossa experiência com a plataforma, quando estávamos com alguma dificuldade procurávamos tirar as dúvidas ou com os próprios colegas ou com a docente. Após acostumar com a interface todo o processo restante de aprendizado foi natural, discutimos o quanto aquele processo lúdico facilitaria para muitos indivíduos aprender matemática, respondemos diversas questões tanto em sala quanto em casa, e sempre que não entendíamos algo resolvíamos em grupo*”.

Os discentes de números 5 e 6 falaram da utilização das tecnologias em sala de aula. Discente de número 5: *“Através dessa experiência com o uso da ferramenta web da ULBRA, nota-se cada vez mais a necessidade da inserção da tecnologia como um instrumento facilitador do conhecimento e da aprendizagem nas escolas, auxiliando o professor a mediar o conhecimento durante a aula, visando uma melhor compreensão dos conceitos pelos alunos, mas essa inserção da tecnologia teve ocorrer de modo que beneficie a construção do conhecimento, e não atrapalhe, sendo apenas uma ferramenta auxiliar”*.

O discente de número 6 comenta que *“a plataforma apresentava questões bem elaboradas, mostrando ao aluno que a matemática está em todos os lugares, e não algo restrito ao livro didático, me mostrou também que a tecnologia pode ser uma grande aliada do professor, pois aproxima mais o ensino do mundo tecnológico fazendo com que assim alcance mais os alunos, pois nos dias atuais o aluno está cada vez mais distante do livro e com isso dá mais de uma alternativa na hora de estudar*. Os comentários confirmam que ao longo da evolução da humanidade, Matemática e tecnologia se desenvolveram em íntima associação, numa relação que poderíamos dizer simbiótica (D’AMBROSIO, 1996).

Os discentes de números 7, 8 e 9 falam das tarefas matemáticas de uma abrangente. Mas, antes de trazer os relatos é bom ressaltar que o delineamento da tarefa varia amplamente, dependendo das pessoas que participam (delimitadores) e o contexto (WATSON ET AL. (2013) e MARGOLINAS (2013)).

Para o discente de número 7: *Além de complementar o nosso conhecimento sobre os temas, essa atividade também propiciou uma análise minuciosa das sequências destinadas para o estudo de frações e números racionais*. Discente de número 8: *Os conteúdos matemáticos apresentados no sistema abrangem todo ensino básico, e eles utilizaram vários instrumentos para explicar conceitos e aborda os conteúdos de forma dinâmica aproximando com o cotidiano vivenciado pelos alunos*. Discente de número 9: *As experiências com as questões foram muito boas e observa-se uma ordem de conteúdo, o que facilita para o estudante*.

Tais depoimentos demonstram que a tarefa e seu desenvolvimento geram ações, as quais professor e estudantes compartilham diferentes experiências (PONTE E QUARESMA, 2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada trouxe a oportunidade de vivenciar situações em sala de aula que permitiram reflexões coletivas incitando os acadêmicos a questionar a forma como os conteúdos matemáticos têm sido ensinados e como fazer diferente. Houve a aquisição de um novo olhar em relação a proposição de tarefas matemáticas, sem ficar se limitando apenas ao livro didático, tendo a necessidade primordial de realizar planejamentos para colocar em prática no decorrer das aulas.

No entanto, a investigação não trouxe apenas oportunidades e aquisições, ponderando que foi possível identificar as contribuições que a plataforma SIENA propiciou aos acadêmicos do curso de licenciatura em Matemática em relação a sequências didáticas envolvendo os conteúdos de frações e números decimais.

Com base nos relatos foi possível observar: que o uso de materiais didáticos nas aulas de matemática pode instigar os alunos a quererem aprender os conteúdos propostos; entenderam sobre a importância do trabalho em equipe, visto que mesmo realizando as atividades individualmente compartilhavam com os colegas as dúvidas que iam surgindo dando espaço a reflexões; perceberam o quanto as tecnologias podem ser úteis nas aulas de Matemática, isso porque, vivenciaram, na prática, a utilização das tecnologias digitais para resolver tarefas matemáticas; evidenciaram a constatação da importância do planejamento através das observações feitas sobre a sequência das questões.

Para tanto, pode-se afirmar que o problema de pesquisa foi respondido e o objetivo proposto fora alcançado. Contudo, é preciso que investigações desse gênero sejam realizadas com mais frequência a fim de fomentar tanto o ensino quanto a aprendizagem de conteúdos matemáticos.

## REFERÊNCIAS

CHAMORRO, M.C. **Didáctica de las Matemáticas para Primaria**. Madrid: Pearson Educación, 2003.

CHRISTIANSEN, B., & WALTHER, G. Task and activity. In B. Christiansen, A. G. Howson & M. Otte (Eds.), **Perspectives on mathematics education** (pp. 243-307). Dordrecht: D. Reidel, 1986.

GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira; RUIZ, Lorenzo Moreno. **Formação de Professores de Matemática**: uma proposta de ensino com novas tecnologias. Acta Scientiae, Canoas, v. 8, n. 2, jul./dez. 2006.



D'AMBROSIO, Ubiratan. **Da Realidade à Ação** – reflexões sobre educação e matemática. 3. ed., Campinas – SP: Ed. Da Universidade Estadual de Campinas, 1986.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da Resolução de Problemas de Matemática**. 12ª edição. São Paulo, 2005.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A. Uma reflexão sobre o uso dos materiais concretos e jogos no ensino da matemática. **Boletim da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**, São Paulo: SBEM-SP, n.7, p. 5-10, 1990.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

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.

MINAYO, Maria. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. *In*: MINAYO, Maria. C. S (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MOREIRA, M.A. **Teorias de Aprendizagens**, São Paulo, EPU, 2011.

PONTE, João Pedro da (Org.) **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Coleção encontros de educação. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M. O papel do contexto nas tarefas as matemáticas. **Revista Interecções**, Lisboa, n. 22, p. 196-221, 2012.

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.

WATSON, A. et al., C. Introduction. *In*: MARGOLINAS, C. (Ed.). **Task Design in Mathematics Education**. Proceedings of ICMI Study 22. Oxford: ICMI, v. 1. p. 19-26, 2013.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZABALA, A. **A prática educativa: Como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998.