



Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Educação a Distância da UFSM - EAD
Universidade Aberta do Brasil - UAB

Especialização em Tecnologias da Informação e Comunicação
Aplicadas à Educação

Polo: Restinga Seca – RS

Disciplina: Elaboração de Artigo Científico

Professor Orientador: Prof^a. Dr^a. Karla Marques da Rocha

Data da defesa: 07 de dezembro de 2012.

Objetos de aprendizagem: possibilidades e desafios no ensino da matemática para os anos iniciais

Targets of learning: Possibilities and challenges of teaching mathematics for the first grades

MARCUZZO, Vanessa.

Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS.

Resumo

O presente artigo tem por objetivo analisar o uso de objetos de aprendizagem como recurso metodológico para as aulas de matemática, nos anos iniciais do ensino fundamental. Neste âmbito, consideram-se as tecnologias da informação e da comunicação como uma das possibilidades para a inserção de novas metodologias no ensino e aprendizagem da matemática nas escolas, podendo despertar maior interesse e motivação dos estudantes e oferecer novas possibilidades de abordagem dos conteúdos. Neste estudo, foram ministrados os conteúdos programáticos em sala de aula e, após, feita uma intervenção, utilizando-se dos objetos de aprendizagem matemáticos. O resultado foi bastante gratificante pelo envolvimento dos alunos, além de ter promovido uma reflexão dos professores acerca da abordagem da matemática em sala de aula e da inclusão da tecnologia em seus planejamentos. Pode-se perceber que os objetos de aprendizagem, aliados ao ensino da matemática, proporcionam aos alunos um ambiente de constante interação e experimentação das atividades.

Palavras-chave: Tecnologia, objetos de aprendizagem, matemática, anos iniciais.

Abstract:

The present essay aims to analyze the using of learning tools as a methodological resource for mathematics classes, in the primary school first grades. Within this framework, technologies of information and communication are considered as one of the possibilities to the insertion of new methodologies of teaching and learning mathematics at schools, being able to arouse student's interest and motivation for learning, offers new possibilities of handling the contents in addition. In this research, programmatic contents were taught in the classroom and later tools of mathematical learning were utilized. The results were considerably rewarding, mostly for the student's arouse of interest. Besides, it also was able to bring to teachers reflections about how to better handle mathematical contents in the classroom and about the inclusion of this tool in their class plans. It is possible to observe that these learning methods in mathematical teaching provide to students an environment of constant interaction and experimentation of activities.

Keywords: Technology, learning tools, mathematics, first grades.

INTRODUÇÃO

O desempenho dos alunos do ensino fundamental, no que se refere à disciplina de matemática, ainda deixa muito a desejar nas escolas, fato que se evidencia pelo baixo aproveitamento obtido nos instrumentos de avaliações nacionais, estaduais e municipais. Como alternativa metodológica e possibilidade para superar estes índices, propõe-se o uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) no ensino da matemática desde os anos iniciais.

Neste processo de inserção das ferramentas tecnológicas na construção do conhecimento matemático surgem alguns desafios, como a formação do docente e a infraestrutura oferecida pelo estabelecimento de ensino que, nem sempre, atendem as reais necessidades. Por outro lado, quando bem orientado, o aluno percebe que as tecnologias, que utiliza em casa com diferentes finalidades, podem ser úteis e motivadoras para o processo de ensino e aprendizagem.

No contexto das TIC, verificaram-se as contribuições que os Objetos de Aprendizagem (OA) podem oferecer aos estudantes na disciplina de matemática e como o profissional no exercício da docência sente-se diante desse tipo de desafio.

De acordo com a terminologia adotada pelo Learning Technology Standards Committee (LTSC) do Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), "objeto

de aprendizagem é qualquer entidade, digital ou não digital, que possa ser utilizada, reutilizada ou referenciada durante o aprendizado suportado por tecnologias" (2002). Para isso, foi analisado o desempenho de dois objetos utilizados neste estudo, bem como possibilidades de aplicações dos mesmos em relação ao que é abordado em sala de aula.

Nessa perspectiva, foram ministrados alguns conteúdos programáticos de matemática previstos para a sala de aula e, após, foi realizada uma intervenção, utilizando-se os objetos de aprendizagem. A pesquisa qualitativa, utilizando como recurso metodológico o estudo de múltiplos casos, foi realizada com alunos 2º ano (7 anos) e 4º ano (9 anos) do Ensino Fundamental, do Centro Educacional Camobi, localizado em Santa Maria-RS, próximo à UFSM.

O local escolhido e o tema fazem parte do ambiente de trabalho da pesquisadora, que ministrou aulas de informática durante um semestre neste estabelecimento de ensino, trabalhando com jogos educativos e objetos de aprendizagem relacionados aos contextos de sala de aula. Pelo fato de que a informática era vista como um entretenimento ou atividade desfragmentada do planejamento de cada professor e percebendo o envolvimento dos estudantes nas atividades, surgiu a proposta de abordar possibilidades significativas e motivadoras para os envolvidos, onde possam fazer suas experimentações e relações com a matemática, conforme o programa curricular.

1 INSERÇÃO DAS TECNOLOGIAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS

As vertiginosas evoluções socioculturais e tecnológicas do mundo atual geram incessantes mudanças nas organizações e no pensamento humano e revelam um novo universo no cotidiano das pessoas. Isso exige independência, criatividade e autocrítica na obtenção e na seleção de informações, assim como na construção do conhecimento (ALMEIDA apud TEZANI, 2011, p. 41).

Tomando como base a citação acima, percebe-se que é indispensável a integração entre as tecnologias disponíveis para a atual geração e o processo de ensino e aprendizagem. As tecnologias na educação podem auxiliar as relações entre o professor e o aluno, e entre o ensino e a aprendizagem, já que possibilitam a

construção colaborativa do conhecimento com diversas opções e de acordo com seus interesses.

Ao professor, cabe o papel de instigar a curiosidade do aluno para que, através da busca e experimentação de novas informações, produza novos conhecimentos, interaja mais e se torne um agente ativo neste processo. Os efeitos positivos, geralmente, emergem quando os alunos realizam atividades desafiadoras e criativas, utilizando as possibilidades oferecidas pelas tecnologias.

Conforme Moran (2007, p. 23), “aprendemos quando relacionamos, estabelecemos vínculos, laços entre o que estava solto, caótico, disperso, integrando-o em um novo contexto, dando-lhe significado, encontrando um novo sentido”.

Por isso, ao utilizar as TIC, o professor deve estar atento para que estes recursos façam parte de seu planejamento, ajustando-as, desta maneira, às necessidades dos alunos. Se a tecnologia não for acompanhada adequadamente, ou não estiver inserida no conteúdo e adaptada ao público alvo, provavelmente não irá desempenhar seu papel ideal no processo de ensino e aprendizagem, gerando desinteresse e, com isso, tornando-se desestimulante para o aluno.

Paralelamente a este fato, ressalta-se que, para as inovações e as mudanças no processo de ensino e aprendizagem ocorrerem, é necessária a iniciativa por parte do próprio aluno. Um estudante motivado e participativo forma-se sujeito de sua ação, já que ao mesmo tempo estimula o professor e contribui para uma relação harmoniosa entre ambos, refletindo em benefícios para o processo de ensino e aprendizagem. Ao encontro desta ideia, Moran (2007, p. 17) ressalta que “alunos motivados aprendem e ensinam, avançam mais, ajudam o professor a ajudá-los melhor”.

2 OS OA NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Desde os primeiros anos, as crianças já estabelecem os primeiros fundamentos para o desenvolvimento matemático através de suas experiências e vivências diárias. Assim, propõe-se neste trabalho uma integração entre a tecnologia

e a matemática desde os anos iniciais, a fim de proporcionar um ambiente lúdico e contextualizado para a construção do conhecimento matemático.

Para tanto, o professor deve contemplar em seus planejamentos a inserção de atividades que envolvam a tecnologia mediada pelo lúdico. Este ambiente estimulante, onde tecnologia e ludicidade estão em constante integração, pode ser uma alternativa viável para a desmistificação do ensino da matemática já nos anos iniciais.

A educação lúdica na sua essência, além de contribuir e influenciar na formação da criança, possibilitando um crescimento sadio e permanente integra-se ao mais alto espírito de uma prática democrática enquanto investe em uma produção séria do conhecimento (ALMEIDA apud LOPES, 2009, p. 06).

Dessa forma, ao mesmo tempo em que a criança está interagindo em um ambiente motivador, ela está construindo seus conhecimentos através de suas percepções e experimentações. Nessa perspectiva, uma alternativa lúdica para o desenvolvimento significativo de um processo de construção dos saberes matemáticos é a utilização dos objetos de aprendizagem.

Os objetos de aprendizagem quando bem escolhidos ajudam o aluno em várias etapas do processo de aprendizagem como a relacionar novos conhecimentos com os que já sabiam fazer e testar hipóteses, pensar onde aplicar o que estão aprendendo, expressar-se por meio de várias linguagens, aprender novos métodos, novos conceitos, e a ser crítico. Além de que motivam e contextualizam um novo conteúdo curricular a ser tratado (NUNES apud MANDELLO, 2009, p. 05).

Assim, percebe-se a importância da análise e estudo do objeto de aprendizagem que se pretende trabalhar, para que o mesmo possua, além do conteúdo a ser explorado, um contexto no qual o estudante possa fazer novas descobertas estimulado por sua motivação. Do contrário, se não forem bem escolhidos, os objetos de aprendizagem podem gerar desmotivação por parte dos alunos. E, se proporcionarmos um ambiente de aprendizagem com o uso de objetos adequados desde os anos iniciais de escolarização, a matemática será desenvolvida permanentemente através de experimentações e descobertas.

Aprender significa apropriar-se da informação segundo os conhecimentos que o aprendiz já possui e que estão sendo continuamente construídos. Ensinar deixa de ser o ato de transmitir informação e passa a ser o de criar ambientes de aprendizagem para que o aluno possa interagir com uma variedade de situações e problemas, auxiliando-o na interpretação dos mesmos para que consiga construir novos conhecimentos (VALENTE, 2003, p. 05).

Dessa forma, percebe-se que, como o conhecimento está em constante construção, é necessário um ambiente favorável para que o processo ocorra satisfatoriamente. Considerando os objetos de aprendizagem como possibilidade para tal, estaremos levando em consideração os conhecimentos que o aluno já possui e, a partir daí, o ensinar e o aprender integram um ambiente estimulante e interativo, onde o aluno pode fazer suas descobertas através de simulações e experimentações e, sob a orientação do professor, construir novos conhecimentos.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com os alunos da escola CEDUCA (Centro Educacional Camobi) do 2º e 4º anos do Ensino Fundamental. A Escola localiza-se nas proximidades da UFSM e atende alunos da classe média, na maioria filhos de funcionários da própria Universidade e também da Base Aérea de Santa Maria. Por se tratar de uma instituição particular e de pequeno porte, as turmas não são muito grandes, facilitando, assim, o desenvolvimento do trabalho do professor e o aproveitamento do próprio aluno.

A pesquisa realizada é qualitativa, utilizando como metodologia o estudo de múltiplos casos.

O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. O caso pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular. [...] O interesse portanto, incide naquilo que ele tem de único, de particular, mesmo que posteriormente venham a ficar evidentes certas semelhanças com outros casos ou situações (LUDKE e ANDRÉ, 1986, p. 17).

Ao encontro do discurso das autoras, surge a proposta deste artigo, que busca o estudo de dois casos acerca dos objetos de aprendizagem na educação matemática.

Foi analisado o uso de objetos de aprendizagem como recurso metodológico para as aulas de matemática da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, fazendo com que os alunos utilizassem seus conhecimentos matemáticos em situações contextualizadas e, através da interação com as

atividades disponíveis em cada objeto de aprendizagem, fizessem novas descobertas, além da construção de novos conhecimentos.

Assim, procurou-se construir uma proposta de aplicação das tecnologias no contexto escolar, pautada na realidade da instituição. E isso fez cada aluno, através do uso do computador, interagir e testar suas hipóteses e conhecimentos através do objeto de aprendizagem.

Foram utilizados os seguintes objetos de aprendizagem: “Mercadinho Virtual”¹ e “Dividindo a pizza”². As atividades foram desenvolvidas no laboratório de informática da instituição, que possui sete computadores; em todos os casos, as turmas foram divididas em dois grupos.

O objeto de aprendizagem “Mercadinho Virtual” foi utilizado com a turma do segundo ano do ensino fundamental da instituição, composta por 16 alunos. A atividade foi feita em duplas. O objeto de aprendizagem “Dividindo a pizza” foi utilizado na turma do quarto ano do ensino fundamental, que possui 14 alunos. Eles foram divididos em dois grupos e dirigiram-se até o laboratório da escola, onde realizaram a atividade individualmente.

Através das observações da pesquisadora durante as atividades e em sala de aula, pretendeu-se desafiar a curiosidade e imaginação do aluno para que ele compreendesse e assimilasse os conceitos estudados. Para isso, ele teve de apresentar procedimentos e estratégias para resolver as situações propostas e formalizar os conceitos. Além disso, buscou-se uma reflexão acerca do desempenho destes objetos para esta realidade e a preparação do profissional docente para desenvolver atividades que envolvam as TIC.

4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Objeto de aprendizagem “Mercadinho Virtual”

¹ Disponível em CD didático, Positivo.

² Disponível em <http://www.escolagames.com.br/>.

Em relação à aplicação, buscou-se abordar a multiplicação de números naturais através do sistema monetário, considerando apenas a parte inteira e não os centavos. Como motivação, utilizou-se o objeto de aprendizagem e, após, entregue uma lista impressa com alguns valores faltando para que os mesmos completassem.

Para isso, fizeram uso dos conhecimentos sobre a multiplicação, mais especificamente a tabuada. O objeto de aprendizagem envolveu muito os alunos, por se tratar de uma atividade na qual eles tinham autonomia para percorrer os mercadinhos. Foi dada uma lista impressa com determinados produtos e quantidades e, a partir destes, foram orientados a comprar no estabelecimento mais econômico. A maioria dos alunos fez a comparação entre os três estabelecimentos e optou pelo mais barato; porém, alguns compraram tudo em um estabelecimento, o que gerou diferença nos valores e comentários acerca dos gastos.

Por ser uma atividade aparentemente simples, gerou muitos comentários e envolvimento dos alunos, proporcionando um ambiente bastante interativo. Como foi disponibilizada a lista com as quantidades e produtos, os alunos organizaram-se para anotar o que já haviam comprado e para a pesquisa dos preços. Faziam comparações com os valores encontrados no final das compras e solicitaram que, em outra oportunidade, eles escolhessem os produtos que gostariam de comprar. A professora da turma também se envolveu bastante nesse processo, disponibilizando esta atividade que pertencia ao seu acervo particular.

No que se refere ao objeto de aprendizagem, pode-se perceber, conforme a figura 3, que é bastante dinâmico e proporciona autonomia ao usuário.



Figura 1 - Interface inicial do OA "Mercadinho Virtual"

O objeto de aprendizagem é bastante interativo visto que, na barra superior do mercadinho acessado aparecem as categorias de alimentos, sendo necessário

apenas clicar na categoria desejada para que ele apresente os produtos a barra inferior mostra todos os mercadinhos, o que facilita a troca de estabelecimento e a comparação dos preços já, para comprar um produto, basta clicar nele e, após, clicar em comprar.

Na aplicação com os alunos do 2º ano da Escola CEDUCA, o OA em questão teve um bom desempenho, a não ser pelo fato do mesmo calcular o valor total das compras, conforme a figura 4. Nesta opção, o próprio aluno poderia preencher o valor da compra.



Figura 2 - Atividades propostas no OA "Mercadinho Virtual"

4.2 Objeto de aprendizagem “Dividindo a pizza”

Antes de utilizar o objeto de aprendizagem “Dividindo a pizza” com os alunos do 4º ano, foram construídos discos de frações em sala de aula e trabalhadas algumas questões como representação, comparação e adição de frações para que, depois, pudesse ser trabalhado com o objeto, já que o mesmo envolve representação e adição de frações.

Nas atividades em sala de aula, a turma foi dividida em grupos de três alunos. Eles receberam várias questões, acerca dos conteúdos programáticos acima descritos, para resolver com a manipulação dos discos de frações que, após a revisão da pesquisadora, foram conferidas com a participação de todos os grupos.

A aplicação do objeto de aprendizagem foi bastante tranquila e proveitosa. Surgiram algumas dúvidas na atividade que envolveu a soma de duas pizzas,

conforme a figura 5, mas, com o auxílio da pesquisadora e representações no papel, foram superadas.

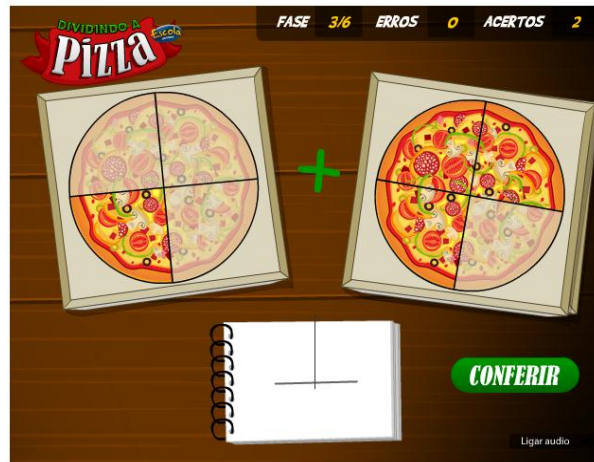


Figura 3 - Atividade do OA "Dividindo a Pizza"

Tanto a professora da turma quanto os alunos foram muito receptivos, e a atividade em sala de aula e no laboratório foram bastante interativas. A professora participou de todos os momentos e avaliou como uma proposta viável à execução.

No que se refere ao objeto em si, o mesmo é bastante dinâmico e interativo; possui instruções bem claras, no início, de como realizar as atividades, conforme a figura 6 e, como um bônus, após o aluno passar pelas seis fases, tem um *game* para a entrega das pizzas.



Figura 4 - Interface inicial do OA "Dividindo a Pizza"

Generalizando as aplicações dos objetos de aprendizagem, podemos dizer que nos dois casos:

- Houve uma correspondência entre o objeto de aprendizagem e o conteúdo a ser abordado;

- Nenhum deles buscou substituir o conteúdo e sim abordar aspectos relacionados a ele, fazendo relações com outros conhecimentos;
- Todos os alunos envolvidos interagiram com o objeto de aprendizagem, visualizando e respondendo ao que lhes foi solicitado;
- Estes objetos de aprendizagem podem ser utilizados em outros contextos e com outros propósitos.

Essas características apontam para o fato de que os objetos de aprendizagem podem ser uma possibilidade para melhorar as relações de ensino e aprendizagem, bem como entre o professor, o aluno e o conteúdo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No trabalho apresentado, buscou-se explicitar algumas contribuições do uso das tecnologias, mais especificamente dos objetos de aprendizagem no ensino da matemática. Ressalta-se a importância de que estes instrumentos sejam utilizados desde os primeiros anos de escolaridade, a fim de instigar a curiosidade do aluno, desenvolver a criatividade, experimentação e criticidade, através da interatividade que tais objetos podem proporcionar.

É claro que, para isso, o professor deve observar o que e como utilizar estes recursos, para que não se torne algo desmotivador para o aluno. Daí a importância de uma formação continuada do docente, procurando atualizar-se constantemente acerca das tendências e possibilidades facilitadoras no processo de aprendizagem.

No que se refere ao desempenho dos objetos de aprendizagem, percebem-se alguns aspectos desfavoráveis nas aplicações com os alunos desta Escola, porém buscou-se optar por algo mais próximo do ideal e explorar de outra maneira o que deixou a desejar. No caso do objeto de aprendizagem “Mercadinho Virtual” foi feita uma lista com alguns valores incompletos foi entregue para que os alunos os preenchessem, a fim de explorar a multiplicação e no objeto “Dividindo a pizza”, realizou-se um trabalho inicial na sala de aula, utilizando o material concreto e, após, buscou-se consolidar os conhecimentos através da utilização do referido objeto.

Cabe ressaltar a real participação dos alunos nessas atividades que envolvem a tecnologia e a ludicidade do conteúdo. O professor pode perceber a motivação dos

alunos quando desafiados com alguma ferramenta tecnológica e interativa; eles querem a todo o momento descobrir qual é o próximo passo e como resolver o que está sendo proposto.

Se o objetivo principal deste trabalho foi o de proporcionar um ambiente interativo para explorar conteúdos matemáticos através de objetos de aprendizagem, buscou-se desenvolvê-lo de maneira satisfatória e de forma a incentivar o docente a utilizar os recursos tecnológicos como facilitadores do processo de ensino e aprendizagem.

Reitera-se a necessidade de uma formação matemática sólida desde os anos iniciais para a formação de um estudante ativo e crítico, a fim de que os índices de desempenho nas avaliações dos alunos possam mudar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOPES, M. C. S. et al. “ **O uso da tecnologia como lúdico na aprendizagem em educação infantil**”. Disponível em: http://www.uabrestingaseca.com.br/insight/artigos/tecnologia_ludico.pdf. Acesso em: 17 out. 2012.

LÜDKE, M. ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. Disponível em: <http://www.lite.fae.unicamp.br/papet/2003/ep145/pesq.htm>. Acesso em: 20 out. 2012.

MANDELLO, S.S. **O uso de objetos de aprendizagem no ensino da matemática**. PDE: Paraná, 2009. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1851-8.pdf>. Acesso em 15 out. 2012.

MORAN. J. M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. Novas Tecnologias e Mediação: Papirus, 13ª Ed., 2007, Campinas – SP. Disponível em: http://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=lang_pt&id=i7uhwQM_PyEC&oi=fnd&pg=PA5&dq=JM+Moran&ots=hMZy8N94pb&sig=d6uqv0fBVRV7Vp6mXByhsOIkqN8#v=onepage&q&f=false. Acesso em: 18 out. 2012.

TEZANI, T. C. R. **A educação escolar no contexto das tecnologias da informação e da comunicação:** desafios e possibilidades para a prática pedagógica curricular. Revista Faac, Bauru, v. 1, n. 1, p. 35-45, abr./set. 2011. Disponível em: <<http://www2.faac.unesp.br/revistafaac/index.php/revista/article/viewFile/11/5>> Acesso em: 10 out. 2012.

VALENTE, J. A. **Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador.** Série “Pedagogia de Projetos e Integração de Mídias” - Programa Salto para o Futuro, 2003. Disponível em: <http://www.eadconsultoria.com.br/matapoio/biblioteca/textos_pdf/texto17.pdf>. Acesso em 19 out. 2012.

IEEE Learning Technology Standard Committee (LTSC). (2000) In: WG12 - Learning Object Metadata. Disponível em < <http://ieeeltsc.org/>>. Acesso em 11 de dezembro de 2012.