

O USO DAS MÍDIAS NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Anágela Cristina Morete Felix¹

Rosana Figueiredo Salvi²

Resumo:

O objetivo deste artigo é ressaltar a importância dos recursos tecnológicos aplicados ao ensino da Matemática. Assim, a pesquisa teve como foco a utilização de Objetos de Aprendizagem (OA) no ensino de Geometria. O trabalho proposto visa enriquecer as práticas pedagógicas dos professores no intuito de aproximar a tecnologia ao ensino. O uso dessas tecnologias permite ao professor criar ambientes que possam contribuir com o processo de ensino e aprendizagem da matemática. No desenvolvimento do projeto foram realizadas observações na sala de aula, no laboratório de informática e nos documentos produzidos pelos participantes.

Palavras-chave: Ensino Médio; Geometria; Matemática; Objetos de Aprendizagem; Tecnologia.

1. Introdução

Estamos vivendo com uma infinidade de instrumentos tecnológicos que facilitam o nosso cotidiano e, na escola, não é diferente. Hoje, existem escolas que estão equipadas com diversos recursos tecnológicos, tais como: computador e internet. Mas o uso desses instrumentos no contexto escolar ainda é de forma vagarosa pois, para que o uso dos recursos tecnológicos no âmbito educacional propicie a melhoria da qualidade do ensino, há necessidade que a sua utilização ocorra de forma criativa e crítica.

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática – MECCEM - da Universidade Estadual de Londrina-UEL: anagelacfeix@uol.com.br

² Professora Doutora da Universidade Estadual de Londrina -UEL e membro do MECCEM: rosanafsalvi@sercomtel.com.br

Atualmente, as Escolas Públicas do Estado do Paraná estão providas de diversos recursos tecnológicos, como: DVD, TV multimídia, computadores, internet, dentre outros, com intuito da melhoria da qualidade do ensino.

Diante disso, o professor é levado a buscar novos conhecimentos acerca da tecnologia para implementá-los no ensino de sua ciência, tendo a compreensão de que ele é um investigador de sua própria prática. E, assim, ter clareza que a inserção desses recursos devem ser adaptados e transformados pedagogicamente para uma aplicação em sala de aula com o intuito de resultados satisfatórios.

No laboratório de informática, com a utilização de computadores e internet, se fará uso de Objetos de Aprendizagem (OA), que são recursos digitais cuja finalidade é de auxiliar o processo educacional. A sua utilização prevê contribuição na qualidade do processo pedagógico, tendo como objetivo a melhoria da qualidade do processo ensino e aprendizagem da Matemática.

O ensino e aprendizagem da Matemática devem propiciar ao aluno sentido, ou seja, que a Matemática ensinada na sala de aula estabeleça relação entre a teoria e a prática, de maneira que ele seja capaz de estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar (PARANÁ, 2008). Deve-se, então, buscar novas maneiras de ensinar que contribuam com a construção do conhecimento matemático.

O uso de recursos midiáticos proporciona a resolução de problemas, por meio do computador, uma ferramenta que pode favorecer o interesse, a motivação do aluno a explorar, a pesquisar e a refletir acerca do conteúdo estudado (PARANÁ, 2008).

Assim, questiona-se: Objetos de Aprendizagem podem auxiliar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática?

O projeto teve como propostas: investigar como esses recursos possibilitam a aprendizagem da Geometria e analisar os resultados.

2. Aporte Teórico

Kenski (2007) destaca que a evolução tecnológica não se restringe apenas aos novos usos de determinados equipamentos e produtos, ela altera comportamentos. A sociedade é mediada pelas tecnologias que lhe são contemporâneas, transformando a maneira de pensar, sentir e agir.

Essas alterações refletem-se nas formas de pensar e fazer educação. Abrir-se para as novas educações, resultantes das novas maneiras de ensinar e aprender proporcionadas pela atualidade tecnológica é o desafio a ser assumido por toda a sociedade (KENSKI, 2007).

O uso dos recursos tecnológicos pode promover mudanças na educação, desde que sua aplicabilidade esteja voltada para ações pedagógicas.

Para que as tecnologias de informação e comunicação possam trazer alterações no processo educativo, elas precisam ser compreendidas e incorporadas pedagogicamente. Isso significa que é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença. (KENSKI, 2007, p.46)

Não basta utilizar, por exemplo, a televisão, o vídeo, o computador ou a internet, é necessário que a sua utilização seja de forma crítica e esteja voltada para fins pedagógicos.

Dessa forma, os recursos tecnológicos podem contribuir para transformar a escola em um lugar de exploração de culturas, de realização de projetos, de investigação e debate (KENSKI, 2007).

Valente (1993) destaca que ao implantar o computador na educação são necessários, basicamente, quatro fatores: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno. Esses quatro fatores se apresentam de igual relevância para o uso adequado dos recursos tecnológicos na educação. Por isso, ao utilizar o computador na educação é necessário que seja definido a sua função, de maneira que o seu uso seja adequado em termos de conteúdo, metodologia e objetivos. Segundo o autor há uma nova direção para o uso do computador na educação, não como “máquina de ensinar”, mas como uma nova mídia educacional:

O computador passa a ser uma ferramenta educacional, uma ferramenta de complementação, de aperfeiçoamento e de possível mudança na qualidade do ensino. Isto tem acontecido pela própria mudança na nossa condição de vida e pelo fato de a natureza do conhecimento ter mudado. Hoje, nós vivemos num mundo dominado pela informação e por processos que ocorrem de maneira muito rápida e imperceptível. Os fatos e alguns processos específicos que a escola ensina rapidamente se tornam obsoletos e inúteis. Portanto, ao invés de memorizar informação, os estudantes devem ser ensinados a buscar e a usar a informação. Estas mudanças podem ser introduzidas com a presença do computador que deve propiciar as condições para os estudantes exercitarem a capacidade de procurar e selecionar informação, resolver problemas e aprender independentemente (VALENTE, 1993, p.6).

Assim, a utilização do computador no meio educacional deve ser compreendida como uma ferramenta para promover a aprendizagem, ou seja, os aparatos tecnológicos no

âmbito educacional devem ser considerados como recursos para criar condições de aprendizagem (VALENTE, 1993).

Valente (1999) ao analisar os diferentes usos do computador na educação, apresenta dois resultados importantes:

[...] Primeiro: O computador pode tanto passar informação ao aprendiz, quanto auxiliar o processo de construção do conhecimento e de compreensão do que fazemos. Segundo: Implantar computadores nas escolas sem o devido preparo de professores e da comunidade escolar, não trará os benefícios que esperamos (VALENTE, 1999, p.97-98).

Borba e Penteado também destacam que, a entrada das novas mídias no âmbito escolar esta relacionada com o professor:

[...] se o professor não tiver espaço para refletir sobre as mudanças que acarretam a presença da informática nos coletivos pensantes, eles tenderão a não utilizar essas mídias, ou a utilizá-las de maneira superficial, domesticando, portanto, essa nova mídia. (BORBA; PENTEADO, 2005, p.88)

A função do computador no contexto escolar não é de ensinar e, sim, de criar condições de aprendizagem. Por isso, a devida preparação do professor, afinal, cabe a ele proporcionar ambientes de aprendizagem e ser o mediador no processo de ensino e aprendizagem, tendo clareza em quando e como usar os recursos tecnológicos para estimular a aprendizagem.

A utilização da internet, além do computador, como ferramenta pedagógica, vem consolidando-se no âmbito educacional. A interatividade, a facilidade no acesso à informação e a comunicação dinâmica são algumas características positivas desta ferramenta. Esta, enquanto ferramenta pedagógica auxilia o processo de construção e produção de conhecimento (KALINKE, 2003).

Alguns aspectos positivos dessa ferramenta são apontados por Kalinke:

[...] a interação que ela permite, quer seja entre alunos, do aluno com o professor ou do aluno com a máquina, a facilidade de comunicação, a possibilidade de publicação de materiais e a facilidade de acesso à informação (KALINKE, 2003, p.42).

A internet utilizada como ferramenta pedagógica levam os alunos a explorar ambientes, a gerar perguntas e questões, a colaborar com os outros e a produzir conhecimento, [...] torna-se um instrumento capaz de favorecer a reflexão do aluno, viabilizando a sua interação ativa com determinado conteúdo de uma disciplina ou de um conjunto de disciplinas (KALINKE, 2003).

Com o avanço tecnológico, vários materiais didáticos estão sendo utilizados para contribuir no processo de ensino e aprendizagem. Um desses materiais são os Objetos de Aprendizagem (OA). Esses podem ser compreendidos como “qualquer recurso digital que possa ser reutilizado para o suporte ao ensino” (BRASIL, 2007 *apud* WILEY, 2000), ou seja, é uma tecnologia que pode ser usada e reutilizada para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem.

Os OA podem ser criados em qualquer mídia ou formato. Contêm desde uma simples animação ou uma representação de slides, até elementos complexos, como simulações construídas através de sofisticados recursos computacionais. Não há limite de tamanho para estes objetos, porém, existe o consenso de que ele deve ter um propósito educacional definido, um elemento que estimule a reflexão do estudante (BRASIL, 2007, p.20).

Eles utilizam imagens, animações, arquivos de textos, hipertextos, dentre outros. São desenvolvidos com a intenção de contribuir no processo de ensino e aprendizagem e incentivar o uso de novas tecnologias no contexto escolar (BRASIL, 2007).

A finalidade de um OA é atuar como recurso didático interativo, abrangendo certo conteúdo de uma disciplina, para auxiliar o ensino aprendizagem do conteúdo abordado em sala de aula.

A utilização de OA no ensino da Matemática, quando bem escolhidos, ajuda o aluno em várias etapas do processo de aprendizagem, tais como: 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 disso, motivam e contextualizam o conteúdo a ser tratado (NUNES, 2004).

Assim, a utilização dos recursos midiáticos, na forma de OA, tem como finalidade a melhoria do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, bem como o incentivo para o uso das novas tecnologias nas escolas.

3. Trajetória Metodológica

O trabalho foi realizado por meio de uma pesquisa qualitativa seguindo as características apresentadas por Bogdan e Biklen (1994). Tal abordagem foi utilizada por que: os dados foram coletados em ambiente natural, pois a pesquisa realizou-se em uma sala de aula de uma escola estadual do Paraná, com alunos do 2º ano do ensino médio; a

pesquisa foi descritiva, pois os dados que foram recolhidos são registros escritos nos quais apresentavam resoluções de exercícios e relatos pelos alunos; a atenção da pesquisadora foi ao significado que os alunos apresentaram às situações investigativas.

Os sujeitos que participaram deste projeto foram os alunos que frequentavam a 2ª série do ensino médio do Colégio Estadual Rui Barbosa-EM, no segundo semestre de 2011.

Para realizar este estudo, foi utilizado, o objeto de aprendizagem “Introdução à Arquitetura” disponível em: http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual.

O Laboratório Virtual de Matemática contém material didático virtual e interativo para o ensino da Matemática na educação básica e ensino superior.

Dentre os materiais disponíveis, podem-se encontrar exemplos de modelos matemáticos, programas livres, links para sites relacionados com a matemática, apostilas que envolvem conteúdos de matemática, ou conteúdos de informática aplicados à matemática.

3.1 Iniciando a Implementação

Este projeto teve como objetivo geral: compreender o valor da matemática, por meio de suas aplicações nos diferentes campos existentes, como na arquitetura, na qual o conhecimento a respeito da área de figuras planas é necessário.

Os objetivos específicos são: identificar, nas situações problemas, figuras ou cálculos que exigem conhecimentos acerca de geometria plana, interpretando o contexto para construir um plano de ação e desta forma chegar a uma conclusão satisfatória; desenvolver a capacidade de elaborar estratégias para calcular a área de polígonos irregulares.

A implementação iniciou-se com a aplicação de um questionário para diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos em relação ao conteúdo de geometria plana. Isso contribuiu para que fossem abordados em sala de aula alguns conceitos, tais como: polígono regular, polígono irregular, medidas, cálculo de perímetros e áreas, necessários para realização das atividades do OA.

Na sala de aula os alunos realizaram atividades que abrangiam os conteúdos de geometria plana, que foram desenvolvidas por meio de situações problemas.

Ao utilizar o objeto “Introdução à Arquitetura”, os alunos tinham que organizar um parque e utilizar os seus conhecimentos matemáticos, principalmente os que se referem à geometria. Durante a realização do objeto, os alunos seriam o arquiteto, tendo que decidir sobre as dimensões e disposições dos elementos que compõem o parque, observando os limites impostos pelo terreno e pela sua área.

Antes de iniciar as atividades no laboratório de informática, foi feita uma apresentação do OA “Introdução à Arquitetura” para os alunos.

3.2 Trabalhando no Laboratório de Informática

No laboratório de informática, o trabalho foi realizado em grupo de dois alunos para cada computador, para auxiliar na compreensão do objeto de aprendizagem.

O OA “Introdução à Arquitetura” apresentado é composto por duas partes:

- Primeira parte

Na tela principal foi apresentada uma animação, introduzindo o tema “arquitetura” e as atividades que seriam desenvolvidas a partir deste. Para continuar, os alunos tinham que clicar em “continuar” para dar início às atividades. Ao dar início às atividades, os alunos tinham que escolher um ambiente a ser construído dentre os seguintes: Pracinha, Quadra, Piscina, Área Verde, Salão e Restaurante. Ao escolher o primeiro ambiente a ser construído, os outros ambientes eram fornecidos progressivamente, à medida que a construção de cada figura fosse concluída. Eles ainda tinham a possibilidade de refazer o desenho de cada ambiente. Caso houvesse o surgimento de dúvidas no decorrer das atividades, os alunos utilizavam o botão “Ajuda” (ponto de interrogação), e apareciam informações referentes às situações em questão. Ao término da construção de todos os ambientes foi apresentada, aos alunos, uma breve animação com a decomposição de um polígono em triângulos, com explicação a respeito do cálculo da área de cada triângulo utilizando o semiperímetro, porque a resolução dos cálculos das áreas dos ambientes construídos anteriormente seria por meio da fórmula de Heron, que decompõe polígonos irregulares em triângulos. O polígono correspondente ao ambiente escolhido era decomposto em triângulos e as dimensões correspondentes aos lados do triângulo eram fornecidas em uma tabela. Os alunos faziam os cálculos das áreas, utilizando a calculadora disponível na tela. Os alunos também faziam a verificação dos cálculos, clicando em “verificar”. Quando as áreas de todos os ambientes tinham sido concluídas, era

apresentada uma tabela com os valores das áreas dos ambientes e com a área total do parque. Os alunos completavam a tabela com a área restante, que era coberta com grama.

- Segunda parte

Nesta atividade os alunos tinham que escolher as lajotas para revestir o restaurante, podendo optar por lajotas de formato triangular, quadrangular ou hexagonal. Aqui, os alunos completaram uma tabela na qual foram exigidos outros cálculos matemáticos, além do cálculo da área da lajota, tais como: medida do lado (cm), custo por lajota, área da lajota (cm^2), custo por m^2 e custo total. Depois de completada a tabela, eles clicavam sobre uma das lajotas e aparecia uma animação de como tinha ficado o piso depois de assentado. As atividades eram finalizadas, com uma animação demonstrando como o parque ficou depois de pronto.

4. Análise dos Resultados

A professora atuou como mediadora e colaboradora durante a aplicação do projeto. Abordou alguns conteúdos necessários que seriam utilizados, organizou os alunos para o trabalho em grupo, organizou as tarefas que iriam ser trabalhadas no laboratório de informática.

Alguns alunos tiveram dificuldades em fazer as atividades, por isso a professora sempre intervia, incentivando-os a refazerem as atividades. Por meio de diálogos com os alunos a professora explorava o objeto e conduzia-os a analisar a situação estudada, fazendo com que os alunos elaborassem e apresentassem outras maneiras de resolução para a atividade proposta.

No final das atividades, os alunos fizeram um relatório a respeito das aulas ministradas no laboratório de informática.

Alguns relatos feitos pelos alunos após as aulas ministradas no laboratório de informática:

Eu achei muito diferente, interessante e inovador porque eu nunca tinha trabalhado na aula de matemática no computador, aprendi coisas novas e a professora soube explicar direitinho com muita paciência como entrava no programa e como realizava a tarefa proposta (A1).

Eu gostei da aula, achei diferente e interessante, assim aprendendo na sala de informática é mais legal porque você fica com vontade de aprender e aprende bem mais, pois, conforme você vai tentando fazer, você acaba aprendendo de uma maneira que parece bem mais fácil [...] O que antes pra mim era super complicado passou a ser mais fácil. E gostaria de fazer mais exercícios de

matemática na sala de informática pois eu gostei bastante e um jeito de fazer uma matéria tão complicada se torna mais fácil e legal de se aprender (A2)

A aula foi muito interessante, com a ajuda da tecnologia proporcionou um melhor entendimento da matéria proposta pela professora (A3).

Nós adoramos, pois com esse método aprendemos mais sobre o conteúdo. Com a utilização do computador percebemos a importância de saber essa matéria no dia a dia de uma maneira mais divertida e prática [...] Sinceramente, aprovamos esse método e gostaríamos que continuássemos usufruindo dele nos próximos conteúdos (A4).

O trabalho em grupo proporcionou maior interação entre os alunos na busca de soluções para a resolução das atividades. Os alunos fizeram os cálculos registrando no caderno e refizeram as atividades quando necessário.

Observou-se que trabalhar o conteúdo Geometria Plana utilizando recursos tecnológicos, por meio de um OA, facilitou a compreensão do mesmo, pois os alunos se sentiram mais motivados e interessados.

O erro também foi usado como ponto de partida para que os alunos refletissem a respeito dos resultados que encontravam, pois eram incentivados a refazerem as atividades, e isso permitia que os mesmos fossem depurando as suas ideias no decorrer do desenvolvimento das atividades.

5. Considerações Finais

A expectativa de buscar algo novo, que motivassem os alunos, levou a professora a refletir a respeito de como utilizar os recursos tecnológicos a favor da sua disciplina.

O uso dos recursos tecnológicos na abordagem de conteúdos matemáticos é uma proposta que pode contribuir com a aprendizagem, mas o professor tem que estar preparado e capacitado para trabalhar com essas tecnologias. Por isso é importante a busca por saberes referentes ao uso adequado e pedagógico dos materiais midiáticos que estão sendo desenvolvidos para contribuir com o ensino da Matemática.

Diante disso, a professora propôs desenvolver um projeto que utilizasse uma mídia (OA) para abordar um conteúdo matemático e, partindo da sua utilização, fazer uma análise dos resultados obtidos.

Durante o projeto, os alunos participaram ativamente das atividades que foram propostas. As dificuldades encontradas foram trabalhadas durante a realização do OA no

laboratório de informática ou em sala de aula por meio de explicações, exemplos e exercícios.

Observou-se que os alunos sentiram-se mais motivados e interessados no conteúdo trabalhado, porque realizaram atividades contextualizadas por meio de uma mídia, na qual os mesmos visualizavam e entendiam as situações problemas propostas pelo objeto de aprendizagem.

O uso de recursos tecnológicos neste projeto mostrou que a sua utilização contribuiu no processo de aprendizagem. No entanto, durante a execução das atividades, evidenciou-se a importância do professor atuando como mediador, incentivador e colaborador junto aos alunos no desenvolvimento do projeto, visando ao alcance da aprendizagem.

6. Referências

ALTOÉ, Anair; SILVA, Helena da. **O Desenvolvimento Histórico das Novas Tecnologias e seu Emprego na Educação**. Educação e Novas Tecnologias: Formação de Professores EAD nº 16- Maringá, UEM, 2005.

BOGDAN, Robert C. e BIKLEN, Sari K. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto editora, 1994.

BORBA, Marcelo de C.; PENTEADO, Miriam G. **Informática e Educação Matemática**. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretária de Educação a Distância. **Objetos de Aprendizagem: uma proposta de recurso pedagógico**. Brasília: MEC, SEED, 2007.

FÁBRICA VIRTUAL. Disponível em:

http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/fabrica_virtual/. Acessado em 25/08/2010.

KALINKE, Marco A. **Internet na Educação**. Curitiba: Chain, 2003.

KENSKI, Vani M. **Educação e Tecnologias: O novo ritmo da informação**. Campinas: Papirus, 2007.

NUNES, C. 2004. **Desenvolvendo LOs**. Disponível em:

http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/objeto_texto.msp Acessado em 14/02/2011.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica do Estado do Paraná – Matemática**. Curitiba: SEED, 2008.

VALENTE, José A. **O Computador na Sociedade do Conhecimento**. Campinas:
UNICAMP/NIED, 1999.