

TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: O CASO DO PIBID/IFBA CAMPUS EUNÁPOLIS

Fabiolo Moraes Amaral

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Eunápolis

Coordenador de Área do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis

E-mail: fabiolo@ifba.edu.br

Lídio Bezerra Bispo Junior

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Eunápolis

Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis

E-mail: lidiojunior@hotmail.com

Lucinéia dos Santos Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Eunápolis

Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis

E-mail: lucisants@gmail.com

Renata Gomes Rodrigues

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Eunápolis

Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis

E-mail: renata.rodrigues1@yahoo.com.br

Carla Santos Conceição

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – Campus Eunápolis

Bolsista de Iniciação à Docência do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis

E-mail: carla.ifba@gmail.com

Resumo: A tecnologia proporcionou o surgimento de inúmeras necessidades ao homem moderno como novas formas de interação e de relacionamento. No campo educacional há uma necessidade de se utilizar metodologias para tornar as aulas mais atraentes e dinâmicas, possibilitando uma melhor aprendizagem. Assim, o uso de softwares no ensino de matemática se apresenta como uma opção viável para que os alunos superem os obstáculos para a compreensão e evolução de seu significado. Nessa perspectiva, apresentamos neste trabalho uma proposta de intervenção de ensino na disciplina de matemática, utilizando como ferramentas pedagógicas os softwares Maple e Excel, em turmas do ensino fundamental e médio de duas escolas públicas da cidade de Eunápolis. O objetivo desse trabalho foi diminuir as dificuldades de aprendizagens dos alunos, detectadas durante as atividades diagnósticas, aplicadas nas turmas em questão.

Palavras-chave: Tecnologias Educacionais; Ensino-Aprendizagem; Formação de Professores.

1. Introdução

Atualmente a maioria das pessoas tem acesso aos computadores, e se tornam cada vez mais dependentes da tecnologia. Nesse processo, a tecnologia precisa tornar-se um instrumento a serviço do bem-estar da humanidade. Com esse desafio imposto, o importante papel reservado para a educação tecnológica é o trabalho para a formação da cidadania, que leve em consideração a oferta de requisitos básicos para viver numa sociedade em transformação e prepare um cidadão responsável e ético para enfrentar os novos impactos tecnológicos (GRINSPUM,1999).

No âmbito educacional o uso das tecnologias informáticas também se faz presente. Em particular, os ambientes informatizados estão sendo inseridos nas aulas de matemática e usados como ferramenta de suporte ao processo de ensino aprendizagem. Essas iniciativas aos poucos provocam mudanças de padrão, para que seja possível uma adaptação do antigo ao novo (e do novo ao antigo).

Ao utilizar a informática nas aulas de matemática é extremamente importante que o professor ao fazer uso dos recursos tecnológicos, faça uma indagação, “se o uso do computador está contribuindo na formação do aluno”, ou seja, o processo de ensino-aprendizagem deve ser constantemente avaliado, pois ao perceber que com determinado encaminhamento não está atingindo os objetivos desejados, o professor precisa redirecioná-lo. Para isto é necessário uma formação continuada que proporcione essa reflexão e discussão sobre como tornar as aulas mais dinâmicas por meio do computador, e que faça o aluno pensar e interagir nesse ambiente.

Propor uma aula no laboratório de informática, por exemplo, significa que o professor deverá ter um conhecimento prévio do software usado e um roteiro a ser seguido, ressalta Valente (1993), pois o uso inteligente do computador não é atribuído essencialmente ao mesmo, mas está vinculada a maneira de como é concebida a tarefa na qual ele será utilizado.

Uma aula no laboratório pode ser tão tradicional quanto aquela realizada na sala quadro e giz, se o professor não estiver suficientemente convencido de que o computador é um aliado no processo de ensino aprendizagem, afirma Borba (2003), e que através deste é possível uma mudança no atual sistema de ensino, com o computador sendo usado para construir o conhecimento e, portanto, ser um recurso com qual o aluno possa criar, pensar e manipular a informação.

Na tentativa de explorar as potencialidades das tecnologias educacionais descrevemos nas próximas três seções propostas para o ensino de matemática utilizando os softwares Maple e Excel e Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). Elas foram planejadas por nós, bolsistas do Programa Institucional de Bolsas e Iniciação à Docência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia/Campus Eunápolis (PIBID/IFBA/Campus Eunápolis), para alunos das turmas de ensino fundamental e médio, da Escola Modelo Antônio Batista e CETEPES/Eunápolis.

2. O uso do software Maple no ensino de conjuntos numéricos

Atualmente as novas tecnologias proporcionam o surgimento de inúmeras necessidades, o que exige novas formas de interação, de se relacionar e atuar. No campo educacional, há uma necessidade de utilizar novas ferramentas de ensino para tornar as aulas mais atraentes e dinâmicas, possibilitando uma melhor aprendizagem.

A matemática é uma área privilegiada para o pensamento científico tecnológico, mas os alunos encontram obstáculos para a compreensão e evolução do significado dos conteúdos. Os resultados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) em relação à disciplina de Matemática mostram que o aproveitamento é baixo, motivo pelo qual o educador necessita buscar novas alternativas para despertar o interesse dos alunos. Alguns recursos tais como: jogos, computadores, calculadoras, entre outros materiais, possuem um papel importante no processo educativo.

Assim, o uso de softwares no ensino de matemática se apresenta como uma opção viável para que os alunos superem os obstáculos para a compreensão e evolução de seu significado. Nessa perspectiva, após a aplicação de uma atividade diagnóstica aplicada a uma turma do 7º ano do ensino fundamental de uma escola pública de Eunápolis, de conjuntos numéricos foi identificado inúmeras deficiências tais como, reconhecer os elementos de cada conjunto, dificuldades de listar os elementos sob uma reta numérica, desenvolver as operações, dentre outras. Nesse sentido, apresentamos uma proposta de intervenção na turma em questão com o objetivo de ensinar conjuntos numéricos através do software matemático Maple na tentativa de possibilitar uma maior interação com os alunos e sanar as deficiências apontadas no teste diagnóstico.

A metodologia escolhida para a proposta privilegia a estruturação do trabalho por etapas, desenvolvidas da seguinte maneira; (a) Primeira etapa consistiu na observação da

turma com análise do conteúdo e o desenvolvimento da turma; (b) Na segunda etapa elaborou-se um novo teste diagnóstico com três questões, que visavam identificar o grau de conhecimento dos alunos com respeito a simbologia dos conjuntos numéricos, o reconhecimento dos elementos de cada conjunto e a realização de operações entre eles; (c) A terceira etapa consistiu na correção desses testes diagnósticos e listagem das dificuldades identificadas nesses instrumentos, e as principais delas foram: reconhecer os elementos de cada conjunto, dificuldades de listar os elementos sob uma reta numérica, desenvolver as operações e a relação de ordem quando se trata de números simétricos; (d) Na quarta e última etapa foi desenvolvida uma oficina com o objetivo de sanar as dificuldades listadas na etapa anterior utilizando o software Maple.

Durante a aplicação da oficina foi também observado na turma dificuldades não só especificamente matemáticas, mas também de interpretação dos problemas propostos, e nessa perspectiva, desenvolvemos durante a oficina exercícios que exigiam interpretação dos alunos. Além disso, com as dificuldades identificadas referentes ao conteúdo de conjunto numérico, o estudo do software, foi voltado para sanar essas dificuldades onde foram estudadas e pesquisadas inúmeras formas de representação e operações com conjuntos numéricos via o software Maple. Após a realização das oficinas observou-se o entusiasmo dos alunos em ter um primeiro contato com um software matemático e um maior interesse deles pelos conteúdos abordados da teoria de conjuntos numéricos, além disso foram feitos diversos questionamentos pelos alunos sobre o conteúdo que provavelmente não fariam em aulas “tradicionais”. Por fim, foram sanadas as dificuldades apresentadas, onde destacam-se, a diferença entre os números racionais e irracionais.

A proposta revelou-se perfeitamente viável no âmbito da escola pública, já que foi realizada, dentro da proposta, uma aula expositiva com a apenas a utilização de um Notebook e Projetor-Multímídia sem a necessidade da utilização de um laboratório de informática, que na maioria das escolas públicas ainda não é uma realidade.

O uso do software como recurso didático na aula de matemática permitiu uma maior dinâmica, uma maior interação com alunos, motivando-os a estudar uma disciplina que tem um grande índice de rejeição dentro do currículo escolar.

Diante do exposto, o uso da informática como recurso didático nas aulas de matemática, e os softwares educacionais, aparece como ferramenta importante nesse processo, pois é necessário buscar instrumentos que facilite a aprendizagem e que seja baseada na intuição, na experimentação, rica em representação e interpretação, capaz de

ordenar, mover, classificar figuras, apoiado no rigor das definições e deduções, segundo Pavanello (1989).

3. A planilha eletrônica Excel no ensino de estatística

Com o objetivo de potencializar e contribuir para melhorias no ensino de matemática, abordando o conteúdo de estatística relataremos aqui as experiências parciais de um trabalho que vem sendo desenvolvido no âmbito da Licenciatura em Matemática do Instituto Federal da Bahia/Campus Eunápolis (IFBA/Campus Eunápolis junto ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) financiada pela Coordenação de Pessoal de Ensino Superior (CAPES).

Sabendo da perspectiva de que a inserção da tecnologia na escola estimula o aperfeiçoamento profissional para que os alunos possam trabalhar com informática é de extrema importância estudar acompanhado de tecnologia (BORBA, PENTEADO, 2003).

Nesse contexto, motivado por um Workshop realizado no espaço do IFBA/Campus Eunápolis, intitulado “A planilha eletrônica Excel no ensino de noções de estatística”, propomos um trabalho de intervenção em uma turma do 2º ano da educação profissional técnica de nível médio, curso de Administração, de uma escola pública estadual do município de Eunápolis o ensino de estatística utilizando com recurso auxiliar a planilha eletrônica Excel. O objetivo dessa intervenção foi fazer com que a percepção dos conteúdos estatísticos sejam mais visíveis explorando gráficos e tabelas geradas pela planilha Excel.

A proposta de intervenção seguiu o modelo *atividade diagnóstica – oficina – atividade diagnóstica*, complementada pela análise qualitativa das atividades executadas durante a intervenção de ensino. Participaram da proposta 28 alunos. A primeira etapa da proposta consistiu em uma atividade diagnóstica para o conhecimento e análise dos conteúdos já adquiridos pelos alunos. Destaco que, o resultado dessa atividade foi muito bom por parte dos alunos, já que em sua grande maioria tinham domínio das noções básicas de estatísticas. Em um segundo momento foi aplicada uma oficina no laboratório de informática cedido pelo Instituto Federal da Bahia/Campus Eunápolis, onde foram construídas tabelas e gráficos com o uso da planilha Excel, neste momento eram explorados os conceitos e teóricos abordados na sala de aula.

Na última etapa da proposta foi realizada outra atividade com o intuito de verificar os principais resultados dessa intervenção utilizando tecnologias informáticas levando em consideração o que os alunos aproveitaram e assimilaram dos conceitos matemáticos e estatísticos explorados com o Excel. Neste momento conseguimos perceber o quanto as aulas com o uso de tecnologia se tornam mais atrativas, fazendo com que os alunos ficassem mais motivados a estudar pelo simples fato de ter uma aula diferenciada.

Nesse sentido, Lopes (2001) assume uma postura sobre o caráter do sujeito e afirma que o conhecimento é construído nas interações sociais entre sujeitos, formando um conjunto de significados para o ensino. Dessa forma, agimos com a finalidade de contribuir e acrescentar para o ensino público brasileiro, em forma de aprendizagem construtiva e de caráter também tecnológico.

Com todo este processo de intervenção no ensino, podemos relatar o interesse e a motivação em que os alunos mostravam em cada questão e/ou construção das tabelas e dos gráficos que conseguiam interpretar. Outro fator importante é perceber como os alunos têm facilidade com o uso do computador e como eles se envolvem rapidamente, conseguindo fazer a leitura das informações contidas nos gráficos e nas estatísticas.

Assim, os alunos com o acesso à tecnologia despertam um maior interesse em aprender os comandos do programa para que possa resolver tal questão sem a necessidade da “forma básica”, (lápiz, papel e muito conhecimento matemático). A participação/interação com o contexto dos alunos/excel no ensino de noções de estatística, os fez serem atores e telespectadores de suas atividades realizadas através de suas participações e principais contribuições.

4. Ambientes virtuais de aprendizagem no ensino fundamental

As tecnologias de informação e comunicação oferecem ferramentas e contextos pedagógicos e a expansão da educação à distância revela a importância dos Ambientes Virtuais de Aprendizagens (AVA) visto que esta plataforma é utilizada como meio de comunicação entre alunos e professores via internet.

Ao iniciarmos um novo semestre no curso de Licenciatura em Matemática do IFBA/Campus Eunápolis, fomos apresentados a esta ferramenta de aprendizagem, por

meio do Seminário Prodocência¹ no Encontro do Prodocência – Tecendo as redes das Licenciaturas do IFBA, o referido mini-curso foi realizado no IFBA/Campus de Eunápolis-BA e no campus de Porto Seguro.

Depois dessa amostra tivemos uma atividade no curso de formação do PIBID uma discussão sobre a plataforma moodle, onde foi apresentada cada ferramenta do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Assim, em contato com esse ambiente pudemos perceber como ele é interessante e oferece uma forma sistematizada de educação que se utiliza de meios tecnológicos de comunicação a fim de promover uma aprendizagem autônoma.

Neste contexto, fomos direcionados a uma nova proposta de trabalho no PIBID, onde apresentaríamos aos alunos das escolas em que atuamos como bolsistas do projeto o Ambiente Virtual de Aprendizagem, desenvolvido e estruturado por nós.

Elaborar um Ambiente Virtual de Aprendizagem, confessamos, foi uma tarefa bem trabalhosa, o que nos fez valorizar ainda mais os profissionais envolvidos coma a educação à distância, visto que existem inúmeros recursos, e qual seria o mais adequado a ser aplicados em turmas de ensino fundamental? E quais seriam mais adequados às turmas de ensino médio? Diante disso foi necessária a aplicação de questionário de sondagem, para verificar o nível de conhecimentos dos alunos com relação ao uso do computador e acesso a internet.

Verificado esses aspectos, percebemos que os alunos tinham pouco acesso à internet e ficaria inviável fazer alguma atividade que exigisse sincronismo como um chat, por exemplo, então diante disso elaboramos dentro da nossa plataforma fóruns de reconhecimentos e questionários.

Enfrentamos algumas dificuldades, como a falta de internet no laboratório da escola, portanto os e-mails e o cadastro no ambiente tiveram que ser feito por nós, dessa forma foi necessário levarmos os alunos ao laboratório de informática do IFBA/Campus Eunápolis. Portanto, nosso trabalho ficou limitado, pois trazê-los ao campus, implicava em dificuldades de transporte e disponibilidades dos laboratórios do campus.

Assim tivemos apenas um encontro com a turma onde foi possível apresentar o ambiente virtual aos alunos, e desenvolver um fórum para que os alunos pudessem se familiarizar com o ambiente.

A partir dessa experiência pudemos perceber, que os alunos apesar das dificuldades iniciais com o computador e o acesso a plataforma, ficaram muito empolgados com

¹ Programa de Consolidação das Licenciaturas

ambiente, uma ferramenta onde era possível a comunicação simultânea com os colegas e o professor.

Apresentar o ambiente a uma turma de ensino fundamental a princípio não parecia algo que traria muitos benefícios a esses alunos, visto que eles ainda iriam percorrer um grande caminho antes de escolherem ou não uma faculdade à distância ou presencial, visto que esses ambientes virtuais têm por característica a autonomia e, a responsabilidade pela aprendizagem é totalmente do aluno, e por serem ainda muitos novos seria difícil explorar esses aspectos. Entretanto, ao trabalhar numa turma de ensino fundamental, percebemos através da empolgação e do empenho em aprender desses alunos que é necessário incentivar essa autonomia e responsabilidade para torná-los mais críticos e ativos na busca pelo conhecimento e não apenas espectadores da sua aprendizagem.

5. Considerações Finais

A realidade atual se apresenta como um momento singular para a utilização de novas tecnologias no ensino. Investigações sobre vantagens e/ou possíveis desvantagens no uso dessas tecnologias, são importantes para subsidiarem os professores no processo de preparação de novas formas de abordagem dos conteúdos, onde muitos críticos discutem sobre o sucesso ou não, sobre a eficiência ou não dessa nova ferramenta de apoio ao ensino.

Dessa forma, o professor ou o licenciando em matemática deve pesquisar e colocar em prática a tecnologia informática como ferramenta de apoio e principalmente como fator estimulante para o aluno que é o nosso principal objeto de estudo e de atividade formativa. Valorizar a contribuição do ensino superior atuando na educação básica também deve ser explorado para o melhor aprimoramento do ensino e em contrapartida ao ceder o espaço para os licenciados/ou licenciandos em matemática, a educação básica recebe os principais resultados moldando a formação ideal do professor de forma a atuar na região conforme a realidade educacional.

6. Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer à Coordenação Institucional do PIBID/IFBA e à Coordenação de Área do PIBID/IFBA/Campus Eunápolis por terem acreditado, desde o

início nessa proposta de melhoria da qualidade do ensino público do município de Eunápolis, debruçando-se com extrema dedicação no desenvolvimento desse trabalho.

Às instituições de ensino envolvidas com esta proposta que nos auxiliou no suporte das intervenções da escola participante do projeto, por ter cedido todo o seu espaço para execução da presente proposta.

Não poderíamos deixar de estender estes agradecimentos a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, por ter financiado todo o desenvolvimento desta proposta em prol da melhoria significativa da educação em nosso país, e ao nosso supervisor no campo de atuação, por ter confiado nas nossas potencialidades e acreditado em nossas propostas de intervenção no ensino aprendizagem de suas turmas em questão.

7. Referências

ANDRADE, P.F. Aprender por projetos, formar educadores. In: VALENTE, J. A. (Org.). Formação de educadores para o uso de informática na escola. Campinas, SP: UNICAMP/NIED, 2003. pp. 58-8

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; ZULATTO, R. B. A. Alguns elementos da Educação a Distância online. In: BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; ZULATTO, R. B. A. *Educação a Distância Online*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 19 – 36.

BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; ZULATTO, R. B. A. Educação Matemática a Distância com chat. In: BORBA, M. de C.; MALHEIROS, A. P. dos S.; ZULATTO, R. B. A. *Educação a Distância Online*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 37 – 60.

BORBA M. de C. ; PENTEADO, M. G. Informática e Educação Matemática (3ª Edição). 3. Ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2003. v. 1. 99p.

GRINSPUN, M. Z. *Educação tecnológica: desafios e perspectivas*. São Paulo: Cortez, 1999.

LOPES, A. C. **Teorias de Currículo**. LOPES, A. C.; MACEDO, Elizabeth. Apoio: Faperj. São Paulo: Cortez, 2011, p. 78.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino de geometria: uma visão histórica. Dissertação (Mestrado em Educação)-Faculdade de Educação da Unicamp, Campinas, 1989.

VALENTE, J. A. “Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação”, NIED Campinas SP, 1993.

VALENTE, J. A. (Org.). Integração das Tecnologias na Educação. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação. Secretaria da Educação a Distancia, 2005, v., p. 22-31.
M.C. Borba, M.C., M.G. Penteadó, “Informática e Educação Matemática”, Autêntica, Belo Horizonte, MG, 2005.