

A ANÁLISE DE UM SOFTWARE EDUCATIVO NA CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA

Laysa Gabryella de Souza Laurentino⁽¹⁾; Ana Beatriz Torres Melo de Freitas⁽²⁾; José
Marcelino da Silva Júnior⁽³⁾; Sirlene Alves Nunes⁽⁴⁾

(1)Universidade Federal da Paraíba, laysaagabryella@live.com

(2)Universidade Federal da Paraíba, abeatriztmfreitas@gmail.com

(3)Universidade Federal da Paraíba, jr.byke@hotmail.com

(4)Universidade Federal da Paraíba, sirlenetalves@gmail.com

Resumo

O desenvolvimento das novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) adotou um forte e rápido crescimento, propiciando a sociedade a ampliação da capacidade intelectual e dispondo de um leque de informações sobre os mais variados assuntos. É de suma importância que esses recursos tecnológicos, estejam também sendo inseridos no meio escolar, facilitando e trazendo benefícios para o ensino. É perceptível que esse progresso da tecnologia e as dificuldades no meio pedagógico são fatores que se forem aliados, influenciam no ensino da matemática. Sendo a matemática uma disciplina em que os alunos apresentam extrema dificuldade, o presente trabalho tem como objetivo analisar como a difusão de novas tecnologias influenciam no cotidiano escolar de turmas do 7º e 8º anos do Ensino Fundamental da Escola Estadual Carlota Barreira no Município de Areia-PB. Dentre os diversos softwares desenvolvidos como alternativa pedagógica, optamos e trabalhamos com o “Tux Of Math Command”, que apresenta atividades envolvendo as quatro operações fundamentais da aritmética, sendo executadas através do cálculo mental dos alunos. É notório que o avanço das tecnologias é um elemento fundamental para o processo de ensino-aprendizagem, visto que, pode-se ampliar a compreensão dos conteúdos matemáticos, e conseqüentemente, despertar o interesse do aluno pela matemática.

Palavras chave

Educação; Software educativo; Matemática; Inclusão digital; Tux Math.

INTRODUÇÃO

A matemática desempenha um papel único no desenvolvimento da sociedade. Desde os primórdios, o ser humano necessita dela para diversas atividades como resolver problemas cotidianos, contagem de alimentos e animais, medidas de áreas e comprimentos, dentre outros. Mesmo a matemática permitindo a solução de problemas do dia-a-dia e auxiliando na formulação de conhecimentos em diversas áreas, ela é uma



disciplina comumente caracterizada por adjetivos de insatisfação, medo e descontentamento sendo rotulada como “chata” e difícil, tornando-se a grande vilã dentre todas as áreas de conhecimento. Grande parte dos alunos apresentam extrema dificuldade em relação a essa disciplina, muitos não compreendem suas noções mais básicas, como as quatro operações fundamentais, que são imprescindíveis para a vida cotidiana e que acarretam problemas no decorrer do processo escolar.

Essas dificuldades podem ser ocasionadas não apenas pela complexidade da disciplina ou pelo simples repúdio existente, mas também por fatores psicológicos e pedagógicos, deficiência no próprio sistema de ensino e professores com capacitação inadequada. É observado que essa dificuldade na aprendizagem provoca um forte sentimento de rejeição por parte dos alunos, chegando a acreditarem que não são capazes devido ao insucesso passado, construindo assim, uma baixa autoestima. “A insatisfação revela que há problemas a serem enfrentados, tais como a necessidade de reverter um ensino centrado em procedimentos mecânicos, desprovidos de significados para o aluno” (BRASIL, 1997).

São realizadas algumas avaliações a âmbito nacional para identificar o nível de proficiência dos alunos nesta área do conhecimento. Uma delas é o SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica, que é realizado a cada dois anos e avalia o conhecimento de alunos do 5º ano e 9º ano das redes públicas em relação às disciplinas Português e Matemática. De acordo com esse sistema, dos alunos que foram avaliados em 2013, houve uma pequena redução no número de alunos do 9º ano com baixo desempenho em matemática no ano de 2013 no comparativo com 2009. Porém, apresentou um índice três vezes maior do que o apresentado pelo 5º ano, mostrando que os alunos chegam bem ao 6º ano, todavia, a escola não sabe aproveitar disso e o aluno não evolui. Para melhorar esses números, tem sido realizado pesquisas, palestras e encontros buscando descobrir a origem de tantos problemas no ensino da matemática.

O processo de ensino da matemática é um grande desafio para todos os docentes dessa área. Buscar meios de ensino que fujam do método tradicional que é utilizado atualmente (lousa, giz, livros e caderno) é o principal objetivo dos professores. Não se pode negar que a difusão de novas tecnologias seriam um meio para estreitar essa relação sala de aula x cotidiano, visto que, estão presentes de maneira irreversível em todos os ramos sociais, inclusive no âmbito escolar, portanto é de fundamental importância refletir sobre o seu uso na educação. Atualmente, a maioria das escolas públicas



disponibilizam para os seus alunos laboratórios de informática, porém, seu uso é escasso. Para obter resultados satisfatórios, o professor deve relacionar os conteúdos matemáticos ensinados em sala de aula com a realidade do aluno. Remetendo ao que Almeida (1998) nos diz: "o bom êxito de toda atividade lúdico pedagógica depende exclusivamente do bom preparo e liderança do professor".

Segundo Baranauskas et al (1999):

“A tecnologia computacional tem mudado a prática de quase todas as atividades, das científicas às de negócio até às empresariais. E o conteúdo e prática educacionais também seguem essa tendência. Podemos dizer que a criação de sistemas computacionais com fins educacionais tem acompanhado a própria história e evolução dos computadores.”

São vários os softwares desenvolvidos como alternativa pedagógica, buscando divertir e ao mesmo tempo levar o ensino dos conteúdos de uma maneira dinâmica por meio dos jogos. Uma de suas grandes vantagens é o seu apelo visual, pois atrai o aluno devido a imagens e efeitos gráficos que diferem do método tradicional de ensino. A junção de diversão e ensino desperta no aluno o interesse, a curiosidade e a vontade de aprender o que está sendo exposto em sala de aula, fazendo com que o nível de aprendizagem evolua de maneira significativa. Segundo Antunes (2008), os jogos educativos “ajuda-o a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade e simboliza um instrumento pedagógico que leva ao professor a condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem”.

Diariamente, observa-se a inclusão das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) em atividades simples do nosso cotidiano, tornando-se o seu uso cada vez mais necessário. Uma das suas desvantagens, é o fato de excluir as classes mais baixas da sociedade, caracterizando um cenário de exclusão digital, conforme afirmam Sorj e Guedes (2005) “a introdução de novas TICs aumenta a exclusão e a desigualdade social”, visto que, grande parte da população brasileira não dispõem de computador em suas residências, tornando-se excluídas.”

Uma vez que as tecnologias vem sendo inseridas na nossa realidade, o meio escolar não ficaria fora desse contexto. Contudo, o investimento em



laboratórios de informática não é suficiente para que ocorra uma melhoria no ensino por meio da tecnologia. De acordo com Valente (1993), para a implantação do computador na educação são necessários basicamente quatro ingredientes: o computador, o software educativo, o professor capacitado para usar o computador como meio educacional e o aluno.

“Não basta estar na frente de uma tela, munido de todas as interfaces amigáveis que se possa pensar, para superar uma situação de inferioridade. É preciso, antes de mais nada, estar em condições de participar ativamente dos processos de inteligência coletiva que representam o principal interesse do ciberespaço.” (Lévy 1999).

Nesse sentido, levando em conta a importância da inclusão digital e a necessidade de difundir a utilização de diversos softwares para minimizar a dificuldade na aprendizagem da matemática, faremos um estudo de caso da utilização de um software matemático, como apoio didático as aulas ministradas pelo professor, com o intuito de verificar a eficiência da utilização de materiais tecnológicos como instrumento de inclusão e consolidação da aprendizagem.

METODOLOGIA

O estudo de caso foi realizado com uma das ações do Projeto de Extensão Universitária – PROEXT do campus II da Universidade Federal da Paraíba/UFPB: “DIFUSÃO DE NOVAS TECNOLOGIAS COMO INSTRUMENTO DE INCLUSÃO E CONSOLIDAÇÃO DA APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA NAS ESCOLAS PÚBLICAS” que tem como objetivo principal propagar a importância da utilização de novas tecnologias como objeto facilitador da aprendizagem no ensino de matemática nas escolas públicas da cidades da micro região do brejo paraibano como instrumento de inclusão digital, contribuindo para a melhoria do saber fundamentado nos parâmetros da Educação. Iremos restringir nosso estudo a análise dos resultados obtidos na Escola Estadual Carlota Barreira do município de Areia.

De início foi realizada uma visita ao laboratório de informática da escola, onde está sendo desenvolvido o projeto, para um conhecimento prévio da estrutura física do local. A escola possui um espaço bastante amplo com diversos computadores, mas nem todos em estado de uso. Os computadores dispunham de várias



modalidades de jogos educativos, porém, não eram muito utilizado pelas turmas da escola, exceto pelos 7º e 8º anos da tarde.

Para a coleta de dados do projeto, e conseqüente conhecimento dos alunos que participariam das atividades, utilizou-se alguns instrumentos como um questionário socioeconômico e um teste de sondagem. O questionário socioeconômico buscava informações básicas do aluno, de sua família, e da sua vida escolar, que ao serem avaliadas, mostrava a partir de diversos aspectos de onde são oriundas as suas dificuldades no meio escolar. Essas dificuldades foram reforçadas ao aplicarmos o teste de sondagem, composto de questões simples utilizando as operações matemáticas, que mostrou a dificuldade dos alunos em interpretar as questões e executá-las corretamente.

Com o intuito de melhorar essa realidade e levando em consideração os conhecimentos matemáticos prévios dos alunos que foram observados a partir do teste de sondagem, foi utilizado o software Tux, of Math Command (Tux Math), que está disponível no Sistema Operacional Linux Educacional. O jogo apresenta uma área de interação bastante simples que facilita a sua aceitação com os estudantes e tem como objetivo principal destruir todos os meteoros com sua arma de raios laser, que é disparada pelas respostas certas de cada operação matemática. As bombas só serão evitadas de chegar até os iglus caso o jogador consiga acertar as contas aleatórias, caso contrário as bombas vão atingindo os iglus e assim sendo destruídos.



Figura 1.: Alunos utilizando o Tux Math.



Para Magalhães et al. (2013), o Tux Math tem relevância para o ensino das quatro operações fundamentais da aritmética, pois proporciona às crianças o prazer em realizar os cálculos, onde as operações vão surgindo na tela, movimentando-se de cima para baixo, e quando o jogador entra com a resposta correta, dispara um laser para conseguir destruir os asteroides que veem acompanhados de uma sentença, protegendo os “pinguins” que estão logo abaixo.

O software foi apresentado para os alunos já com seu devido objetivo e demonstrado como jogar, de uma forma simples e clara para que os mesmos não tivessem dificuldades diante das informações. Rapidamente, os estudantes conseguiram executar os primeiros comandos do jogo e de forma descontraída aprenderam um pouco mais sobre as quatro operações. É importante ressaltar que a execução dos cálculos foi realizada mentalmente para estimular os alunos a terem um pensamento crítico e tornando-os mais confiantes, visto que, eles tinham autonomia para decidir qual procedimento iriam utilizar para resolver determinada questão. Além de ser um procedimento rápido, o cálculo mental possibilita os alunos serem inventivos e criativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os testes de sondagem aplicados com os alunos, foi observado que suas maiores dificuldades estavam na interpretação e utilização de números positivos e negativos, reconhecimento de números fracionários e números decimais. O gráfico abaixo, mostra o índice de erros ocorridos em cada competência.



HABILIDADE POR COMPETÊNCIA

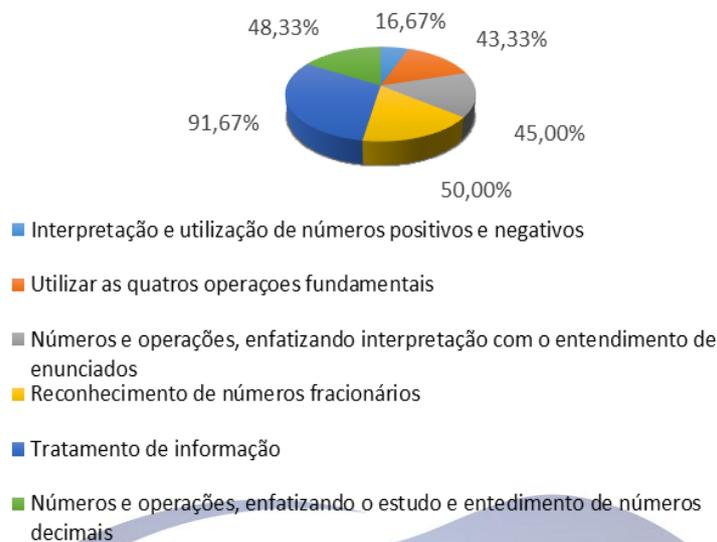


Gráfico 1.: Dados referentes ao teste de sondagem aplicado aos alunos do 7º e 8º ano, manhã e tarde, da Escola Estadual Carlota Barreira (Areia-PB).

Através dessa realidade, surge a necessidade em adotar práticas pedagógicas que atraiam os alunos para que haja uma melhora significativa nesses resultados. Richards apud Gravina e Santa Rosa (1991) consideram necessário que o professor de matemática organize um trabalho estruturado através de atividades que propiciem o desenvolvimento de exploração informal e investigação reflexiva e que não privem os alunos nas suas iniciativas e controle da situação. O professor deve projetar desafios que estimulem o questionamento, a colocação de problemas e a busca de solução.

Conforme menciona Cláudio & Cunha apud Piccoli (2006), o professor deve estar sempre interagindo com o aluno, questionando seus resultados, interpretando seu raciocínio e aproveitando os erros cometidos como forma de explorar os conceitos que não ficaram bem esclarecidos. Assim, esse professor estará, claramente, utilizando o computador como uma ferramenta inteligente, enquanto ele desempenha um papel de facilitador entre o aluno e a construção do seu conhecimento.

Considerando os benefícios permitidos pelo uso de novas tecnologias para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, pode-se citar que as mídias digitais propiciaram ao aluno um melhor raciocínio lógico e possibilitaram uma ampliação do espaço da sala de aula, já que o contato passou a ser também fora do horário das aulas. É observado também as diferenças que existem em cada uma das



linguagens; o livro aborda a matéria de maneira diferente dos softwares. Além do mais, os recursos que são disponíveis nos computadores estimulam os alunos a assistirem às aulas e faz com que eles interajam de uma maneira mais efetiva.

A grande missão foi fazer com que os extensionistas tivessem a colaboração dos professores, fazendo com que o projeto não seja unilateral. Deve-se conquistar o apoio destes para que em conjunto possa-se galgar um melhor resultado dos alunos. O auxílio dos professores foi de suma importância, já que estes acompanham regularmente os alunos, conhecendo um pouco mais a fundo suas particularidades, podendo assim auxiliar na elaboração das atividades que compõem o programa do projeto.

CONCLUSÃO

O projeto de extensão age como um mecanismo gerador de estímulo e interesse, fazendo com que os alunos possam mudar a visão que detêm, onde viam a matemática como ameaça e como algo quase impossível de ser compreendido. O software quebrou os paradigmas dos alunos, fazendo com eles descobrissem que é possível aprender o conteúdo de forma prática e nada entediante.

Sabe-se que é necessário ter paciência ao lidar com os alunos quando o assunto é a tão temida matemática. Não é nada fácil retirar, de suas mentes, uma ideia construída desde o início de suas vidas escolares, mas agindo de forma cautelosa é certa a conquista de ótimos resultados. Além do auxílio na disciplina de matemática, a vivência com a tecnologia de informação é extremamente importante para o futuro no mercado de trabalho, já que o conhecimento dessa ferramenta é imprescindível atualmente.

A utilização do software Tux Math fez com que os alunos melhorassem sua capacidade lógica, além de melhorar a agilidade na resolução de operações, atenuando também, o poder de interpretação, desses. Teve-se uma melhora na capacidade de interpretação de números positivos e negativos e uma melhoria no entendimento das quatro operações.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Paulo Nunes de. Educação lúdica. São Paulo: Loyola, 1998.

ANTUNES, Celso, 1937 – Jogos para estimulação das múltiplas inteligências/ Celso Antunes. 15. Ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. 28 p.

BARANAUSKAS, Maria Cecília Calani et al. Uma taxonomia para ambientes de aprendizado baseados no computadores. In: VALENTE, José Armando. (Org.) O computador na sociedade do conhecimento. Campinas, SP: NICAMP/NIED, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática/ Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142 p.

GRAVINA, M. A., SANTAROSA, L. M. (1998). A Aprendizagem da Matemática em Ambientes Informatizados. In: IV Congresso RIBIE, Brasília.

LÉVY, P. “Cibercultura” São Paulo: Editora 34, 1999.

MAGALHÃES, A. R. et al. A Ludicidade em Ambientes Informatizados No Ensino de Matemática Através do Software Tux Of Math Command. Universidade do Estado da Bahia - UNEB. Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS – Brasil, 2013.

NORA, M. D. A Prática Pedagógica do Professor de Matemática: Relações entre a Formação Inicial e Continuada e a Utilização do Linux Educacional. Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e Das Missões. Frederico Westphalen, 2014.

PICCOLI, Luís Alberto Prates. A construção de conceitos em Matemática: Uma proposta usando Tecnologia de Informação. Dissertação (mestrado) – Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre: [s.n.], 2006. 108f.

VALENTE, José Armando. Computadores e conhecimento: repensando a educação/ José Armando Valente, organizador – Campinas SP, Gráfica Central da UNICAMP, 1993.

SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA – SAEB. Resultados do SAEB – 2013. Brasília, 2014.

SORJ, Bernardo & GUEDES, Luís Eduardo. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. Novos estudos: CEBRAP. São Paulo, n. 72, 2005.

