



A TECNOLOGIA REVOLUCIONA O APRENDIZADO NO MUNDO DA MATEMÁTICA

Isnaele Santos da Silva – isnaeleczs@gmail.com

Instituto Federal do Acre - campuscruzeirodosul@ifac.edu.br

Estrada Apadeq, Ramal Fazenda Modelo, Nº 1192, Bairro Nova Olinda
69980-000 – Cruzeiro do Sul – Acre

Orleilson Agostinho Rodrigues Batista – orleilsonagostinhoczs@gmail.com

Instituto Federal do Acre - campuscruzeirodosul@ifac.edu.br

Estrada Apadeq, Ramal Fazenda Modelo, Nº 1192, Bairro Nova Olinda
69980-000 – Cruzeiro do Sul – Acre

Resumo: *Este artigo é oriundo de uma pesquisa realizada cujo objetivo é mostrar a revolução que a tecnologia vem causando no mundo dos cálculos, mostrando as formas mais diversas que o aluno tem para aprender de maneira fácil e divertida a tão temida matemática. A matemática apresenta-se como requisito conceitual científico para concepção tecnológica. Nesse viés pretende-se observar a interação da tecnologia no mundo da matemática, o desafio dessa interação é grande, mas o avanço do ensino será inversamente proporcional ao tamanho de tal desafio. As técnicas utilizadas foram aulas observadas no âmbito da sala de aula com e sem o uso da tecnologia na resolução dos cálculos, jogos matemáticos, aplicação de entrevistas e modernos recursos didáticos. Equipamentos relacionados ao uso das tecnologias da Informação – TICs se tornaram fundamentais para a vida contemporânea, sobretudo, para a revolução no mundo da matemática.*

Palavras-Chaves: *Revolução no mundo dos cálculos, Jogos matemáticos, Tecnologia da informação – TIC*

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a tecnologia vem revolucionando o mundo dos cálculos e tornando a matemática mais divertida e atraente aos olhos de quem não a suportava. Através dos atrativos usados como jogos e os TICs a visão para uma nova modelagem e aprendizagem da matemática tem sido usada no âmbito escolar, cultural e social. A revolução se dar início no meio dos professores e se expande até os alunos, o objetivo de realçar essa nova visão é exatamente a busca para formar novos amantes e críticos matemáticos no mundo educacional.

Os recursos didáticos utilizados e demais equipamentos relacionados ao uso da Tecnologia da Informação – TIC se tornaram de fundamental importância na vida cotidiana



dos alunos e no ambiente escolar como um todo. Neste contexto, os estudos e pesquisas realizadas apontam ideias e concepções distintas e variadas acerca da tecnologia e suas aplicações na educação escolar. Sendo assim, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs ao apresentarem as novas diretrizes para o ensino da matemática salientam o seu papel para a discussão e argumentação de temas de interesse de ciência e tecnologia. Outro aspecto observado é a interconexão entre tecnologia e matemática:

[...] perceber o papel desempenhado pelo conhecimento matemático no desenvolvimento da tecnologia e a complexa relação entre ciência e tecnologia ao longo da história; acompanhar criticamente o desenvolvimento tecnológico contemporâneo, tomando contato com os avanços das tecnologias nas diferentes áreas do conhecimento para se posicionar frente às questões de nossa atualidade. (BRASIL, 2002, p. 117-118)

A revolução da tecnologia no mundo da matemática se dar por meio do professor como sujeito ativo para incorporar no cotidiano do aluno tais práticas relacionadas com a ciência e tecnologia. As transposições das barreiras encontradas deverão ocorrer voltadas para as vertentes onde os professores comecem utilizar os mecanismos oferecidos pela tecnologia. Nessa interação “tecnológica com a matematização da realidade, a Educação Matemática se apropria de Etnomatemática” D’Ambrósio(1998) tomando “os princípios socioculturais, hoje, de uma sociedade tecnizada, e utiliza a modelagem”, segundo Bassanezi (2002). O uso desses recursos no mundo da aprendizagem é de suma importância na formação do homem e capacitação do mesmo para que ele possa se inserir no mundo do trabalho e obtenha interação cultural para viver numa sociedade impregnada de ciência e tecnologia.

2. A MATEMÁTICA E O CONTEXTO TECNOLÓGICO NA REVOLUÇÃO DOS CÁLCULOS

Nos dias atuais, os estudos buscam entender e compreender a matemática na contextualização tecnológica para que exista êxito no uso dos métodos aplicados. A inserção da tecnologia na disciplina de matemática mudou os rumos do olhar antes visto por estudantes com dificuldades na área dos cálculos. Essa integração da tecnologia na matemática tem sido o maior desafio da educação na atualidade. E de um modo bem peculiar a escola e a educação tem contornado esses desafios e tem feito valer esse processo revolucionário que é a tecnologia na vida escolar dos estudantes e professores.

A tecnologia apresenta um conceito científico garantindo a resolução do raciocínio lógico e dedutivo. Para Laudares:

Nessa atual sociedade do conhecimento, onde o científico está vinculado ao raciocínio causal, organizado, sistêmico e lógico, a matemática acontece como requisito conceitual científico. Se fazer ciência é matematizar os fenômenos, realizando sua leitura e compreensão pelo raciocínio lógico-dedutivo, essência da estruturação matemática, a educação tecnológica ou para a tecnologia se faz uma interação estreita com a educação matemática. (LAUDARES, 2004, P. 297)

A educação tecnológica seria representada por um conjunto de características do sistema técnico no cenário em que atua. Podemos então definir resumidamente que tecnologia é qualquer insumo de produto criado ou não inovado, e que este por sinal, tenha seu devido

mercado, representado pelas necessidades de utilização no meio em que atualmente encontra-se inserido. A tecnologia tem esse poder de revolucionar o mundo dos cálculos e uma importante ferramenta que surge é a modelagem matemática que:

[...] consiste na arte de transformar problemas da realidade em problemas matemáticos e resolvê-los interpretando suas soluções na linguagem do mundo real... o modelo matemático "é um conjunto de símbolos e relações matemáticas que representam de alguma forma o objeto estudado". (BASSANEZI, 2002, p. 16)

O objetivo é despertar no indivíduo o valor dessa tecnologia inovadora e revolucionária que vai desde a resolução de simples problemas a descobertas de um novo horizonte no mundo matemático. Agora ficou fácil e divertido estudar matemática.

3. A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E SOFTWARE NO ENSINO DA MATEMÁTICA

Este tem sido um tema de destaque nos dias atuais, a utilização dos jogos no ensino da matemática tem aumentado o aprendizado e o desenvolvimento intelectual do raciocínio lógico e dedutivo dos discentes.

Como diz Martin Gardner "Como as outras ciências, a matemática é uma espécie de jogo cujo adversário é o universo. Os melhores professores de matemática são obviamente aqueles que, para além de compreenderem as regras do jogo, também sabem desfrutar o prazer do jogo". Nesse sentido, a teoria de jogos transforma-se numa abordagem interdisciplinar do estudo do comportamento humano, em que a matemática é uma das ciências envolvidas, no sentido amplo:

[...] por jogos matemáticos designam-se puzzles, problemas e atividades que vão da simples charada a questão matemática ainda em aberto. A história da matemática mostra que foram alguns jogos que conduziram a criação de alguns ramos da matemática (JORGE NUNO SILVA)

É possível verificar que o uso dos jogos matemáticos melhorou o desempenho dos alunos que os utilizaram; as notas melhoram e a capacidade de raciocinar com mais rapidez é notório pelos professores. A aplicação dessa prática é mencionada por Guzmán "provavelmente mais nenhum método consegue transmitir melhor qual é o espírito certo de fazer matemática do que um jogo bem escolhido".

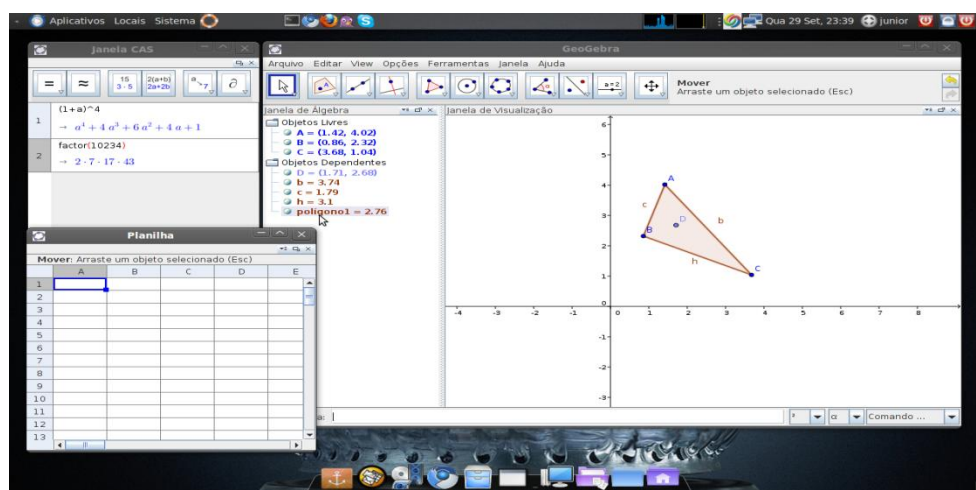
Figura 1- Jogo



Na figura 1, representa o Jogo de Xadrez.

O xadrez é um jogo de estratégia e tática onde os jogadores movem 32 peças em um tabuleiro de 64 casas. As casas divididas de forma igual são alternadas em cores claras e escuras. Através desse jogo foi realizada uma oficina com estudantes do ensino médio na escola Manoel Braz de Melo com o intuito de verificar a capacidade de raciocínio e agilidade na disputa. O jogo de xadrez foi destaque no âmbito escolar e uma nova maneira de aprender matemática com estratégia e tática passou a ser adotada na sala de aula. Além do jogo de xadrez foi avaliado o avanço do conhecimento com a utilização do GeoGebra. Ele é um software de matemática dinâmica, gratuito e multi-plataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo em um único sistema.

Figura 2- GeoGebra



Na figura 2, representação do GeoGebra na Geometria

O GeoGebra é um sistema de geometria dinâmica. Permite realizar construções tanto com pontos, vetores, segmentos, retas, seções cônicas como com funções que podem se modificar posteriormente de forma dinâmica. Por outro lado, equações e coordenadas podem estar interligadas diretamente através do GeoGebra. Assim, o software tem a capacidade de trabalhar com variáveis vinculadas a números, vetores e pontos; permite achar derivadas e integrais de funções e oferece comandos, como raízes e extremos. Essas duas visões são características do GeoGebra: uma expressão em álgebra corresponde a um objeto concreto na geometria e vice-versa. Desta forma é possível aumentar o grau de aprendizagem dos alunos tanto usando Jogos quanto GeoGebra.

4. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – TIC NO ENSINO DA MATEMÁTICA

O uso das novas tecnologias no ramo da matemática é notório no âmbito escolar. Algumas mudanças e adaptações estão sendo necessárias para essa nova visão de futuro e aprendizado. Os TICs têm revolucionado e formado uma nova matemática com o uso de calculadoras e computadores, porém ainda existe muitos obstáculos:



[...] a disponibilidade das calculadoras e dos computadores deve mudar de orientação o ensino da Matemática. Lamentavelmente, ainda permanece a insistência em ensinar “rigorosamente” como fazer operações e resolver equações. Não é de estranhar o desencanto cada vez maior dos alunos com a Matemática, a Física, a Química e, praticamente, todas as disciplinas tradicionais. Os alunos estão aprendendo mal os programas tradicionais. Mas isso não faz falta. O mais grave é que não estejam aprendendo coisas realmente importantes nos cursos de matemática. Insistir no inútil, desinteressante e obsoleto esgota o tempo e a energia do aluno, e prejudica, até impede, o aprendizado de coisas úteis, interessantes e atuais, essenciais para se viver na sociedade moderna. (<http://wwmat.ptmat.fc.ul>)

Uma vez aceita a calculadora sem restrições, estaria desfeito o nó górdio da Educação Matemática. Isto porque a calculadora sintetiza, na matemática, as grandes transformações de nossa era e a entrada de uma nova tecnologia em todos os setores da sociedade. A tecnologia precisa ser vista como uma aliada e não uma inimiga da resolução dos cálculos matemáticos, sua contribuição no aprendizado é de fundamental importância no desenvolvimento do aluno informatizado.

Precisamos integrar a Matemática ao mundo moderno, discutindo e analisando os problemas maiores da humanidade e recuperar o lúdico na Matemática. Grande parte do dia utilizamos várias vezes de uma calculadora ou algum instrumento que se assemelha a uma calculadora? Como: telefone, controle remoto, painel de elevador, e tantos outros. ”O objetivo da aprendizagem colaborativa é construir conhecimento coletivo e usar este conhecimento emergente para solucionar um problema.” (Norton & Wiburg, apud Pequeno et al, p. 205).

A tecnologia da informação se traduz nas ferramentas tecnológicas utilizadas em um determinado meio (sistema), representada a partir da existência dos *softwares*, vídeo e teleconferências, bem como o uso da *internet*. Inúmeras são as críticas quanto ao uso dessas novas tecnologias no ensino principalmente no fundamental. Para o autor:

[...] as máquinas devem ser consideradas como mero instrumento para uma porção de atividades úteis, mas que estas últimas não englobam seu uso na educação de matérias que não sejam a computação propriamente dita, pelo menos até as últimas séries do segundo grau. O ensino apresenta um cenário ruim causado não pelo fator tecnológico, mas sim pelo fato de existir um inter-relacionamento humano, onde, deveria ser dada maior importância à relação aluno-professor, ou seja, para que essa relação fosse sensivelmente mais humana. (SELTZER, 1994)

É lógico que o uso dos computadores e da tecnologia em si é apenas com o intuito de auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, despertando desta maneira algum tipo de interesse maior na questão do conhecimento. Na observação feita na sala de aula foi possível perceber que quando se auxilia da tecnologia para ensinar o aprendizado rende muito mais que o habitual. Quando se utiliza desses recursos didáticos desperta no aluno a: curiosidade, aumenta a criatividade e auxilia no uso de *softwares* – uma poderosa arma no aprendizado - educacionais. Isso é uma maneira de tornar o trabalho mais leve, e a locomoção e a comunicação mais fácil, ou simplesmente a vida mais agradável e divertida.

Com o uso dos *softwares* (GeoGebra, Winplot, Maple, Cabri, Gcompris, Childsplay, Kbruch, KmPlot, Kpercentage, Kig e TuxMath), facilita muito o aprendizado e dinamiza o mundo da matemática, revolucionando conceitos e teses que pareciam acabadas. A utilização de novos métodos no ensino da matemática tem se mostrado de grande valia, uma vez que o



ensino tradicional não está surtindo um efeito muito positivo, e grande parte dos alunos não gostam de matemática ou tem medo, achando que é muito difícil.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo mostrou que o mundo tecnológico é diversificado e de suma importância no aprendizado e na vivência dos dias atuais. É preciso buscar mecanismos atrativos para tornar as aulas de matemática mais dinâmicas e significativas para os alunos. Assim surge a necessidade de reformular o método, adotando novas maneiras de ensinar a matemática, para que a mesma se torne mais atrativa e de melhor compreensão, como por exemplo, a inserção das novas tecnologias como o uso de calculadoras, computadores, softwares, videoconferências, enfim, tornando o processo de aprendizado mais interessante.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus pela capacidade a mim concedida e sabedoria para redigir este artigo, aos meus pais Levi Oliveira e Vângela Fernandes que custearam minha pesquisa, ao meu professor Oleilson Agostinho o segundo autor que sempre me incentiva a ir em busca do melhor, a Élide Teles minha supervisora no PIBID sempre prestativa a auxiliar, ao CAPES que nos incentiva a fazermos pesquisas, artigos e projetos e ao IFAC – Campus Cruzeiro do Sul na Pessoa do diretor Cristiano Ferreira.

6. REFERENCIAS

- BASSANEZI, Rodney Carlos. *Ensino – aprendizagem: com modelagem matemática*. São Paulo: Contexto, 2002
- BRASIL, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília. MEC, 1999.
- D'AMBROSIO, Beatriz. *Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio*. Pró-posições, V. 4 nº1, pg. 37 março 1993.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. *Etnomatemática*. São Paulo: Ática, 1998.
- GRINSPUN, Miriam Zippin (Org.). *Educação tecnológica*. In: Educação tecnológica: desafios e perspectivas. São Paulo: Cortez 2001.
- LAUDARES, João Bosco; LACHINI, Jonas (Org.). *A prática educativa sob o olhar de professores do Cálculo*. Belo Horizonte: FUMARC 2001.
- LAUDARES, João Bosco. *A matemática e a estatística nos cursos de graduação da área tecnológica e gerencial – um estudo de caso dos cursos da PUC Minas*. In: CURY, Helena Noronha (Org.). *Disciplinas Matemáticas em Cursos Superiores. Reflexões Relatos Propostas*. Porto Alegre (Rio Grande do Sul): EDIPUCRS. 2004.
- SOUZA, Antonio Carlos Carrera. *História, sentidos Matemáticos e construtos reflexivos matemáticos: questões sobre educação matemática*. Zetetiké v. 3, pg. 58, 1995.
- SILVA, J. N. **Citação de referências e documentos eletrônicos.**
>http://wwmat.ptmat.fc.ul.pt/~jnsilva/Obidos/conversa_p.pdf



THE REVOLUTIONIZES TECHNOLOGY LEARNING IN THE WORLD OF MATHEMATICS

Abstract: *This article is from a survey whose purpose is to show the revolution that technology has caused in the world of calculations showing various ways that the student has to learn an easy and fun way to dreaded math. The mathematics is presented as scientific conceptual requirement for technological design. This bias is intended to observe the interaction of technology in the world of mathematics, the challenge of this interaction is great, but the advancement of teaching will be inversely proportional to the size of the challenge. The techniques used were observed classes within the classroom with and without the use of technology in solving calculations, mathematical games, interviews and application of modern teaching resources. Equipment related to the use of Information technologies - ICTs have become central to contemporary life, especially for the revolution in the world of mathematics.*

Key-words: *Revolution in the world of the calculations, mathematical games, Information Technology - ICT*