

## PROCESSOS DE ENSINAR E APRENDER CONCEITOS GEOMÉTRICOS POR MEIO DO SOFTWARE POLYPRO

**ROGER BRAGA<sup>1</sup>**; **ANDRESSA MACHADO<sup>2</sup>**; **DANIEL DA SILVA SILVEIRA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – FURG – rogerbragamk @outlook.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – FURG – andressa.aem@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal do Rio Grande – FURG – dssilveira@furg.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A inovação das tecnologias de comunicação e informação (TIC) vem provocando mudanças no comportamento e na cultura que impulsionam novas relações entre indivíduos e o meio em que vivem. Tal inovação revela-se de grande oportunidade para catalisar mudanças educacionais que podem ocorrer pelo repensar de nossas atitudes e concepções sobre a educação na sociedade da informação e comunicação. A inserção de materiais digitais, como objetos virtuais, softwares e simuladores, exige flexibilidade no que se refere ao espaço temporal pessoal e do grupo, assim como processos mais abertos de pesquisa e de comunicação em espaços menos rígidos e engessados, com conteúdos e conceitos passíveis de discussão e reconstrução.

O uso recorrente de tecnologias pode contribuir nos processos de ensinar e aprender Matemática. Para tanto, a formação de professores e a inserção de tecnologias nas práticas pedagógicas precisam caminhar juntas visando à capacitação para o uso dos recursos, sobretudo no nível de graduação.

Nessa perspectiva, este trabalho tem como proposta apresentar a percepção dos estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Rio Grande – FURG, no que tangencia o operar do software PolyPro para compreender os conceitos de poliedros convexos.

### 2. METODOLOGIA

O PolyPro é um software livre de interface simples e com menus intuitivos. Com ele é possível visualizar uma classe de poliedros fazendo algumas operações, tais como: planificar, girar e salvar como gif animado, imprimir o desenho tanto em 3D quanto planificado em 2D. É um programa ideal para o ensino e aprendizagem da geometria espacial, visto que facilita a simulação e construção de objetos geométricos representados no tridimensional.

O que podemos observar hoje é que existem inúmeras simulações que integram processos de tomada de decisão e que permitem uma análise das consequências e dos reflexos das decisões (BELLEMAIN, BELLEMAIN e GITIRANA, 2006). Nesse sentido, entendemos a simulação como experimentos realizados por meio de modelos de propriedades e comportamentos de objetos. As tecnologias digitais têm um papel relevante na elaboração de simulações, uma vez que permitem uma análise das consequências e dos reflexos de decisões, demonstrações e alterações no meio, que qualificam a formação de diferentes profissionais, inclusive, os professores de matemática.

A atividade realizada com uma turma do curso de Licenciatura em Matemática, teve duração de duas aulas. Na primeira aula realizamos a visualização dos poliedros convexos através do software PolyPro. Em seguida

discutimos sobre o uso e as potencialidades do software no que se refere aos conteúdos conceituais e procedimentais vinculados aos poliedros.

Na aula seguinte dividimos a turma em cinco grupos e propomos a construção dos poliedros por meio de canudos de refrigerante e fita adesiva. Para ajudar nesse processo de construção fizemos uso do software e da lousa digital, com a finalidade de facilitar a visualização dos elementos geométricos que constituem os poliedros convexos. Afim de ampliar as discussões sobre o uso da tecnologia digital no processo de ensinar e aprender matemática implementou-se um fórum na disciplina de Tecnologias Aplicadas à Educação Matemática I no ambiente Moodle.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir das discussões realizadas no fórum e durante as atividades em aula, percebemos que houve uma interação entre os estudantes acerca do software PolyPro sendo uma ferramenta facilitadora e dinâmica para o estudo da geometria. Através do operar do software, os estudantes apontaram que a visualização de entes geométricos se tornou mais simples, visto que a dinamicidade e a possibilidade de modificar os elementos como ângulos, vértices, faces e arestas de um poliedro contribuem para a construção desses conceitos.

As dificuldades apresentadas pelos estudantes na visualização de alguns sólidos geométricos durante as aulas de geometria espacial, apenas com o esboço de um desenho no papel, é um fator apontado pelos estudantes. Por isso, que defendemos a importância do uso da tecnologia nas aulas de matemática, afim de potencializar atividades pedagógicas que possibilitam um aprender significativo.

Bittar (2010, p. 593) aponta que algumas pesquisas “têm mostrado que o uso adequado de um software pode permitir melhor apreensão do conceito pelo aluno”. Tal fato sinaliza um caminho promissor se considerarmos uma mudança qualitativa nas situações de ensinar e aprender com uso de materiais digitais para o ensino da Matemática. Aproveitar a frequente curiosidade dos estudantes frente aos recursos que a tecnologia dispõe é uma estratégia que possibilita a articulação dos mesmos em atividades de pesquisa e entendimento da Matemática.

No entanto, este processo não é tarefa fácil e envolve diversos fatores que complexificam as mudanças que precisam acontecer para aperfeiçoar o desempenho dos docentes e estudantes em relação à compreensão do processo de ensinar e aprender Matemática.

### 4. CONCLUSÕES

Através do uso de tecnologias digitais é possível enriquecer a construção do conhecimento dos educandos acerca da geometria espacial e sua relação com o cotidiano por meio da confecção de sólidos com materiais alternativos. Assim, buscamos promover um ensino de matemática de forma mais contextualizada, integrada e relacionada a outros conhecimentos. Dessa forma, mostra-se indispensável não apenas a inserção das tecnologias digitais nas escolas, mas a integração desses recursos ao trabalho pedagógico.

Como resultado do trabalho realizado, conclui-se que aprender Matemática não é apenas compreender definições e teoremas com suas aplicações. A resolução de problemas, faz parte desse movimento de aprendizagem da matemática, mas, tal construção deve ser implementada com base em práticas

investigativas na qual elementos como a formulação de hipóteses, construção de modelos digitais integrem o aprendizado dos conteúdos dessa área do conhecimento.

Acredita-se, que a utilização de materiais digitais, como simuladores, softwares e objetos virtuais, e a compreensão dos seus recursos para o ensino da Matemática pode possibilitar uma mudança na elaboração e domínio da linguagem matemática, bem como das teorias que a balizam. No entanto, sabe-se que a tecnologia por si só não muda a natureza do processo de ensinar, nem mesmo a formação profissional do professor. É necessário que os docentes e os licenciandos tenham vontade própria e desenvolvam conhecimento crítico para incorporá-las em seu cotidiano.

Para finalizar, cabe salientar que não se teve a pretensão de apresentar tendências de uso das TIC no ensino da Matemática, mas possibilitar novos olhares e ações que colaborem no planejamento e desenvolvimento de atividades pedagógicas para a compreensão dos conteúdos dessa ciência. Portanto, como educadores não se pode reduzir os cursos de formação à mera realização de tarefas instrumentais com o uso de materiais digitais, mas promover reflexões e ações que ressignifique e atualize os processos de ensinar e aprender a Matemática.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLEMAIN, F.; BELLEMAIN, P. M. B.; GITIRANA, V. Simulação no ensino da matemática: um exemplo com cabri-geomètre para abordar os conceitos de área e perímetro. In: **SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**, Águas de Lindóia/SP, 2006. Anais do III Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Águas de Lindóia: SBEM, 2006. p. 302-311.

BITTAR, M. A parceria Escola x Universidade na inserção da tecnologia nas aulas de Matemática: um projeto de pesquisa-ação. In: DALBEN, Â.; DINIZ, J.; LEAL, L.; SANTOS, L. (Org.) **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente**: Educação Ambiental, Educação em Ciências, Educação em espaços não-escolares, Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. p. 591-609.