

ENSINO DE GEOMETRIA PLANA E ESPACIAL COM O SOFTWARE *GEOGEBRA*

Anna Luiza Dutra Gomes¹
Hanry Hermsdorff Camilo²
Richarde Ribeiro Nazareth³
Naiara de Jesus Lacerda⁴
Andressa Cesana⁵

INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal Brasileira (2012) constata-se que a educação é direito de todos e dever do Estado e da família, com colaboração da sociedade. Neste mesmo parágrafo, as funções destinadas às instituições de ensino são de desenvolvimento pessoal do indivíduo assim como garantir que o mesmo consiga viver em sociedade e possua qualificação para trabalhar.

Tendo esclarecido o importante cargo que a educação possui na sociedade, seguindo os estudos de Gomes (2015) é necessário considerarmos que sejam realizados investimentos na educação ao invés de gastos públicos. Portanto, ao investir na educação, garantimos uma melhoria na qualidade de ensino e aprendizagem devido às melhores condições de trabalho e, principalmente, melhorando as formações dos professores proporcionando a capacidade de mediar o conhecimento da melhor forma possível.

Diante do exposto, vemos a importância da criação de programas e projetos que contribuam para a formação dos licenciandos. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID)⁶ é um exemplo de investimento na educação, o programa proporciona um contato direto com a realidade do professor, levando alunos dos cursos de licenciatura para o ambiente escolar. Com isso, é possível compreender as teorias aprendidas no curso de licenciatura em matemática e são aplicadas na prática docente.

¹ Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, anna.l.gomes@edu.ufes.br

² Graduando do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, hanry.camilo@edu.ufes.br

³ Graduando do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, richarde.nazareth@edu.ufes.br

⁴ Graduanda do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, naiara.lacerda@edu.ufes.br

⁵ Professora Coordenadora de Área de Matemática do PIBID - Universidade Federal do Espírito Santo – UFES – São Mateus, andressa.biral@ufes.br

⁶ <http://portal.mec.gov.br/pibid>

Este trabalho tem como objetivo relatar uma atividade aplicada por dois alunos do curso de Licenciatura em Matemática do Centro Universitário Norte do Espírito Santo (CEUNES) - Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), participantes do PIBID, em uma aula regular do 6º ano no Centro Estadual de Ensino Fundamental e Médio em Tempo Integral (CEEFM TI) Marita Motta Santos. Nessa atividade, foi utilizado o software *Geogebra* como ferramenta pedagógica, com a intenção de auxiliar os alunos a visualizarem o conteúdo trabalhado.

A dupla de licenciandos, sob supervisão da professora titular, utilizou o *Geogebra* para o ensino de geometria plana e espacial para o 6º ano e a aula teve como objetivo contribuir com a aprendizagem de geometria espacial trabalhando com a visão 3D, cálculo de volumes e áreas, visualização dos polígonos regulares já estudados (quadrado, retângulo e triângulo), além de apresentar a interface do *Geogebra* pela primeira vez aos alunos.

Como resultado, os alunos tiveram seu primeiro contato com o software *Geogebra*, aprendendo como utilizar a interface do software para a realização das atividades. Os alunos se interessaram nos assuntos abordados e conseguiram realizar todas as atividades propostas e associar o conteúdo trabalhado pelo professor titular com o conteúdo exposto pela dupla utilizando o *Geogebra*. Com o conhecimento obtido, o 6º ano foi capaz de realizar uma aula de interclasse com os alunos da 2ª série, apresentando uma aula a respeito do conteúdo aprendido na aula.

Palavras-chave: Matemática; Práticas pedagógicas; PIBID; Tecnologia; Didática.

REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com Fey (2011), a interação eficaz entre professor e aluno e a utilização da plataforma inserida no contexto escolar oferecem a oportunidade para que o docente saia de sua zona de conforto. Com o avanço e a diversidade de novos recursos tecnológicos (computadores, iphones, tablets, softwares e outros) o professor tem possibilidades de desenvolver uma didática de ensino sob uma visão construtivista, diferenciada e, acima de tudo, que se torne estimulante para o aluno, desafiando-o a ir sempre além, despertando sua curiosidade e contribuindo para a evolução de suas habilidades cognitivas.

Diante disso, o professor apresenta-se como o elo entre o aluno e a tecnologia. Esta, por si só, não será capaz de propiciar um desenvolvimento significativo da aprendizagem do

aluno sem a intervenção estimulante e criativa do professor, devendo este procurar sair do ensino tradicional e abraçar uma visão mais construtivista, tornando seu aluno um próprio sujeito ativo do conhecimento.

Marcelo Borba, Almeida e Chiari (2015), em seu artigo, comenta sobre a introdução das novas tecnologias—computadores, calculadoras gráficas e suas interfaces que se modificam a cada dia e tem levantado diversas questões. Destacam-se as preocupações relativas às mudanças curriculares, às novas dinâmicas da sala de aula, papel do professor e ao papel do computador na sala de aula. É enfatizado o papel das novas tecnologias nesta discussão, que o surgimento dos computadores, vistos como uma nova mídia, nos ajudou a perceber que, o que conhecemos e como conhecemos está intrinsecamente ligado às mídias disponíveis.

METODOLOGIA

Realizamos uma atividade prática utilizando o *Geogebra* em uma turma de 6º ano do Ensino do Fundamental, mostrando que a matemática não é um “bicho de sete cabeças” como muitos pensam, que a partir do momento que o professor consegue aproximar o ensino de matemática da realidade dos alunos, as aulas se tornam mais dinâmicas e atraentes, melhorando o nível de aprendizagem dos alunos.

Com o intuito de proporcionar aos alunos um contato mais amplo com essa ferramenta, estruturamos a atividade em dois momentos distintos, compostos cada um por duas aulas, com duração média de cinquenta minutos por aula. Cada um desses momentos foi cuidadosamente planejado para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos, permitindo-lhes explorar e experimentar diversas possibilidades oferecidas pelo *Geogebra*.

No primeiro momento, os alunos foram apresentados ao *Geogebra*, pela primeira vez, por meio da projeção do software em um Datashow. Nessa etapa inicial, foi realizada uma explanação sobre as funcionalidades do *Geogebra*, seu conceito e sua relevância no contexto educacional. Essa abordagem teve como objetivo fornecer aos alunos uma visão geral das capacidades e aplicações do software, preparando-os para os desafios subsequentes.

No segundo momento, também realizado em sala de aula no mesmo dia, os alunos receberam os *Chromebooks* e foram orientados a acessar o site do *Geogebra Classic*, alguns em dupla e outros em trio. Durante essa etapa, foi proposta uma atividade prática no quadro branco, na qual os alunos foram instruídos a criar uma figura utilizando os comandos disponíveis no software, como o controle deslizante para ajustar o comprimento, largura e

altura, bem como a inserção de pontos na caixa de entrada. O objetivo dessa atividade era permitir que os alunos explorem, por meio do uso do controle deslizante, as propriedades de volume dos poliedros e prismas. Observamos que, ao final da atividade, os alunos demonstraram entusiasmo e curiosidade, explorando outras figuras por conta própria e ficando impressionados com as possibilidades oferecidas pelo *Geogebra*.

No encontro seguinte, distribuimos folhas e orientamos para que utilizassem o *Geogebra* como auxílio na execução dos exercícios, para isso os *Chromebooks* foram disponibilizados pela escola novamente. Foi um momento de muita descontração e aprendizado, no qual os alunos se ajudaram mutuamente e exploraram diferentes modos de se relacionar com a matemática, consigo mesmos e com os outros.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados alcançados por meio dessas atividades revelaram-se satisfatórios, despertando um interesse crescente por parte dos alunos de seus pais e responsáveis. Tanto que, em uma ocasião especial, os próprios alunos tiveram a oportunidade de apresentar a atividade desenvolvida para seus pais e responsáveis em uma mostra pedagógica, na escola, demonstrando suas habilidades e ensinando-os a realizar as atividades propostas. O entusiasmo gerado foi tamanho que alguns pais e responsáveis manifestaram o desejo de presentear seus filhos com um computador, reconhecendo o potencial e o engajamento demonstrados pelos alunos.

A professora de matemática responsável pela turma se mostrou animada com os resultados obtidos junto aos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, bem como com a participação ativa dos pais e responsáveis. Tendo em vista o resultado alcançado, ela propôs a realização de uma atividade interclasse, envolvendo uma de suas turmas do Ensino Médio. Na atividade, os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental tiveram a oportunidade de apresentar uma aula aos alunos da 2ª série do Ensino Médio, compartilhando seus conhecimentos e experiências com os colegas mais velhos.

Os alunos ficaram entusiasmados com a aula, afinal eles gostam de estar em contato com ferramentas tecnológicas, como o *Chromebook*, e isso ajudou no êxito da atividade, que por sua vez possibilitou aos alunos mudarem o pensamento de que a matemática é complexa, ou um saber meramente abstrato, mostrando uma prática mais voltada para a realidade deles. Segundo Nascimento (2012, p. 115): “De maneira geral, a utilização do software foi

considerada pelos alunos como sendo de fácil compreensão e assimilação” pois com o software se torna possível visualizar tanto a álgebra quanto a geometria de forma clara.

Enquanto aplicamos a atividade foi possível perceber que a turma é participativa e possui potencial, apesar de ser uma turma de 6º ano do Ensino Fundamental em que a maioria dos professores ficam receosos em trabalhar com essa faixa etária e por acreditarem que nessa etapa os alunos apresentam comportamentos imaturos. Nesta escola é diferente, pois segundo a professora regente a turma é considerada a melhor da Escola, em relação ao comportamento e a aprendizagem. E isso possibilitou os resultados que alcançamos..

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Essa experiência realizada em sala de aula foi muito importante para a compreensão das teorias estudadas e seu funcionamento na prática. Buscando sair das práticas tradicionais adotadas pelos professores, com a utilização frequente dos livros didáticos, resolução de exercícios, aulas teóricas utilizando apenas o quadro branco a idéia de testar uma aula com software veio se destacar.

De acordo com Nascimento (2012), diversos professores não estão aptos a mudar de didática utilizando ferramentas tecnológicas devido a falta de conhecimento necessário, disso vemos a importância de conhecermos formas alternativas de ensino nos cursos de formação docente. Para a utilização devida de uma tecnologia, é necessário conhecê-la a fundo para que possa haver uma construção de conhecimento adequada em relação aos conteúdos trabalhados.

A partir da prática realizada utilizando o *Geogebra* no ensino da geometria, percebemos o quão mais fácil foi de prender a atenção dos alunos, cativando o interesse em aprender a matéria. É importante ressaltar que o uso de novos métodos de aprendizagem, principalmente aqueles que trazem como pano de fundo as tecnologias e que são atribuídos aos alunos jamais irá substituir o papel do professor dentro da sala de aula. Ao contrário disso, a utilização de ferramentas como é o caso do *Geogebra* pode servir como um complemento na construção do processo de Ensino aprendizagem Matemática.

De Carvalho Borba e Penteadó (2019), pontuam que o uso de computadores no ambiente escolar pode ajudar na visão construcionista do aluno para resolver problemas. Segundo eles, a interação entre a tecnologia e o problema a ser resolvido, permite ao estudante uma construção de seu próprio conhecimento. Na área da geometria essa concepção pode ser vista com mais vigor, pois o aluno vai começar a enxergar e descobrir coisas que possivelmente não conseguiria sem a ajuda de ferramentas tecnológicas como *Geogebra*.



REFERÊNCIAS

- BORBA, M. C; ALMEIDA, H. R. F. L; CHIARI, A. S. S. Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 29, p. 1115-1140, 2015.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 35ª ed. Brasília: Biblioteca Digital da Câmara de Deputados, 2012.
- BORBA, M. C; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Autêntica Editora, 2019.
- FEY, A. F. A linguagem na interação professor-aluno na era digital: considerações teóricas. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 3, n. 1, p. 57-77, 2011.
- GOMES, L. S. A importância do PIBID na formação e prática docente dos licenciandos em matemática da UESB campus de vitória da conquista. **Monografia de Graduação em Matemática da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Vitória da Conquista: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)**, 2015.
- NASCIMENTO, E. GA do. Avaliação do uso do software GeoGebra no ensino de geometria: reflexão da prática na escola. **XII Encontro de Pós-Graduação e Pesquisa da Unifor**, ISSN, v. 8457, p.110, 2012.

