

A Utilização de Ambientes Virtuais de Aprendizagem com Licenciandos em Matemática

Thuane da S. Silvano¹; Vívía de S. Marins²

UFRRJ, Seropédica, RJ

Marcelo A. Bairral³

UFRRJ, Seropédica, RJ

Uma forma de analisar a aprendizagem do aluno é por meio da interação deste com o outro e com a tecnologia. Neste artigo discorremos sobre possibilidades de interações em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA), em particular, o Ambiente de Geometria Dinâmica (AGD) *Virtual Math Team* com GeoGebra (VMTcG) e os Materiais Curriculares Educativos *Online* (MCEO).

As investigações foram realizadas no âmbito do Grupo de Estudos e Pesquisas das Tecnologias da Informação e Comunicação em Educação Matemática (GEPETICEM) e integram um projeto de pesquisa financiado pelo CNPq. As atividades foram aplicadas de forma *online* para alunos de graduação em Licenciatura em Matemática da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) em 2020 e 2021.

Os AGD possibilitam construir figuras geométricas utilizando ferramentas próprias ou fórmulas matemáticas, favorecem a visualização das figuras de diferentes ângulos e posições e a modificação de características euclidianas planas ou espaciais de forma instantânea ([1], [5], [6]). Segundo [2], o uso dos AGD melhora o entendimento do processo de construção e permite criar conjecturas e colocá-las em situação de verificação e de prova.

O VMTcG (<https://vmt.mathematicalthinking.org>) é uma plataforma *online*, com *chat*, e o quadro e as ferramentas do GeoGebra. No chat é possível ver se o sujeito está com o controle, que permite a construção e uso do quadro do GeoGebra, é possível também, ver as mensagens de texto e algumas ações dos sujeitos no ambiente. Além da tela onde aparece a sala com a atividade, vista pelos participantes, o VMTcG possui uma área de estatísticas onde podemos ver os gráficos e tabelas referentes a sala em que foi aplicada a atividade. Ainda tem o *replayer* onde revemos todo o andamento da atividade na forma de um vídeo.

A atividade ocorreu na disciplina de "Ensino e Aprendizagem Matemática em Ambientes Virtuais" no período de 2020.5 (em 2021). O conteúdo abordado foi translação de quadriláteros, onde o objetivo geral era comparar a translação feita por um vetor qualquer e a translação através de um vetor, sendo este vetor o raio de uma circunferência, onde este raio variava livremente de tamanho.

Após a aplicação da atividade, iniciamos a análise observando o gráfico dos alunos individualmente, constatando que os alunos utilizaram mais o chat escrito para criar conjecturas e justificá-las e utilizaram menos a exploração da construção no quadro do GeoGebra para criar as conjecturas a partir das particularidades observadas pelo movimento das figuras.

Após a análise gráfica, pudemos olhar a tabela com as mensagens do chat escrito, observando com detalhes cada mensagem, como os participantes respondiam as questões e como planejavam realizar as construções, algumas vezes em grupo e outras vezes individualmente.

¹thuanesilvano@gmail.com

²viviasouza.dsm@gmail.com

³mbairral@ufrj.br

Os MCEO são materiais que não somente promovem o aprendizado dos alunos, mas também dos docentes [3], auxiliando em sua prática pedagógica e permitindo-os utilizar de seus conhecimentos, crenças e concepções para melhor adequar o uso do MCE [7] de acordo com a realidade de sua turma e do ambiente escolar. Estes materiais tem como principal característica conter uma parte dedicada a aplicação destes em uma sala de aula, sendo esta sua primordial diferença entre um livro didático.

No Portal do GEPETICEM (<http://gepeticem.ufrj.br>) há mais de 30 MCEO criados pela equipe nos quais cada um contém 8 abas, sendo a aba chat a principal deste estudo, onde os licenciandos em matemática da turma de Ensino, após lerem/assistirem as 5 abas informativas dos MCEO pedidos, se encontravam de modo síncrono para trocar ideias, expor suas dúvidas, fazer apontamentos do que foi entendido do intuito e da aplicação do material, além de responderem a algumas perguntas sobre as abas em geral.

Foi possível observar que os futuros professores não possuem uma aba favorita pré-definida nos MCEO, podendo esta mudar de acordo com a quantidade de informações que elas possuem e sua importância, apesar de já terem conhecimento sobre suas essências. Além disso também foi possível observar que os licenciandos tendem a se interessar por materiais que tenham um conteúdo matemático mais objetivo.

Acreditamos que seja uma forma eficaz de ensino e aprendizagem matemático, utilizar AVA e softwares matemáticos no dia a dia da sala de aula. Dessa forma, melhorando o entendimento do aluno, estimulando sua criatividade e interpretação matemática e inovando o ambiente escolar, tornando mais atrativo o conteúdo, para uma geração cercada de tecnologia [4].

Referências

- [1] F. Arzarello e et al. “A cognitive analysis of dragging practises in Cabri environments”. Em: **In ZDM** 3 (2002), pp. 66–72. DOI: 10.1007/BF02655708.
- [2] M. A. Bairral e J. C. F. Barreira. “Algumas particularidades de ambientes de geometria dinâmica na educação geométrica”. Em: **Revista do Instituto GeoGebra de São Paulo** (2017), pp. 46–64.
- [3] J. S. Davis E. A.; Krajcik. “Designing Educative Curriculum Materials to PromoteTeacher Learning. Educational Researcher”. Em: **Educational Researcher** 3 (2005), pp. 3–14. DOI: 10.17763/haer.84.1.g48488u230616264.
- [4] N. N. Delmondi e V. Pazuch. “Um panorama teórico das tendências de pesquisa sobre o ensino de transformações geométricas”. Em: **RBEP** (2018), pp. 659–686. DOI: 10.24109/2176-6681.rbep.99i253.38616.
- [5] M. A. Gravina. “Geometria Dinâmica: Uma nova abordagem para a aprendizagem da Geometria”. Em: **Paper presented at the VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação** (1996).
- [6] J. V. F. Salazar e S. A. Almouloud. “Registro figural no ambiente de geometria dinâmica”. Em: **Matem. Pesq** (2015), pp. 919–941.
- [7] M. C. R. A. Soares, G. Januario e K Lima. “Agência e seu deslocamento no uso de materiais curriculares de Matemática”. Em: **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática** 1 (2022), pp. 72–86. DOI: 10.37001/ripem.v12i1.2884.