



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

USO DA CARTOGRAFIA INTERATIVA E MULTIMÍDIA NO ENSINO MÉDIO

Gabriela Corrêa Valente^(a), Vinícius Barbosa Henrique^(b), Indiara Bruna Costa Moura Moraes^(c)

^(a) Discente Departamento de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, UFRRJ, gabivalente.ufrj@gmail.com

^(b) Discente Departamento de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, UFRRJ, viniciusbhenrique@gmail.com

^(c) Professora do Colégio Técnico da Universidade Rural, UFRRJ, imoraes10.im@gmail.com

Eixo: Metodologias para o ensino da geografia física no ambiente escolar

Resumo

Avanços tecnológicos têm sido importantes para a cartografia, pois ajudam na elaboração e representação de mapas. Com o surgimento da realidade aumentada (RA), mapas têm sido representados de modo interativo, o que vem se tornando uma alternativa na metodologia pedagógica, pois torna o aluno o agente ativo em seu aprendizado. O presente estudo mostra a percepção dos discentes no uso do mapa interativo nas disciplinas de cartografia e topografia e analisa o impacto dessa metodologia na compreensão de conceitos topográficos.

Palavras chave: Ensino. Cartografia. Realidade Aumentada.

1. Introdução

A elaboração de mapas para representar o espaço geográfico esteve presente nos primórdios da humanidade e foi essencial para a comunicação da espécie humana, antecedendo a linguagem escrita. Com os avanços tecnológicos surgiram novos materiais e técnicas para a produção dos mapas, fundamentais na configuração de como nos identificamos e representamos o espaço físico que estamos inseridos (RAMOS; GERARDI, 2005). As finalidades dos mapas são distintas entre as diferentes culturas e foram modificadas ao longo do tempo conforme as necessidades.

Com os avanços tecnológicos surgiu o conceito de realidade aumentada (RA), constando nos registros o primeiro projeto com sua aplicação em 1981 com o simulador Super Cockpit, da Força Aérea Americana. Desde então, há registros da aplicação da RA em diversas



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

áreas, sendo um deles no ramo das geotecnologias, com a representação de mapas cartográfico utilizando o mapa interativo. Na concepção de RA os elementos virtuais são inseridos no ambiente real, sendo possível realizar a interação em tempo real com esses objetos virtuais tridimensionais (3D) (KIRNER; SISCOOTTO, 2007).

A utilização da visualização 3D na elaboração de mapas interativos que envolvem o conceito de RA no ensino pedagógico tem se tornado uma alternativa para as antigas metodologias utilizadas, uma vez que o aluno se torna agente ativo de seu próprio aprendizado, através da interatividade com o objeto de estudo (WINN, 1993).

O objetivo deste trabalho foi apresentar o mapa interativo aos alunos do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural (CTUR) e analisar o impacto dessa inovação metodológica na compreensão dos conceitos de topografia.

2. Metodologia

2.1. Montagem

Para disseminar o ensino da cartografia por meio da realidade interativa foi utilizado o projeto aberto (OpenSource) AR SandBox, da University of California Davis (UC Davis), que consiste em um mapa interativo em uma caixa de areia, onde é possível manipular a areia e ter a resposta das altitudes entre os pontos pela análise da hipsometria que é apresentada.

Foi construída uma caixa de madeira, medindo 20 cm de altura, 55 cm de largura e 45 cm de profundidade, com uma alça de 90 cm de altura e 75 cm de largura, onde foram encaixados um projetor e um sensor de movimento Kinect v.1414, os dois conectados a um computador.

No computador, utilizou-se o sistema operacional gratuito Linux Mint 18.2, sendo instalado o kit de ferramentas gratuito Vrui VR, que é o software base para desenvolvimento de diversos tipos de projetos em realidade virtual. O hardware recomendado é de um computador com 2GB de memória ram, com 20GB de memória interna (suficientes para instalar o Linux Mint e os drivers), um processador Intel Core i5 ou Intel Core i7 de 3GHz, e uma placa gráfica Nvidia GeForce GTX 970 ou 1070 para compatibilidade com a distribuição do Linux.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

(UC Davis, 2016). Para conexão do computador com o sensor de movimento é necessário a utilização de drivers que realizem essa comunicação e consigam transmitir ao software Vruir VR as informações de distância dos objetos, e para isso foi instalado o software Kinect 3D 3.2, desenvolvido pela UC Davis especificamente para o projeto. É necessário também que o computador interprete as informações recebidas pelo Kinect e as transforme em imagens, que serão transmitidas posteriormente pelo projetor. Para essa interpretação o software SARndbox 2.3 foi instalado no Linux, também desenvolvido pela UC Davis. Após instalação dos softwares e acessórios, foram realizadas duas calibrações: a primeira do Kinect, e a segunda da câmera do Kinect com a projeção; a partir disso o projeto estava pronto para apresentação.

2.2. Apresentação e Avaliação do Mapa Interativo

Foram realizadas apresentações do mapa interativo no CTUR, localizado no município de Seropédica/RJ, aos estudantes de ensino médio e técnico em agrimensura, técnico em agroecologia, técnico em hospedagem e técnico em meio ambiente. Após apresentação em sala de aula dos conceitos de RA aplicada à cartografia, os estudantes tiveram contato com o mapa interativo, conforme pode-se observar na figura 1, e receberam um formulário para avaliarem o impacto da experiência dessa inovação no entendimento e visualização de informações topográficas abrangendo curvas de nível e hipsometria.



Figura 1 – Visualização e manipulação do mapa interativo pelos estudantes no CTUR.

3. Resultados e discussões

Após a apresentação do mapa interativo foi aplicado um questionário aos alunos do Colégio Técnico da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (CTUR), os resultados obtidos das respostas dos estudantes evidenciaram que a utilização desse tipo de ferramenta



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

dentro da sala de aula ocasiona a quebra da monotonia dentro do ambiente acadêmico e desperta maior interesse dos alunos pelo conhecimento na área da topografia. Para realização dessa pesquisa foi aplicado um questionário contendo 5 perguntas à 91 estudantes do CTUR, dos seguintes cursos: ensino médio, técnico do meio ambiente, técnico em agrimensura, técnico em agroecologia e técnico em hospedagem.

As figuras 2, 3, 4, 5 e 6 abaixo apresentam a percepção dos entrevistados sobre conceitos de Realidade Aumentada e topografia. A maioria dos entrevistados afirmaram não ter conhecimento sobre RA antes da apresentação e tinham conhecimento sobre topografia. Em unanimidade os estudantes confirmaram que a visualização de curvas de nível foi facilitada com o Mapa Interativo, e a maioria respondeu ter tido uma compreensão melhor sobre relevo hipsométrico e que gostaria de ter acesso ao uso do Mapa Interativo em sala de aula.



Figura 2 – Gráfico da 1 pergunta do questionário.

Figura 3 – Gráfico da 2 pergunta do questionário.



Figura 4 – Gráfico da 3 pergunta do questionário.

Figura 5 – Gráfico da 4 pergunta do questionário.

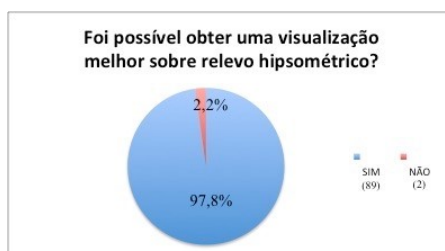


Figura 6 – Gráfico da 5 pergunta do questionário.



XVIII
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

4. Considerações finais

Pode-se verificar com a pesquisa realizada que a possibilidade de visualização do relevo através da representação hipsométrica e das curvas de nível no mapa interativo contribui para um aumento no interesse dos estudantes no aprendizado da cartografia, além de um maior entendimento das disciplinas que já haviam cursado.

O reconhecimento do espaço e a representação geográfica com a aplicação da RA no mapa interativo possibilita ao professor transmitir seu conhecimento aos alunos com mais facilidade, já que o aluno irá visualizar em 3D informações que antes eram ensinadas apenas no bidimensional (2D), o que dificulta a percepção dos alunos.

Dessa forma, a aplicação da tecnologia no aprendizado dos estudantes foi satisfatória e deve ser utilizada com mais frequência nas escolas para melhorias no ensino e pesquisa.

5. Referências Bibliográficas

KIRNER, C.; SISCOOTTO, R. **Realidade virtual e aumentada: conceitos, projeto e aplicações**. IX Symposium on Virtual and Augmented Reality. Petrópolis, RJ. Maio, 2007.

OLIVER KREYLOS' HOMEPAGE. **Vrui VR Toolkit**. California, EUA: UC Davis. Acesso em 19 ago 2017. Disponível em: <http://idav.ucdavis.edu/~okreylos>.

RAMOS, C. D. S.; GERARDI, L. H. D. O. **Cartografia interativa e multimídia: situação atual e perspectivas**. In: RAMOS, C. D. S. Visualização Cartográfica e Cartografia Multimídia: Conceitos e Tecnologias. Ed. UNESP, 2005. p. 239 – 247.

UC DAVIS. The University of California. **Software Installation**. California, EUA: UC Davis. acesso em 19 ago 2017. Disponível em: <https://arsandbox.ucdavis.edu/instructions>.

WINN, W. **A conceptual basis for educational applications of virtual reality**. Human Interface Technology Laboratory, Washington Technology Center, University of Washington. Report No. TR-93-9. August, 1993.