

## A REALIDADE VIRTUAL APLICADA COMO FERRAMENTA DE DIFUSÃO TECNOLÓGICA DURANTE A SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE 2018

**Fábio Krueger da Silva<sup>1</sup>, Rovane Marcos de Franca<sup>2</sup>, Évelin Moreira Gonçalves<sup>3</sup>,  
Fernanda Simoni Schuch<sup>4</sup> Thaís Moreira dos Santos<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Florianópolis, Brasil (fabio.krueger@ifsc.edu.br)

<sup>2</sup> Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Florianópolis, Brasil (rovane@ifsc.edu.br)

<sup>3</sup> Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Florianópolis, Brasil (evelin.goncalves@ifsc.edu.br)

<sup>4</sup> Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Florianópolis, Brasil (fernandass@ifsc.edu.br)

<sup>5</sup> Acadêmica do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – IFSC, Florianópolis, Brasil (thaaism05@gmail.com)

**Resumo:** Ofertar atividades de extensão é uma tradição e uma missão das instituições federais de ensino. No decorrer da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2018, realizaram-se oficinas a discentes da comunidade interna e externa, ministradas pelo Curso Técnico de Agrimensura. Este artigo tem a finalidade de fazer um relato da experiência de se propiciar um espaço de contato com ferramentas tecnológicas de ponta, no contexto da realidade virtual, para discentes de escolas públicas da região da Grande Florianópolis. A temática baseou-se na Realidade Virtual aplicada utilizando-se equipamento de baixo custo (montagem de óculos para visualização 3D a partir de um celular). Utilizou-se dados topográficos do IFSC/Campus Florianópolis obtidos por mapeamento com Laser Scanner terrestre e, Aerofotogrametria obtida por Aeronave Remotamente Pilotada(drone). Proporcionou-se então uma atividade tecnológica prática, com enfoque pedagógico, buscando chamar a atenção para a elaboração de ambiente virtual em 3D imersivo, com dados topográficos digitais, baseada em tecnologia móvel (smartphone), a combinação de inteligência artificial e a observação topográfica, serviços automatizados de localização e análises geográficas em tempo real. Os alunos e visitantes puderam desfrutar de uma experiência cinematográfica, com a sensação real de estar sobrevoando o IFSC - Campus Florianópolis e mostraram-se entusiasmados

**Palavras-chave:** Realidade Virtual. Agrimensura. Ambiente Imersivo

### INTRODUÇÃO

As inovações tecnológicas vêm exercendo um papel de impacto na área da Agrimensura revolucionando os processos desde a coleta de dados aos processos de visualização e análises. Isso faz com que seja fundamental compreender o que está ocorrendo no mundo tecnológico e nos adaptar rapidamente às transformações digitais dentro dos propósitos ligados a geoinformação.

A coleta de dados tridimensionais está se tornando cada vez mais detalhada e realista. Através dos equipamentos como o Laser Scanner Terrestres (LST) é possível recriar ambientes em meio digital com grande riqueza de detalhes e com tempo de execução consideravelmente reduzido em relação a métodos ditos tradicionais na topografia. Os LSTs

são equipamentos que usam um laser para medir as coordenadas tridimensionais de uma dada região ou a superfície de um objeto, automaticamente (FERRAZ et al,2010).

A possibilidade de utilizar esses dados em um ambiente virtual que permita a interação imersiva do usuário é muito útil para agregar valor e explorar as potencialidades da tecnologia.

Os projetos de investigação e inovação tecnológica são fundamentais para estimular nossos estudantes e continuar desenvolvendo a capacidade dos profissionais para que sejam tão criativos nos negócios como o são em coletar, gerenciar e analisar dados geoespaciais.

A atividade consistiu basicamente no uso de aplicativos específicos que operam no sistema

Android de smartphones, através de dados topográficos previamente levantados no IFSC Campus Florianópolis utilizando-se um óculo de RV (Realidade Virtual) possibilitando-se ter uma visualização tridimensional do ambiente construído local, permitindo-se uma interpretação otimizada das informações em tempo real.

Objetivou-se assim, que estudantes de escolas públicas de nível médio de toda a região, entrassem em contato com um ambiente tecnológico ainda estranho e inacessível a muitos, além de se estudar e desenvolver pesquisa para identificar o melhor software gratuito disponível no mercado para propiciar a visualização em ambiente de realidade virtual a partir de um smartfone.

A atividade de extensão ora relatada ocorreu na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2018 cuja tema foi “Ciência para a redução das desigualdades”.

## METODOLOGIA

Para se inserir os alunos no mundo da realidade virtual (RV), desenvolveu-se uma metodologia de aplicação de interface capaz de envolver os sentidos do usuário, por meio de um ambiente virtual criado a partir de um sistema computacional que permite a essa experiência. De acordo com Santos (2001), a RV permite a visualização de mundos virtuais totalmente interativos em tempo real utilizando arquivos que recriam um ambiente em meio digital.

Essas visualizações tridimensionais trazem o benefício de aumentar a interatividade para o usuário, amplificando seu poder de visualização, permitindo que ele possa observar detalhes que antes não eram suficientemente visíveis devido às limitações dos programas disponíveis no mercado.

No caso particular do estudo no campo da agrimensura, existe especial interesse não só na visualização do terreno, como também na interpretação do ambiente e mesmo na extração de características bidimensionais de distâncias, perfis topográficos, entre outros. Toda esta evolução digital está baseada em tecnologia móvel, combinação de inteligência artificial e a observação topográfica, serviços automatizados de localização e análises geográficas em tempo real.

Para tratar os dados, pesquisou-se aplicativos existentes, analisando-se a amigabilidade e a capacidade do software em representar o espaço geográfico, recriando assim um ambiente imersivo ressignificado, representado o mais fielmente possível.

Ao final dos testes concluiu-se que o aplicativo VR Player pro (disponível em <http://www.vrplayer.com/>) foi àquele que melhor se adaptou à visualização imersiva em dados topográficos, num formato que

permitiu a criação de uma plataforma eficaz de realidade virtual, lúdica e interativa.

O VR PLAYER PRO é um aplicativo gratuito que permite que o usuário assista vídeos em 3D. Por ser especializado em realidade virtual os vídeos podem ser reproduzidos em 360 graus o que causa um efeito nos usuários que gera uma sensação de serem parte integrante da ação.

O maior desafio encontrado na etapa de pesquisa foi a compatibilização dos dados com as plataformas de visualização. Os dados coletados são resultado de um levantamento topográfico utilizado o Laser Scanner terrestre FARO Focus 3D e o RPA (Aeronave Remotamente Pilotada) eBee Plus da senseFly. do IFSC Campus Florianópolis (Figura 1). Ambas as metodologias permitem a visualização tridimensional dos objetos levantados, o primeiro através de uma nuvem de pontos gerada pelo próprio equipamento e o segundo por meio de processamento fotogramétrico.



Figura 1: Dados utilizados para visualização 3D

Por se tratar de um grande volume de dados inicialmente foram testadas plataformas streaming com armazenamento na nuvem, no entanto esse modelo necessita de bons processadores e acesso à internet, devido ao tamanho os arquivos resultantes dos levantamentos. Chegou-se, portanto, à conclusão de que a geração de um vídeo tridimensional sobre os dados topográficos tornaria a solução mais eficiente, ágil e versátil, além de permitir que a experiência seja facilmente reproduzida pelos usuários baixando o vídeo através do nosso site.

Para reproduzir o ambiente de realidade virtual necessitou-se de um dispositivo que funcionasse como óculos 3D. Utilizou-se então, um óculos chamado: caixa VR Óculos 3D (VR Box), no qual foi acoplado o smartfone com o VR Player instalado. Este adaptador facilita a imersão nos dados, pois cobre os olhos do usuário evitando que a luz externa interfira na experiência, além de contar com um conjunto de lentes que ampliam e redirecionam a imagem exibida na tela do smartphone. (Figura 2)



Figura 2: Estudantes utilizando caixa VR com smartfone acoplado

Com as lentes dos óculos ajustados a uma distância focal personalizada para cada usuário, as imagens são divididas e estimulam cada um dos olhos com imagens ligeiramente diferentes ampliando o efeito tridimensional e consequentemente a sensação de estar dentro do vídeo. Embora duas imagens estejam sendo mostradas na tela com o efeito das lentes o que é entendido pelo cérebro é um ambiente único e realista (Figura 3).



Figura 3: Imagens mostradas na tela do smartfone

O desenvolvimento da pesquisa e extensão ora relatadas foi possível somente com uma equipe multidisciplinar de docentes e discentes para a análise de software, coleta e tratamento de dados e organização da exposição com atendimento ao público.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este projeto englobou o tripé ensino-pesquisa-extensão envolvendo discentes tanto da comunidade interna quanto externa (mais de 1.500 alunos de escolas públicas visitam a instituição).

Ressalta-se aqui a importância da inserção dos discentes em ambiente da pesquisa aplicada (a qual foi necessária no âmbito deste projeto) com o fim de propiciar a realização de um projeto de extensão, levando-se conhecimento tecnológico à sociedade. Os discentes foram importantes multiplicadores e extensionistas deste projeto, difundindo o conhecimento tecnológico adquirido na experiência

seja na área da Construção Civil em geral ou, mais particularmente, na Agrimensura.

A comunidade interna também foi beneficiada pela atividade de extensão, tendo-se apresentado aos alunos dos cursos técnicos em agrimensura e edificações e, no curso superior de engenharia civil, nas unidades curricular de Topografia 1 e 3 e, Geodésia. Os discentes puderam aplicar conhecimentos teóricos aprendidos nestas unidades curriculares através da experiência de realidade virtual. Os alunos visitantes (comunidade externa) puderam reconhecer a nova tecnologia e como a imersão no mundo virtual pode ser interessante para a construção do aprendizado, certamente as descobertas feitas foram levadas para fora do campus através de relatos aos amigos e familiares.

Durante a realização da atividade na SNCT 2018 percebeu-se que a oficina de realidade virtual oferecida, destacou-se dentre tantas outras realizadas simultaneamente no campus, chamando bastante a atenção dos jovens, tanto do público externo do ensino fundamental quanto do público interno de nível técnico e de graduação. Isto provavelmente aconteceu pelo domínio e curiosidade desta geração jovem com as tecnologias de smartphone e uso de óculos 3D. Esta interação tecnológica mundo virtual versus mundo acadêmico despertou e ampliou horizontes para escolha do futuro profissional dos visitantes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No evento da SNCT 2018, no campus Florianópolis, além da participação de nossos alunos internos, a semana contou com a participação de 50 escolas com totalizaram aproximadamente 1500 alunos visitantes de outras instituições. Para o público externo, a SNCT 2018 revelou-se um meio de apresentar para a sociedade o que uma instituição centenária de ensino pública faz, e o potencial que se tem para desenvolver projetos e pesquisas de alto nível.

Esta atividade demonstrou ao corpo docente a importância da integração entre a teoria e a prática, algo que já se reconhece como essencial na formação dos alunos advindos de instituições tecnológicas. Das apresentações da tecnologia aos alunos, surgem novos debates sobre a forma de aplicação desta tecnologia, seja na construção civil, em projetos topográficos, de análise ambiental, entre outros.

A integração de alunos de diferentes instituições trouxe vantagens para todos os envolvidos, uma vez que a troca de experiências é muito importante para o crescimento pessoal e também para se vislumbrar necessidades de aprimoramento dos cursos ministrados. São em oportunidades como essa, promovidas pela SNCT, que se pode reconhecer a

grandeza da instituição, da valorização de nossa infraestrutura e corpo técnico qualificado, tanto de nível técnico com de graduação, oferecendo aos nossos visitantes uma experiência de interação com atividades artísticas, culturais, oficinas e exposições, esclarecimento sobre os cursos oferecidos, possibilitando, desta maneira, a aproximação da escola e da população.

#### REFERÊNCIAS

FERRAZ, Rodrigo da Silva. SOUZA, Sérgio Florêncio. REISS, Mário Luís Lopes. Laser Scanner Terrestre: teoria, aplicações e prática. Volume 4, No 2 (2016). Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbgeo/article/view/5502> [acessado em jun. 13 2018].

SANTOS, Wellington Pinheiro. Utilização da realidade virtual para geração de modelos e perfis topográficos. 2001. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/323165296\\_Utilizacao\\_da\\_realidade\\_virtual\\_para\\_geracao\\_de\\_modelos\\_e\\_perfis\\_topograficos](https://www.researchgate.net/publication/323165296_Utilizacao_da_realidade_virtual_para_geracao_de_modelos_e_perfis_topograficos) [acessado em jun. 13 2018].