



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

CAIXA DE AREIA COM REALIDADE AUMENTADA: FERRAMENTA TECNOLÓGICA PARA O ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NO IFPA CAMPUS TUCURUÍ

ESTERFANY DA SILVA¹, LUIS OTÁVIO ALVES DE OLIVEIRA², FABIANA SILVA BARBOSA³, SAMUEL ARRUDA DE AZEVEDO⁴, HESSION DAYAN CARDOSO DOS SANTOS⁵

¹ Acadêmica do Curso Técnico em Agrimensura, IFPA, campus TUCURUÍ

² Acadêmica do Curso Técnico em Agrimensura, IFPA, campus TUCURUÍ

³ Acadêmico do Curso Técnico em Agrimensura, IFPA, campus TUCURUÍ

⁴ Acadêmico do Curso Técnico em Agrimensura, IFPA, campus TUCURUÍ

⁵ TAE em Edificações, campus Tucuruí, E-mail: hession.santos@ifpa.edu.br

Área de conhecimento: Ciências Humanas. Subáreas: Educação e Geografia.

ODS vinculado(s): ODS04

RESUMO: O presente artigo discute o uso da Caixa de Areia com Realidade Aumentada (CRA), implementada no Instituto Federal do Pará – Campus Tucuruí (IFPACT) em maio de 2023, como ferramenta de apoio ao ensino, pesquisa e extensão. Desenvolvida pela Universidade da Califórnia em 2012, a CRA, ou *Augmented Reality Sandbox*, permite simulações interativas de relevo, vulcões, topografia e comportamento da água, sendo uma tecnologia representativa de imagens. A metodologia adotada foi qualitativa, baseada em pesquisa experimental e revisão bibliográfica. Os resultados indicam que a CRA contribui significativamente para o aprendizado em áreas como geografia, física e engenharias, motivando sua implementação no IFPACT. Espera-se que essa ferramenta torne o ensino mais atrativo, acessível e eficaz, promovendo um processo de aprendizagem mais interativo e descomplicado.

PALAVRAS-CHAVE: IFPA; caixa de areia; sandbox; Tucuruí.

INTRODUÇÃO

Segundo Cunha *et al.* (2023), a Caixa de Areia de Realidade Aumentada (CRA), também conhecida como SARndbox (Augmented Reality Sandbox), é uma ferramenta que combina hardware e software para projetar modelos de relevo em uma caixa de areia, permitindo que sejam visualizados de forma aumentada. Esse recurso facilita a observação de imagens que seriam difíceis de serem analisadas em seus tamanhos reais.

A projeção e a confecção dos modelos na CRA requerem a interação entre aluno e professor, demonstrando como a tecnologia de Realidade Aumentada (RA) pode contribuir significativamente para a representação cartográfica em 3D (Santos et al., 2018; Cunha, Matos, Szmoski, 2020).

A escolha do tema parte da necessidade de explorar essa tecnologia no ambiente escolar. O artigo quer discutir o uso da CRA dentro do ensino, pesquisa e extensão do Instituto Federal do Pará Campus Tucuruí (IFPACT).

A metodologia adotada é qualitativa, com base em pesquisa experimental e bibliográfica, buscando aprofundar o conhecimento sobre o impacto dessa tecnologia no processo de ensino-aprendizagem.



XVII SICTI
Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação
X SIMIT
Simpósio de Inovação Tecnológica

**CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA**
**16 a 19 de
Setembro**
IFPA Campus Bragança

METODOLOGIA

O estudo norteia-se no método qualitativo, por meio de pesquisa experimental e bibliográfica. Além da construção da CRA do IFPACT, a elaboração do artigo contou com suporte de vídeos, artigos científicos, livros e manuais disponíveis no Google Acadêmico, referências para compor o referencial teórico.

Na primeira etapa pesquisou modelos e manuais para confecção da CRA, incluindo os materiais para sua construção. Baseando-se nas descrições e orientações de Milantoni, Costa e Molin (2021), a CRA foi confeccionada com as dimensões propostas por esses autores, referências recentes para o tema.

Após a análise dos modelos e das orientações técnicas, a construção da CRA foi realizada pelos autores, no IFPACT. Os artigos científicos da pesquisa bibliográfica sobre o tema apontaram base teórica relevante. Esses materiais contribuíram significativamente para aprofundar a compreensão sobre a importância da CRA e sua aplicabilidade no ensino e na prática educacional.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A CRA do IFPACT foi construída utilizando chapas de compensado de 20 mm, seguindo as dimensões recomendadas por Milantoni, Costa e Molin (2021). Para conter a areia, a estrutura foi revestida com lona lisa. A areia utilizada foi escolhida por ser fina, limpa e de fácil aderência, facilitando a modelagem.

Dois perfis em formato "U" foram instalados como suporte na estrutura. Em seguida, foi configurado um sensor Kinect posicionado a uma distância adequada para capturar os movimentos da areia. Um projetor (datashow) foi instalado de forma que a projeção cobrisse toda a superfície da CRA. A última etapa foi de integração do Kinect e projetor ao computador. Após a calibração do sensor para reconhecer as variações de altura da areia, foram realizados testes de alinhamento entre o sensor, o projetor e a caixa. Ajustes foram feitos para garantir que as projeções acompanhassem em tempo real as deformações moldadas na areia.

CONCLUSÕES

A CRA é uma ferramenta inovadora que surge para melhorar e incentivar os estudos que envolvem temas específicos de relevo, cartográfica, movimento da água, etc. O passo a passo da montagem da CRA de forma correta, abre espaços para pesquisas básica e aplicada, de forma ilimitada. A vontade de participação de alunos no ato da confecção da CRA, contribui no processo de conhecimento e aprendizado a respeito da tecnologia de software e hardware.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto Federal do Pará (IFPA) pelo apoio institucional e ao Laboratório Maker, pela infraestrutura e suporte técnico oferecidos. Manifestamos nossa gratidão ao orientador, e aos participantes envolvidos, cuja colaboração foi essencial para a realização deste trabalho.



XVII SICTI

Seminário de Iniciação Científica,
Tecnológica e Inovação

X SIMIT

Simpósio de Inovação Tecnológica

CIÊNCIA e
COOPERAÇÃO
na AMAZÔNIA

16 a 19 de
Setembro

IFPA Campus Bragança

Referências

ABNT NBR 6023: informação e documentação: elaboração: referências. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

ABNT NBR 10520: informação e documentação: citação em documentos. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

CUNHA, C.; RODRIGUES, H.; LEMES, M.; ROSAS, R.; TEIXEIRA JÚNIOR, J. C. **Snadbox**: caixa de areia de realidade aumentada para o ensino de geomorfologia, 2020.

MILANTONI, Luanna de Oliveira; COSTA, Vinicius Moura; MOLIN, Paulo Guilherme. **Caixa de areia de realidade aumentada**: guia de confecção e aplicações de ensino, 2021. Disponível em: <https://www.sibi.ufscar.br>. Acesso em: 4 jul. 2023.