

Utilização da Caixa de Areia como ferramenta tecnológica e recurso didático no Ensino no laboratório de Geografia Física

Leiliany Layza Dantas da Silva ¹
Gilberto Alves Maciel Filho ²
Jacqueline Pires Gonçalves Lustosa ³

INTRODUÇÃO

O uso de ferramentas tecnológicas apresenta um potencial crescente a maneira como interagir com os componentes ambientais em diversos eixos do conhecimento. Para tanto, se faz necessário a concepção de atividades que estimulem e aumentem a percepção e a criatividade, facilitando o aprendizado de temáticas que envolvem os elementos que compõem os sistemas naturais.

A Caixa de Areia de Realidade Aumentada (SANDBOX) é uma ferramenta útil para ensino de Geografia. Pois, dentre várias possibilidades, representam as formas de relevo e de como os processos geomorfológicos agem para modelar a superfície terrestre, tornando-se uma proposta tecnológica interativa capaz de interpelar conteúdos, principalmente, para a geografia escolar.

O potencial de uso da Caixa de Areia como recurso didático no Ensino de Geografia contribui para percepção das relações de “causa-efeito” entre Sociedade e Natureza, promovendo um aprendizado dinâmico e envolvente. O caráter interdisciplinar desse material didático de caráter interdisciplinar, pode contribuir para melhorar a compreensão de temas ambientais, como geomorfologia, hidrologia, processos erosivos (deslizamentos de terras, solifluxão), uso e ocupação de encostas, dentre outros temas relacionados as múltiplas dimensões do saber. Dessa forma, o conhecimento é estimulado em todos os níveis de ensino desde as séries iniciais do Ensino Básico até o Ensino Superior.

A pesar da constante evolução dos recursos tecnológicos e ensino básico ainda utiliza um modelo educacional que dispõe de poucos recursos didáticos capazes de promover uma mudança nas práticas pedagógicas. O presente trabalho tem como objetivo apresentar a caixa de areia, essa inovação tecnológica, como recurso didático mediador no processo ensino

¹ Graduanda do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande- UFCG, leilianyd@gmail.com;

² Graduando do Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, gilbertogc.alves@gmail.com;

³ Professora orientadora: Professora do departamento de Geografia da Universidade Estadual Federal de Campina Grande – UFCG, jacqueline.pires@professor.ufcg.edu.br;

aprendizado dos conteúdos do campo da Geografia Física. Esse recurso educacional está hospedado no Laboratório de Geografia Física (LABOGEO) do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande, campus de Cajazeiras-PB, que se transformou em ferramenta pedagógica por meio do projeto de extensão intitulado “Trilhando Entre Rochas e Solos”, promovendo aprendizado, pesquisa e experimentação. A Caixa de Areia incorporada a outros materiais pedagógicos existentes no LABOGEO vem facilitando a compreensão de conceitos complexos relacionados aos aspectos geoambientais com a visualização em tempo real contribuindo para uma melhor compreensão, por parte dos alunos, de conceitos, muitas vezes abstratos, relacionados aos processos naturais e antrópicos. A interação diretamente com o material, permite simular diferentes ambientes, oferecendo diversas oportunidades para o aprendizado e a experimentação, usadas para representar diferentes formações geológicas, e possível demonstrar como as camadas do solo e das bacias sedimentares se acumulam ao longo do tempo, cenários como inundações, deslizamentos de terra, etc., estimulando a criatividade dos alunos ao criar cenários únicos ou fictícios, a atuarem de modo crítico e transformador no meio social em que estão inseridos, incentivando a buscar soluções para os problemas ambientais existentes.

A metodologia utilizada combina diferentes abordagens pedagógicas para maximizar a aprendizagem, a SANDBOX foi adaptada para às condições materiais da Universidade Federal de Campina Grande no contexto da formação de um projeto de extensão cuja temática principal permeia o ensino e aprendizagem construtiva trazendo inovação tecnológica, disponibilizando ao público externo e interno, o conhecimento adquirido. Sua finalidade refere-se à aplicação no contexto educacional frente a necessidade de popularização das ciências, mostrando o potencial deste recurso através dos resultados positivos e variados obtidos durante as visitas como engajamento, compreensão aprimorada, etc.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

O recurso denominado Caixa de Areia funciona com auxílio de um sensor de movimento para captação das formas superficiais criadas numa caixa com areia tratada. As variações são identificadas através de um software específico e, através de um projetor multimídia, é realizada a representação do relevo em tempo real (Figura 1). A metodologia se dividiu em duas fases: a primeira foi uma adaptação dos materiais disponibilizados pelo Centro W.M.Keck de Visualização Ativa das Ciências da Terra da Universidade de Davis (KeckCAVES) e as propostas do Projeto – “Caixa de Areia Interativa” desenvolvido na Universidade Regional de

Blumenau e a Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Na segunda fase tratou-se da organização e realização junto ao público, fase propulsora de divulgação e ampliação do conhecimento da comunidade acerca da caixa de areia e suas funcionalidades no ensino de Geografia. Também foram utilizados vídeos, material de apoio para, enfim, o contato com a Caixa de Areia.

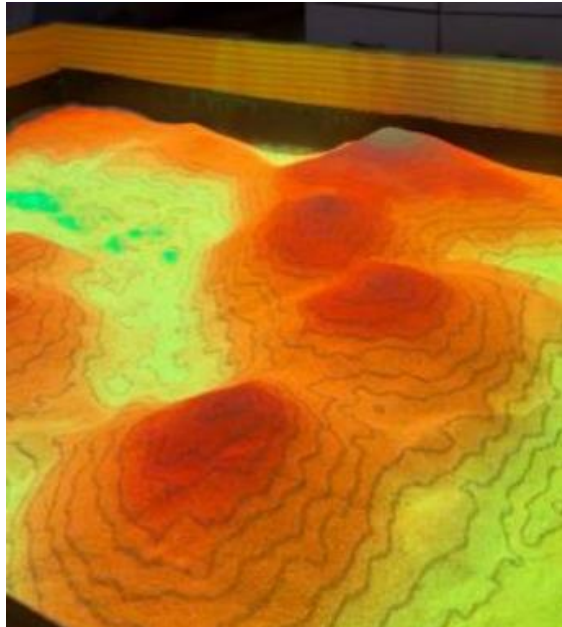


Figura1 – Caixa de areia: Representação topográfica por meio do *software* de interpretação de movimento

Durante o período de recepção os estudantes podem explorar e moldar a areia para criar montanhas, vales e rios, como o contorno do relevo e a altura das elevações, os alunos podem ver tempo real como a erosão ocorre e como os sedimentos são transportados, ajudando a entender como o relevo afeta a geografia de uma região a partir do escoamento superficial e a formação de rios e lagos, observando também como as atividades humanas, ocupações e o desmatamento, afetam os ecossistemas locais.

Além do período de recepção dos estudantes, houveram períodos dedicados para reuniões de treinamento e planejamentos. O momento das reuniões era destinado para o manuseio dos equipamentos, fazer alguns ajustes necessários nos equipamentos, preparação de materiais, planejar como seria realizada a recepção dos alunos visitantes, bem como adequar os temas a serem trabalhados durante as exposições do equipamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O LABOGEO foi contemplado com a idealização do projeto da caixa de areia de realidade aumentada (SANDBOX) que atendeu não apenas a comunidade interna do Centro de Formação de Professores, mas, sobretudo, atendeu alunos oriundos da Escola Pública da cidade de Cajazeiras e municípios vizinhos dos estados do Ceará e Rio Grande do Norte. A Caixa de Areia de Realidade Aumentada mostrou ser uma ferramenta útil para ensino de Geografia possibilitando a representação dos processos naturais e antrópicos responsáveis pela dinâmica superfície terrestre (Figura 2).

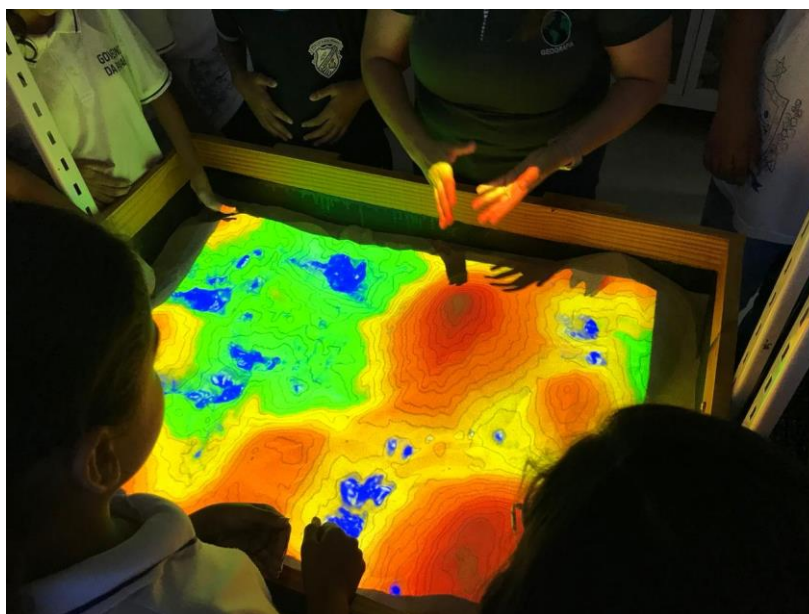


Figura 2 – Caixa de areia: atividade interativa com *software* de simulação de relevo

Compreendendo a importância do projeto para os sujeitos envolvidos, pode-se considerar que o impacto foi positivo devido ao grau de interesse e envolvimento dos mesmos nas atividades desenvolvidas durante as visitas ao laboratório. (Figuras 3 e 4). O público atendido, em maior parte alunos e professores do Ensino Fundamental (anos finais), Ensino Médio, Educação Jovens e Adultos e Ensino Superior. Todos tiveram a oportunidade de explorar de forma interativa o material educacional que levou em consideração o conhecimento prévio do visitante. Foram realizadas atividades que possibilitaram trabalhar as curvas de níveis e as faixas hipsométricas, além de aspectos relacionados com os processos de ciclagem hídrica, mudanças climáticas, uso das águas entre outros temas socioambientais (Figura 5). As temáticas se tornaram muito proveitosas ao trazerem a oportunidade de se estabelecer sentido dos estudos geográficos ao cotidiano.

A Caixa de Areia, quanto recurso didático, apresenta um crescente potencial no auxílio dos estudos de espaços geográficos e questões ambientais, pois torna a experiência mais atrativa

e acessível. Ao se discutirem as problemáticas atuais relacionadas aos processos naturais sempre surgiam muitos questionamentos dos alunos e professores.



Figura 3 – Recepção de estudantes e professores da Educação Básica



Figura 4 – Recepção de estudantes e professores da Educação Básica



Figura 5 – Aplicação do Software de simulação.

Foram conquistados bons resultados com a utilização deste recurso, despertando curiosidades e o interesse dos visitantes, principalmente na fase interativa, com o manuseio dos grãos de areia, na imediata resposta através das mudanças de coloração, conforme alteração da sua superfície e representativa das curvas de níveis na topografia da superfície (Figuras 6).



Figura 6 – Atividade de monitoria aos alunos da escola básica.

O laboratório recebeu cerca de 1,470 visitantes, consolidando como ferramenta geopedagógica e promovendo rica experiência docente aos monitores graduandos envolvidos no projeto. Além de promover uma visão sistêmica da natureza, foi possível dar visibilidade ao Curso de Geografia por meio desse recurso inovador, o qual não era oferecido nos cursos de Licenciaturas do Centro de Formação de Professores. Mediante as experiências vivenciadas os alunos do Curso de Licenciatura em Geografia da UFCG, Campus de Cajazeiras estão sendo capacitados a serem agentes da educação com atitudes importantes para autonomia no exercício da docência.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades contribuíram para a divulgação da UFCG junto à comunidade extra-acadêmica. Demonstrou a viabilidade de uso da Caixa de Areia como ferramenta didática de baixo custo ao ensino de Geografia Física no Ensino Básico. Em face do exposto, o projeto “Aplicação da Caixa de Areia como recurso didático no Ensino de Geografia Física” trouxe experiências significativas e únicas, que foram realizadas por cada participante, a ação visual da ferramenta em atividade e a representação digital de comportamentos ambientais é uma realidade inovadora para todos.

O potencial de utilização deste recurso, desperta curiosidade e o interesse dos alunos e professores no que se refere ao manuseio da areia com a mudança das cores e das curvas de

nível, colaborando para incentivar o processo de ensino-aprendizagem com ajuda de tecnologias.

Palavras-chave: Tecnologia, Geografia Escolar, Caixa de areia.

REFERÊNCIAS

PROJETO - CAIXA DE AREIA INTERATIVA - Fundação Universidade Regional de Blumenau. Disponível em: < <http://caixae-agua.blogspot.com.br/> > acesso: 01 de Agosto de 2024.

REED, S., KREYLOS, O., HSI, S., KELLOGG, L., SCHLADOW, G., YIKILMAZ, M.B., SEGALE, H., SILVERMAN, J., YALOWITZ, S., and SATO, E. **Shaping Watersheds Exhibit: An Interactive, Augmented Reality Sandbox for Advancing** Earth Science Education. American Geophysical Union (AGU) Fall Meeting 2014, Abstract no ED34A-01.

KAWAMOTO, A. L. S. **Manual de Instalação, Configuração e Uso da Caixa de Areia de Realidade Aumentada (SARndbox)**. Universidade Tecnológica Federal Paraná - Campus Campo Mourão, 2016.