



FERRAMENTA PARA RECONSTRUÇÃO DE SUPERFÍCIES DE TERRENOS

Autores: Alex S. Gonçalves; Lucas E. Schlogl; Mauricio C. Lopes; Dalton S. dos Reis.

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra.

TecEdu – Departamento de Sistemas e Computação – FURB.

Introdução

A paisagem do planeta Terra está em constante mudança. Processos de alteração da paisagem mais imediatos, como deslizamentos de terra e erosão em menor escala podem causar prejuízos sociais e econômicos, sendo desejável a sua prevenção ou redução dos efeitos.

A prevenção de tais desastres pode ser ensinada já nas séries iniciais da formação dos alunos, através do uso de materiais educacionais que possibilitem aos alunos estudar e analisar diferentes superfícies de terrenos, percebendo assim as áreas de risco existentes em cada terreno e as ações necessárias para prevenir desastres naturais.

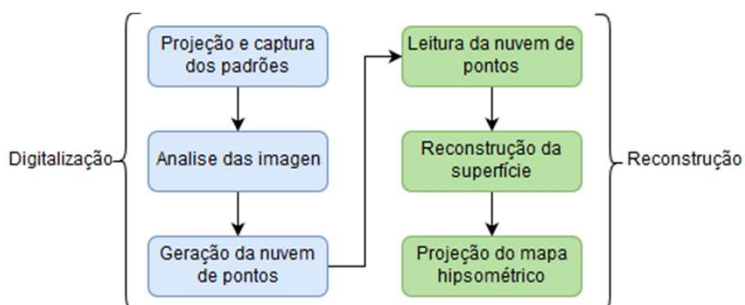
Objetivo

Desenvolver uma ferramenta utilizando o motor gráfico Unity capaz de reconstruir superfícies de terrenos do mundo real tridimensionalmente, apresentando um mapa hipsométrico. Tal ferramenta pode ser utilizada em conjunto com a caixa de areia (Figura 1) para modelar virtualmente sua superfície.

Figura 1 - interação dos estudantes com a caixa de areia



Fluxo de Funcionamento



A Ferramenta

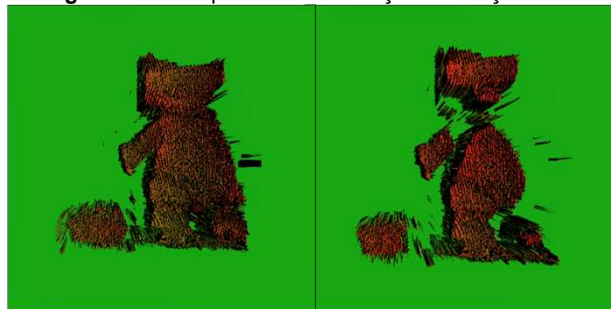
No processo de digitalização da superfície real é utilizado uma câmera e um projetor (Figura 2) que são apontados para a superfície a fim de detectar suas características.

Figura 2 – ambiente utilizado nos experimentos



Após o programa ter calculado as diferenças de altura presentes na superfície real, é realizada a reconstrução da superfície virtualmente, na qual é possível exibir o mapa hipsométrico (Figura 3).

Figura 3 – exemplos de reconstruções alcançadas



Resultados e Conclusões

A ferramenta desenvolvida é capaz de realizar uma reconstrução fiel da superfície real digitalizada em um tempo não muito elevado de aproximadamente 500 milissegundos, de forma a representar adequadamente suas diferenças de altura e angulação. Mesmo com o tempo de processamento sendo satisfatório, a ferramenta não se faz viável para reconstrução de superfícies em tempo real. Ainda assim, a ferramenta pode ser utilizada em projetos em desenvolvimento que irão utilizar a superfície da caixa de areia para modelar superfícies virtuais.