

Sessão 4

Computação Gráfica e Realidade Virtual

023

VISUALIZAÇÃO VOLUMÉTRICA DE MODELO DE HIDRODINÂMICA E TRANSPORTE UTILIZANDO TEXTURAS. *Josiane Ortolan Coelho, Carlos Augusto Dietrich, João Luiz Dhl Comba, Carla Maria Dal Sasso Freitas (orient.)* (Departamento de Informática Aplicada, Instituto de Informática, UFRGS).

Dados volumétricos correspondem a informações coletadas ou a grandezas calculadas para posições ou regiões (voxels) no espaço tridimensional. São obtidos por uma variedade de instrumentos e processos, entre eles destacando-se, as simulações de fenômenos físicos como a dinâmica de fluidos e o transporte de substância. Tais dados podem ser exibidos numa representação tridimensional, através de técnicas conhecidas como visualização volumétrica. Nas técnicas de visualização volumétrica direta, os valores associados aos voxels são mapeados para cores, exibindo-se todo o volume com algum tratamento de transparências, ou cortes planares arbitrários, para a visualização do seu interior. Em geral, ainda, deseja-se ressaltar certas regiões, definidas por terem valores dentro de um intervalo de interesse, o que significa um procedimento de eliminação (da imagem) de voxels que não correspondem à região de interesse. Existe uma variedade de algoritmos para visualização volumétrica direta, sendo os mais recentes baseados na utilização do hardware de texturas das modernas placas gráficas. A abordagem mais comum é transformar o volume numa textura 3D e gerar a imagem através da varredura desse espaço, de trás para frente, com uma série de planos perpendiculares à direção de observação. No presente projeto, utilizamos texturas para a visualização de resultados da simulação da hidrodinâmica e do transporte de substâncias no Lago Guaíba. Um modelo paralelo foi definido e implementado como resultado de duas teses de doutorado no PPGC/UFRGS e a simulação resulta uma série de volumes representando a evolução temporal do fluido e das substâncias. Inicialmente trabalha-se com texturas 2D para a visualização de camadas arbitrárias, combinando-se dados escalares de concentração de substâncias com dados vetoriais de velocidade e, posteriormente, com texturas 3D para possibilitar o aproveitamento dos resultados de uma técnica de compressão de dados volumétricos desenvolvida pelo grupo. (PIBIC/CNPq-UFRGS).