

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
COMPUTAÇÃO GRÁFICA
RENAN CARLOS LOEWENSTEIN

Resenha sobre as aplicações da Computação Gráfica

A Computação Gráfica é a área da ciência da computação que estuda a geração, manipulação e a interpretação de imagens através da união de um conjunto de técnicas que permite a geração de imagens a partir de modelos computacionais de objetos reais, imaginários ou de dados coletados por equipamentos. O termo computação gráfica define o processo de produzir imagens sintéticas a partir da descrição simbólica de uma cena, sendo esta um conjunto de elementos gráficos, como por exemplo: pontos, linhas e arestas, que representam objetos, posições, movimentos e iluminação.

Atualmente, a Computação Gráfica encontra-se muito mais difundida, sendo parte essencial de qualquer interface com o usuário em diversas aplicações e áreas do conhecimento humano como, por exemplo, na medicina, engenharia e geografia. Atualmente, é uma das áreas de maior expansão e importância que propicia o desenvolvimento de trabalhos multidisciplinares.

Nos dias atuais, com as facilidades disponíveis nas bibliotecas gráficas existentes, a programação das aplicações está mais simples e de fácil acesso aos usuários programadores. Por exemplo, a biblioteca Three.js, que é uma biblioteca cross-browser usada para criar e mostrar formas e gráficos em um navegador web, fazendo a utilização de WebGL para a modelagem bidimensional e tridimensional, ela permite desenvolver aplicações interativas e gerar imagens de cenas 3D no computador.

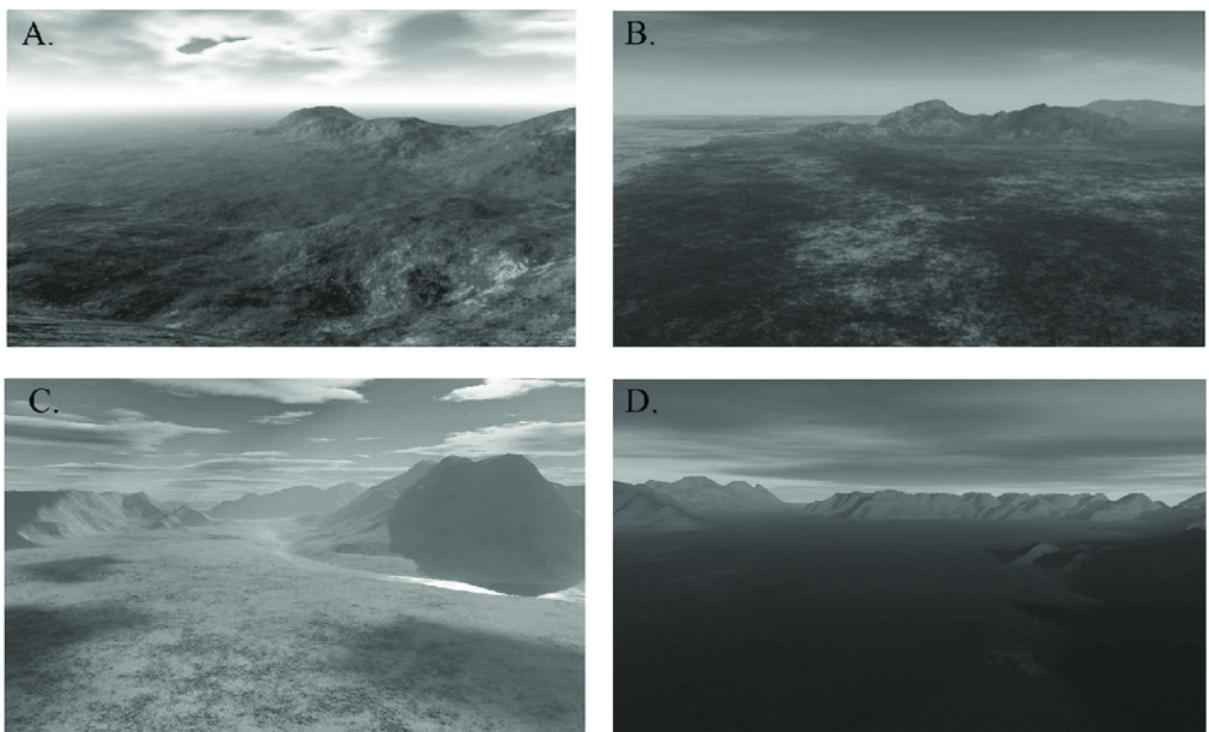
Bibliotecas de alto nível como Three.js tornam possível ao autor realizar animações de computador 3D complexas no browser sem o enorme esforço necessário para outras aplicações ou um plugin.

Dessa maneira, a aplicação da Computação Gráfica está presente em quase todas as áreas do conhecimento humano, desde o projeto do design de uma casa até o desenvolvimento de jogos e eletrônicos em geral. Além disso, com os dados coletados e trabalhados pela computação gráfica pode ser definida a forma e o design de produtos. Por isso, vale sempre lembrar que essa é a área que transcende o virtual, dando forma também para bens materiais.

Suas principais áreas de aplicação são as seguintes:

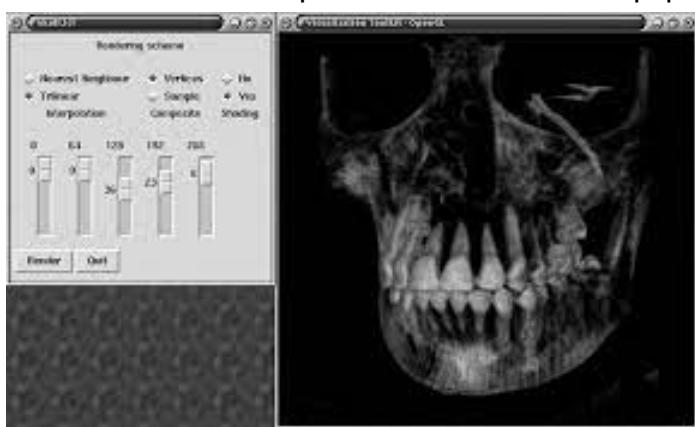
- **Simulação:** A Computação Gráfica pode ser utilizada para simular acontecimentos e simular fenômenos físicos utilizando sistema de partículas. Com a possibilidade de representar e simular fenômenos que ocorrem no mundo real em ambientes virtuais interativos, tais como fogo, água e chuva. A simulação do sistema é feita através da combinação de algumas leis da

física com algumas restrições matemáticas, para assim controlar o comportamento dinâmico dos objetos do sistema.



Simulação de paisagens utilizando computação gráfica

- **Visualização Científica:** A visualização científica aplica técnicas sofisticadas de Computação Gráfica para produzir imagens de fenômenos e dados físicos complexos e permitir a sua exploração gráfica com o objetivo de facilitar o seu entendimento. Essa visualização torna a compreensão dos dados facilitada, pois, muitas vezes, a quantidade de dados é muito grande. Além disso, a visualização científica permite que cientistas e pesquisadores simulem os problemas em estudo, interpretem os seus dados e tenham progresso na compreensão da solução necessária, através da visualização de dados fornecidos por satélites e outros equipamentos tecnológicos



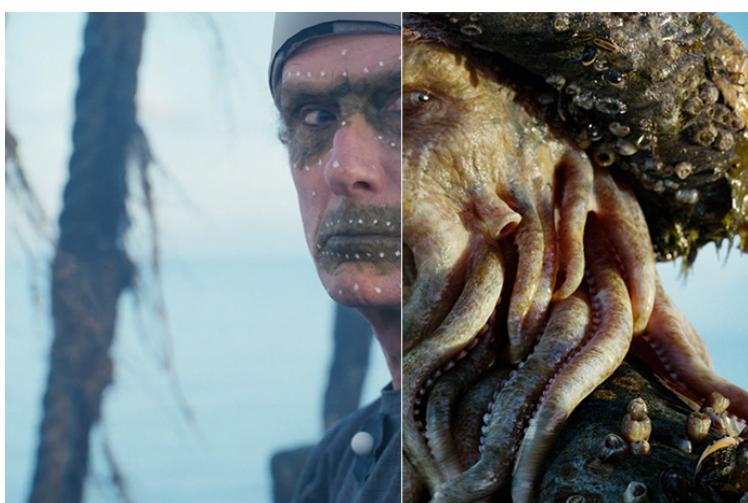
Visualização científica de resultados obtidos em uma clínica de odontologia

- **Arquitetura:** Na arquitetura, a utilização da computação gráfica traz vantagens sobre o trabalho manual pela agilidade na realização de alterações de um projeto, na construção de protótipos, permitindo a visualização de diversas perspectivas em alta precisão e pela possibilidade de arquivamento de desenhos de partes de projetos que serão reutilizadas. Além disso, a enorme precisão matemática e visualização de formas geométricas torna-se facilitada, podendo ser realizado um estudo volumétrico da área em questão e diferentes versões alternativas de ideias anteriores disponíveis para a revisão e adaptação.



Maquete 3D utilizando computação gráfica

- **Efeitos especiais:** os efeitos especiais têm sido muito utilizados na televisão e no cinema, permitindo a realização de cenas impossíveis de serem feitas usando atores reais, devido à causa de grandes riscos à integridade física ou por causa de outras impossibilidades. Além disso, tais efeitos também são úteis durante a simulação de experiências em computador, por exemplo, analisando a deformação de objetos submetidos a esforços mecânicos e térmicos.



Efeitos especiais utilizados em atores de filmes para interpretar personagens fictícios

- **Publicidade:** A publicidade possui a função de realizar a promoção de produtos, serviços e ideias. Ela evoca sentimentos e emoções. Um dos seus objetivos é convencer o consumidor a uma atitude favorável em prol de uma marca. Para tal, os conhecimentos de diferentes áreas são utilizados, como a arte e o design, que atraem o leitor pela estética e pela funcionalidade. Contudo, por vezes, é desejável representar situações que não são simples ou possíveis. Uma das soluções amplamente praticadas é a computação gráfica, que é capaz de simular qualquer situação que a criatividade humana conduza.



Propaganda utilizando elementos da computação gráfica

- **Jogos:** A computação gráfica tem grande importância em diversas áreas, e em especial a área dos jogos digitais, as aplicações da computação gráfica incluem realidade virtual, desenho e interação com primitivas geométricas, renderização. Dessa forma, sua capacidade para definir imagens e desenhos, tornam-se aliados perfeitos para o desenvolvimento de jogos eletrônicos. Além disso, a possibilidade de manipulação de elementos, imagens digitais e representações visuais em uma superfície com gráficos bidimensionais ou tridimensionais



Utilização da computação gráfica para a criação de cenários com luzes, sombras e outros efeitos

Portanto, por se tratar de uma área que manipula imagens, e que estas compõem e fazem parte do cotidiano humano, possui múltiplas aplicações no setor de jogos, que são um dos maiores usufruidores dos avanços gráficos e de maior aplicação de recursos da computação gráfica. Resultando também no desenvolvimento e aprimoramento de equipamentos para este tipo de trabalho, como placas de vídeo e processadores mais poderosos. Os jogos digitais ganharam mais realidade graças ao aporte da computação gráfica.

Na Engenharia, como simulação de todos os tipos de eventos físicos e químicos dos materiais desenvolvidos nos projetos em construção. Além disso, na Medicina, proporcionando a geração de imagens, até mesmo em tempo real, colaboram para análise de exames como a fotografia, rádio, etc.

Com o Design visual também, sendo um setor de publicidade e propaganda, através da manipulação de elementos gráficos para o desenvolvimento de imagens visuais, desde a impressão, quanto para o auxílio cinematográfico dos comerciais televisivos.

Por fim, outro exemplo é a Cartografia, com a computação gráfica sendo usada para produzir representações precisas e esquemáticas de fenômenos naturais e geográficos. A partir disto e da coleta de dados, os documentos geram resultados concretos. Por isso, a área da Computação Gráfica é notoriamente vasta, e como todo o campo de estudo segue avanços consideráveis com direcionamentos diversos.

REFERÊNCIAS

Margaronis, Ana Maria B. A computação gráfica na arquitetura: os impactos e transformações gerados pelo uso do computador no trabalho dos arquitetos. 1989. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/6869>

THREE.JS aberto. In: WIKIPÉDIA: a enciclopédia livre. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Three.js>. Acesso em: 17 ago. 2022.

VOITTO. O que é computação gráfica? Descubra as melhores oportunidades na área. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-computacao-grafica>. Acesso em: 17 de ago. de 2022.

BRITO, Allan Dsiponível em:

<<https://www.allanbrito.com/2007/01/16/aplicacoes-da-computacao-grafica>>