

Trabalho Prático de Computação Gráfica - Rock 'n Roll Racing - Parte 2

Matheus Ávila Moreira de Paula

Setembro 2023

1 Introdução

Nesta segunda parte do nosso simulador de corrida focaremos em aspectos visuais mais avançados, novas características geométricas e em aprimorar algumas características do trabalho anterior.

2 Critérios de Avaliação

2.1 Modelagem do carro (12 pontos)

Conforme elucidado no T1, nesta etapa criaremos um carro utilizando os recursos geométricos vistos nas últimas aulas. Devido a simplicidade geométrica, neste trabalho o carro a ser modelado será um *Tesla Cybertruck* (figura 1). Não definirei aqui como o carro deve ser modelado, ficando a critério de vocês utilizar de forma criativa os recursos vistos. Você poderá modelar o carro utilizando ferramentas externas (Blender, por exemplo), ou mesmo utilizar um modelo baixado da internet, mas é fundamental que os recursos de movimentação do modelo solicitados no T1 (rotação das rodas ao andar e movimentação lateral das rodas dianteiras) sejam implementados. **A falta dessas movimentações invalidará a avaliação do modelo se for obtido externamente.**

Utilize *Phong Material* em todas as partes metálicas e vidros do carro. Nas demais partes utilize *Lambert Material*. Atente para a correta utilização da componente alfa para dar transparência aos vidros.

2.2 Modo de inspeção (5 pontos)

Novamente teremos o modo de inspeção exclusivamente para poder analisar a modelagem do carro. Nesta versão, no modo de inspeção, ao pressionar 'x' as quatro rodas devem girar como se o carro estivesse andando, só que, o carro deverá permanecer parado e só as rodas devem se movimentar. A mesma ressalva é válida ao pressionar as teclas para direita e esquerda. O modo de inspeção só será avaliado se os movimentos estiverem implementados.



Figure 1: *Tesla Cybertruck*



Figure 2: Novas pistas que deverão ser criadas

Atenção: Adicione ao modo de inspeção uma luz do tipo *spotlight* que deve estar junto à câmera para que o carro, ao ser rotacionado, esteja sempre devidamente iluminado.

2.3 Modelagem do ambiente (8 pontos)

Nesta versão duas novas pistas (pistas 3 e 4) serão adicionadas e o layout dessas pistas pode ser observados na figura 2.

Em relação à iluminação do ambiente utilize uma luz direcional que deve acompanhar a câmera, juntamente com uma luz ambiente de baixa intensidade. Fazer a luz direcional acompanhar a câmera é importante para podermos usar um mapa de sombras com o menor tamanho possível mantendo uma boa relação entre qualidade e desempenho. Utilize mapas de sombra do tipo *PCF Soft* ou *VSM*. O carro deverá projetar sua própria sombra na pista.

Atenção: A fonte de luz não deve estar posicionada exatamente na posição da câmera pois, neste caso, as sombras não seriam visíveis.



Figure 3: Aparência da câmera na terceira pessoa

2.4 Minimapa (4 pontos)

Nesta versão o mapa da pista (que é o mapa presente no canto superior esquerdo do jogo) deve ser visualizado, mostrando tanto a pista quanto o carro. Para tal, utilize como base o projeto *virtualCamera* disponível em nosso repositório que já implementa uma *viewport* secundária onde o mapa será visualizado.

Dica: Não é necessário criar uma visualização especial do mapa, pois a visualização pode ser da própria pista se uma nova câmera for adequadamente bem posicionada.

2.5 Modo terceira pessoa (4 pontos)

Nesta etapa adicionaremos o nosso último modo de câmera que é "Modo em terceira pessoa". Basicamente a ideia é posicionar a câmera fora do carro, em um ponto de vista semelhante ao ilustrado na Figura 3. Então teremos um total de 3 modos de câmera: Modo jogo, modo inspeção (ambos do T1) e este novo modo. Continuaremos usando a tecla 'espaço' para alternar entre os modos.

2.6 Gameplay (2 pontos)

O *gameplay* será muito semelhante ao T1 com apenas uma adição visual ao jogo

- Na interface será necessário apresentar um medidor de velocidade em qualquer unidade que o grupo queira utilizar.

2.7 Submissão

Os arquivos do trabalho devem ser submetidos no Portal Didático da disciplina. A documentação deve conter o nome completo de cada integrante do grupo.