

Computação Gráfica — Trabalho 3

Professor: Waldemar Celes
Aluno: Antenor Barros Leal

01 de dezembro de 2024

1 Resumo

Este trabalho tem como objetivo fazer a implementação e teste de técnicas de renderização em uma cena 3D.

2 Cena Base

Para a cena utilizou-se uma versão com leves modificações a partir da tarefa 2.1. A cena base é a seguinte:

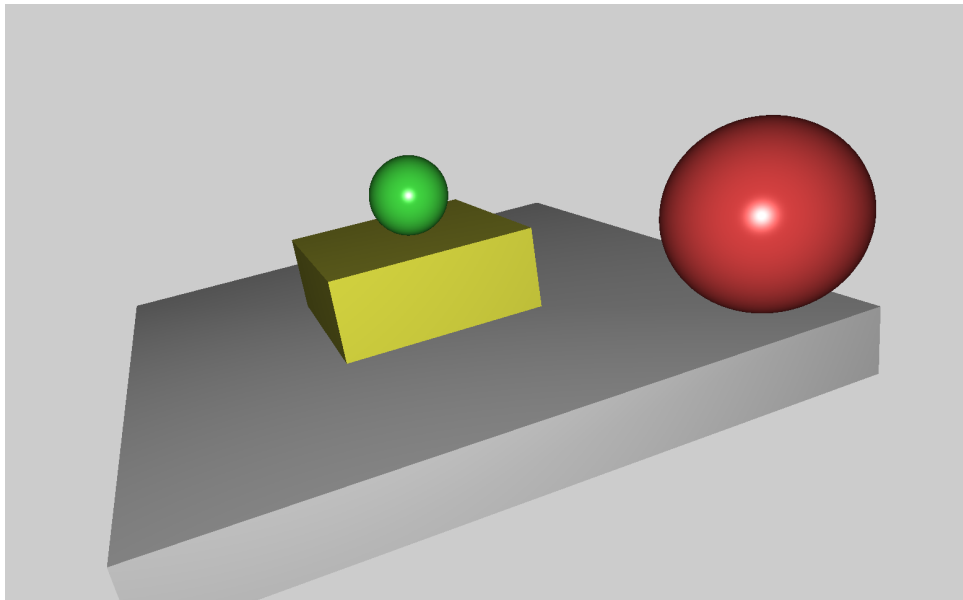


Figure 1: Cena base

Para este trabalho o cubo cinza foi retirado para ser substituído por um quad que fará papel de uma superfície plana para o refletor.

O seguinte grafo de cena foi usado:

```

Node::Make(shader,
    {
        Node::Make(trCube2,{yellow},{cube}),
        Node::Make(trSphere1,{green},{sphere}),
        Node::Make(trSphere2,{red},{sphere}),
    }
);

```

3 Técnicas de Renderização

Entre as opções, foi escolhido a técnica de reflexão planar e de sombra planar.

3.1 Técnica: reflexão planar

Como dito na seção anterior foi usado um quad para receber a reflexão que é simplesmente a repetição da cena em

$$y > 0$$

em

$$y < 0$$

com a componente y com sinal trocado.

```
trf->Scale(1.0f,-1.0f,1.0f);
```

Todavia, se apenas isto for feito, a reflexão irá "vazar" para fora da superfície reflexiva.

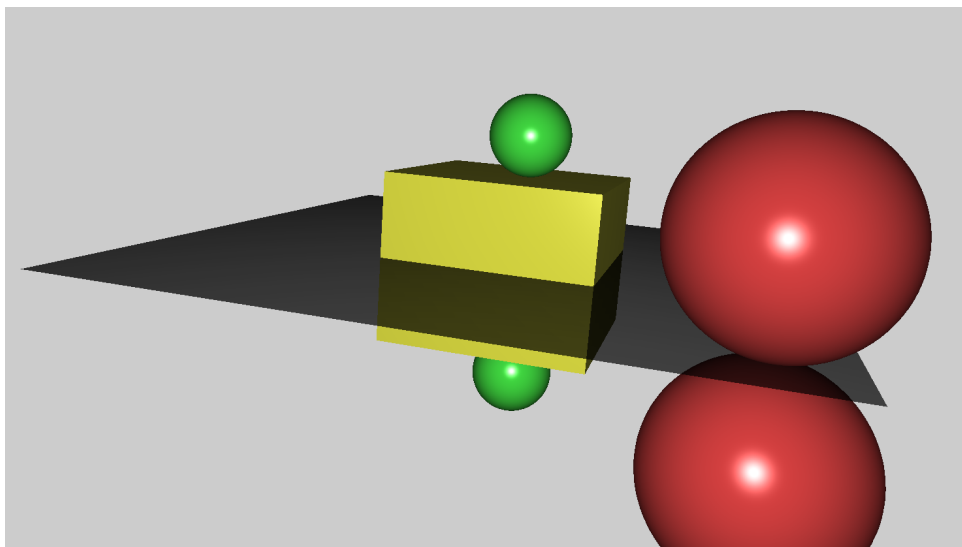


Figure 2: Antes do stencil

Isto é resolvido aplicado um stencil na superfície reflexiva e informado ao ao OpenGL não renderizar a reflexão que esteja fora desta máscara.

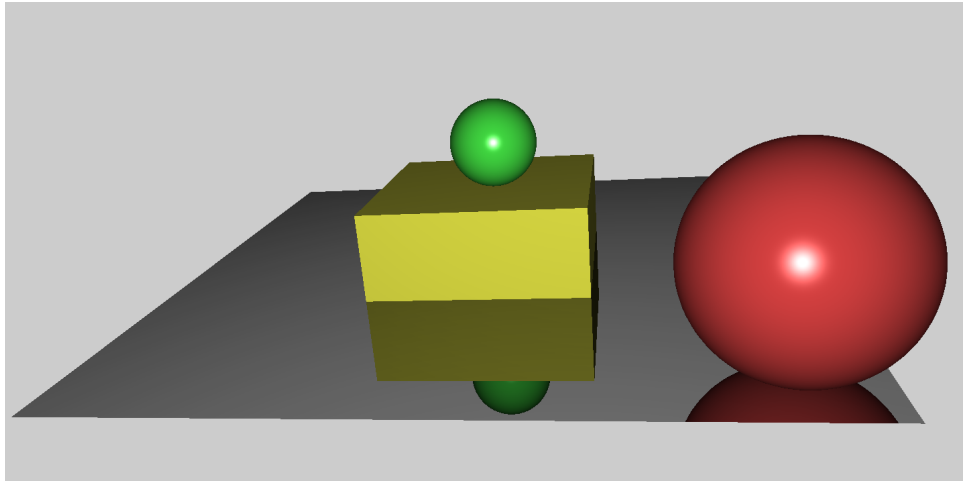


Figure 3: Depois do stencil

Porém se mudarmos o arcball para visualizar a parte de baixo da superfície reflexiva, vemos parte do reflexo cortado pelo stencil. O que se é desejado, obviamente, é a ausencia de qualquer objeto.

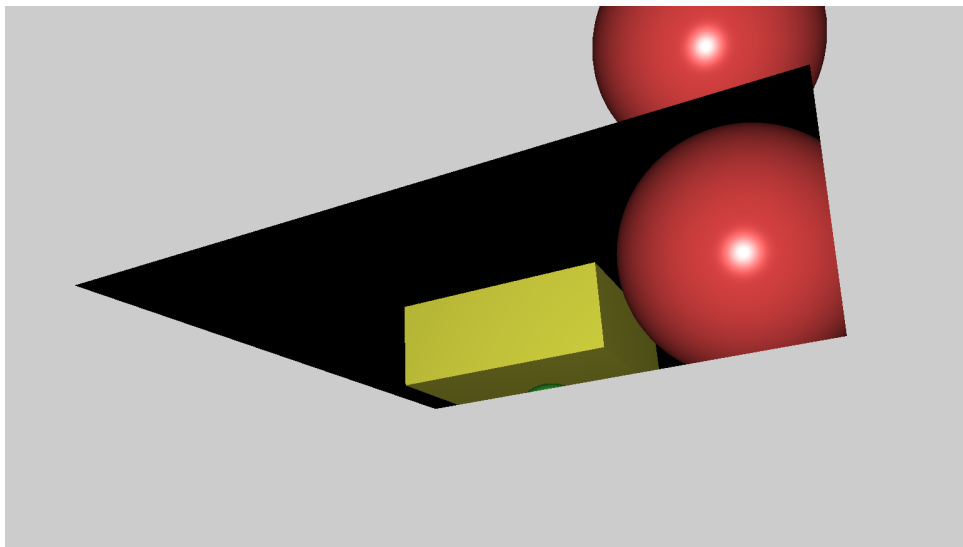


Figure 4: Antes do plano de corte

Para resolver isso usamos um plano de corte para mostrar a cena refletida apenas acima do plano de corte.

3.2 Técnica: sombra planar

Para a sombra planar aplicamos a geometria em uma matriz de projeção que "achata" os objetos de cena em uma superfície 2D. Esta matriz de projeção por considerar a posição da luz consegue simular corretamente como é a sombra projetada por esta luz.

4 Resultados

Além das capturas de tela deste relatório, um vídeo de demonstração do funcionamento foi incluído: arquivo "demo.mp4".