

## Projeto 1: Algoritmo de Traçado de Raio

Prof. Waldemar Celes  
Departamento de Informática, PUC-Rio

9 de abril de 2024

O objetivo deste projeto é renderizar uma cena 3D usando o algoritmo de traçado de raios. O trabalho pode ser desenvolvido em dupla.

A aplicação básica a ser desenvolvida deve atender aos seguintes requisitos:

- A cena deve ser criada com instanciação de esferas, caixas e/ou planos.
- A cena deve ser iluminada por uma ou mais fontes de luz pontual.
- A cena deve ser renderizada com iluminação direta, usando o modelo Phong e com cálculo de sombras.
- A cena deve poder ser renderizada com múltiplas amostras (distribuição uniforme) por pixel.

Para a avaliação, os pontos associados a essa aplicação básica são:

- Trabalho individual: 7.0 pontos
- Trabalho em dupla: 6.0 pontos

Além disso, a aplicação deve ser estendida com os itens abaixo, a escolher:

- Aplicação de transformações de modelagem na instanciação de formas geométricas: 1.0 ponto.
- Instanciação de geometria representada por triângulos (sem estrutura de aceleração): 1.0 ponto.
- Instanciação de uma malha de triângulos com estrutura de aceleração: 2.0 pontos.
- Fonte de luz retangular (com uma distribuição de amostras qualquer escolhida): 1.0 ponto.
- Comparação de diferentes distribuições de amostras na fonte retangular: 1.0 ponto.
- Instanciação de objetos reflexivos: 1.0 ponto.
- Instanciação de objetos refratários: 2.0 pontos.

Para um trabalho individual, espera-se que sejam implementados 3.0 pontos; para trabalhos em dupla, espera-se que sejam implementados 4.0 pontos.

Os alunos também devem apresentar um relatório explicando o trabalho desenvolvido, com screenshots para ilustrar os resultados obtidos. A qualidade do relatório também faz parte do critério de avaliação. De forma geral, o relatório deve conter:

- Nome(s) do(s) autor(es)
- Descrição das técnicas adotadas.
- Imagem ilustrando o resultado obtido da renderização da cena escolhida.
- Imagem comparando o uso de diferentes números de amostras por pixel.
- Imagens demonstrando os efeitos escolhidos para a extensão da aplicação básica.

**Entrega:** Enviar o relatório (formato pdf) e o código fonte (apenas o código fonte codificado pelo(s) aluno(s)). Para trabalhos feitos em dupla, o relatório deve informar como foi feita a divisão das atividades entre os membros, e apenas um dos alunos envia. O envio deve ser feito via página da disciplina no EAD até **terça-feira, dia 30 de abril**. O EAD aceitará submissão em atraso até domingo, dia 7 de maio, com perda de 1,0 ponto na avaliação.