

AP2

Objetivo

Evoluir a cena desenvolvida na AP1, aplicando modelos de iluminação avançados, texturas, materiais e animação para criar um ambiente visualmente realista, dinâmico e interativo.

Introdução

Na **AP1**, você desenvolveu uma cena básica no Blender contendo dois terrenos separados por um lago, com uma ponte conectando-os e objetos que utilizam essa ponte. Agora, na **AP2**, vamos aprimorar essa cena aplicando conceitos fundamentais de renderização realista:

Modelos de Iluminação

A iluminação é essencial para criar profundidade e realismo em cenas 3D. Nesta avaliação, você trabalhará com dois modelos principais:

- **Phong Shading:** Modelo clássico que simula reflexão especular, difusa e ambiente. É importante entender este modelo fundamental antes de partir para técnicas mais avançadas.
- **PBR (Physically Based Rendering) com Principled BSDF:** Modelo moderno que simula o comportamento físico real da luz ao interagir com diferentes materiais. O shader Principled BSDF do Blender combina múltiplas propriedades físicas em um único nó, permitindo criar materiais realistas com base em princípios físicos.

Texturas e Materiais

Texturas e materiais transformam objetos simples em elementos convincentes. Você utilizará:

- Aplicar texturas UV em diferentes objetos da cena
- Combinar mapas de textura (difuso, normal, roughness, metallic)
- Criar materiais procedurais
- Ajustar propriedades físicas dos materiais (metalicidade, rugosidade, subsurface scattering)

Animação e Jogos

A animação dá vida à cena, transformando elementos estáticos em uma experiência dinâmica e interativa. Nesta avaliação, você aplicará conceitos de:

- **Animação por Keyframes:** Definir pontos-chave de movimento ao longo do tempo
- **Transformações Animadas:** Animar posição, rotação e escala de objetos
- **Timeline e Interpolação:** Controlar a velocidade e suavidade dos movimentos
- **Interatividade Básica:** Criar elementos que simulam comportamento de jogos (câmera em primeira pessoa, objetos que se movem em loop, etc.)

Você criará pelo menos uma sequência animada que dê vida à sua cena, como um personagem/objeto atravessando a ponte, água com movimento, ou uma câmera cinemática que percorre a cena.

Cenário

Partindo da cena desenvolvida na AP1, você deverá:

1. Aprimorar a Iluminação da Cena:

- Configurar um sistema de iluminação que valorize os elementos da cena
- Aplicar diferentes tipos de luzes (sol, point lights, área lights)
- Ajustar a temperatura de cor e intensidade para criar atmosfera

2. Aplicar Materiais com Phong e PBR:

- **Ponte:** Aplicar textura de madeira ou pedra com propriedades PBR realistas
- **Terrenos:** Criar materiais para relva, terra ou pedras com variação procedural
- **Água do Lago:** Implementar material realista de água com reflexão, refração e transparência
- **Objetos Importados:** Aplicar materiais adequados a cada objeto da cena

3. Trabalhar com Texturas:

- Fazer UV Unwrapping correto dos objetos modelados
- Aplicar texturas UV em pelo menos 3 objetos diferentes
- Utilizar mapas de normal, roughness e/ou metallic para adicionar detalhes
- Criar pelo menos um material procedural (usando nodes)

4. Comparação entre Modelos:

- Documentar visualmente a diferença entre um objeto com shader Phong básico e o mesmo objeto com Principled BSDF

5. Implementar Animação:

- Criar pelo menos uma animação usando keyframes (mínimo 3 segundos / 72 frames a 24fps)
- Animar pelo menos um objeto atravessando a ponte ou interagindo com a cena
- Opcional: Animar a câmera para criar um tour cinemático pela cena
- Opcional: Adicionar movimento à água do lago usando shaders animados ou simulação

Requisitos Técnicos

- Utilizar o Cycles ou Eevee como engine de renderização
- Configurar corretamente o UV Unwrapping dos objetos modelados
- Aplicar pelo menos 5 materiais diferentes com propriedades distintas
- Incluir pelo menos um material com textura de normal map
- Demonstrar compreensão dos parâmetros do Principled BSDF (Metallic, Roughness, Specular, etc.)
- Criar uma animação de no mínimo 3 segundos (72 frames a 24fps)
- Utilizar pelo menos 3 propriedades animadas (location, rotation, scale, etc.)
- Renderizar a animação final em formato de vídeo (.mp4 ou .avi) ou sequência de imagens

Recursos e Referências

Modelos de Iluminação

- Aula 12 - Modelos de Iluminação: [docs/Disiplina/aula12/aula12_ModeloIluminação.md](#)
- Comparação entre modelos: [docs/Disiplina/aula12/02_Comparação.md](#)

Texturas e Materiais

- Aula 12 - Texturas: [docs/Disiplina/aula12/aula12_Texturas.md](#)
- Materiais: [docs/Disiplina/aula12/03_Materiais.md](#)
- UV Wrapping: [docs/Disiplina/aula12/04_UVWrapping.md](#)
- Tutorial criando material tijolo: [docs/Disiplina/aula12/criandomaterialtijolo.md](#)

Sites para Texturas

- [Poly Haven](#) - Texturas PBR gratuitas
- [Texture Haven](#)
- [CC0 Textures](#)
- [Blender Kit](#) - Materiais prontos

Tutoriais Complementares

- [Blender - Principled BSDF Explained](#)
- [Water Material in Blender](#)
- [PBR Texturing Workflow](#)

Animação e Jogos

- Introdução à Animação: [docs/Disiplina/docs/files/animação.md](#)
- [Blender Animation Basics](#)
- [Keyframe Animation in Blender](#)
- [Camera Animation Tutorial](#)

Critérios de Correção

Iluminação (25 pontos)

- **Sistema de iluminação adequado:** Uso correto de diferentes tipos de luzes (10 pts)
- **Atmosfera e composição:** Iluminação cria atmosfera e destaca elementos importantes (10 pts)
- **Configurações técnicas:** Intensidade, temperatura de cor e sombras bem ajustadas (5 pts)

Materiais e Shaders (35 pontos)

- **Aplicação do Principled BSDF:** Uso correto dos parâmetros (Metallic, Roughness, etc.) (15 pts)
- **Diversidade de materiais:** Pelo menos 5 materiais diferentes com propriedades distintas (10 pts)
- **Material de água:** Água com reflexão, refração e transparência realistas (10 pts)

Texturas (25 pontos)

- **UV Unwrapping:** Mapeamento UV correto e sem distorções (8 pts)
- **Aplicação de texturas:** Texturas bem aplicadas em pelo menos 3 objetos (10 pts)
- **Mapas adicionais:** Uso de normal maps, roughness maps ou outros (7 pts)

Animação (20 pontos)

- **Implementação de keyframes:** Uso correto de keyframes e timeline (8 pts)
- **Qualidade da animação:** Movimento suave e natural, sem saltos bruscos (7 pts)
- **Criatividade:** Animação criativa que adiciona narrativa à cena (5 pts)

Qualidade Visual e Técnica (10 pontos)

- **Renderização final:** Qualidade da imagem e vídeo renderizados (4 pts)
- **Comparação Phong vs PBR:** Documentação visual da diferença entre os modelos (3 pts)
- **Organização da cena:** Node editor organizado, nomenclatura clara (3 pts)

Entrega e Documentação

- Arquivo **.blend** da cena completa
- Pelo menos 3 renders finais em alta qualidade (diferentes ângulos)
- 1 render comparativo (Phong vs PBR do mesmo objeto)
- **Vídeo da animação** renderizado (formato .mp4 ou .avi, mínimo 3 segundos)
- Screenshot do node editor mostrando pelo menos 2 materiais complexos
- Screenshot da timeline mostrando os keyframes da animação
- Breve documento (PDF ou MD) explicando:
 - As escolhas de materiais e texturas
 - O conceito da animação criada
 - Desafios encontrados e soluções aplicadas

Dicas para o Desenvolvimento

1. **Comece pela iluminação:** Uma boa iluminação pode fazer materiais simples parecerem incríveis
2. **Não exagere:** Materiais realistas geralmente têm valores sutis, não extremos
3. **Use referências:** Observe fotos reais para entender como materiais se comportam com luz
4. **Teste renderizações:** Faça renders de teste frequentemente para ajustar os materiais
5. **Organize seus nodes:** Um node editor organizado facilita ajustes e correções
6. **Aproveite materiais procedurais:** Para terrenos e elementos naturais, materiais procedurais podem ser mais eficientes
7. **Planeje a animação:** Faça um storyboard simples antes de começar a animar
8. **Use o Graph Editor:** Ajuste as curvas de interpolação para movimentos mais naturais
9. **Teste a animação:** Reproduza frequentemente para verificar se o movimento está fluido
10. **Renderize em baixa qualidade primeiro:** Teste a animação em baixa resolução antes do render final

Prazo de Entrega

[A ser definido pelo professor]

Observação: Esta avaliação tem como objetivo consolidar o conhecimento sobre renderização realista e animação 3D, preparando você para criar cenas profissionais, dinâmicas e visualmente impactantes para aplicações em filmes, jogos e simulações interativas.