

Plano Analítico: Computação Gráfica

1. Identificação da Unidade Curricular

- **Instituição:** Instituto Superior Politécnico de Ciências e Tecnologia (INSUTEC)
- **Curso:** Engenharia de Informática e Sistemas de Informação (EISI)
- **Classificação:** Disciplina Específica (Nuclear)
- **Ano:** 4º | **Semestre:** 2º (8º Semestre) [Adaptado à carga de final de curso]
- **Créditos:** 6.0 UC [Padrão consolidado na grelha técnica]
- **Carga Horária Total:** 90 Horas (60h de Contacto | 30h de Trabalho Complementar)

2. Apresentação e Justificação

A Computação Gráfica é a área da informática que se dedica à geração, manipulação e exibição de imagens e modelos geométricos por computador. Esta UC é crucial para o desenvolvimento de interfaces gráficas avançadas, visualização científica, simulações, jogos e sistemas de realidade virtual. O domínio das transformações geométricas e do pipeline gráfico permite ao engenheiro otimizar o desempenho visual em sistemas interativos, em linha com o **Decreto Presidencial 193/18**.

3. Competências a Desenvolver (Decreto 193/18)

3.1 Competências Instrumentais (Saber)

- Compreender o pipeline gráfico e a arquitetura das GPUs.
- Dominar os fundamentos matemáticos (álgebra linear) aplicados a transformações 2D e 3D.
- Conhecer os modelos de cor e as técnicas de iluminação e sombreamento.

3.2 Competências Técnicas e Operacionais (Saber Fazer)

- **Programação Gráfica:** Utilizar APIs gráficas modernas (ex: OpenGL, WebGL ou Direct3D).
- **Modelação:** Criar e manipular objetos através de malhas de polígonos e curvas paramétricas.
- **Renderização:** Implementar algoritmos de rasterização, visibilidade e texturização.

3.3 Competências Atitudinais (Saber Ser/Estar)

- Desenvolver criatividade na resolução de problemas visuais complexos.
- Valorizar a eficiência computacional no processamento de gráficos em tempo real.

4. Conteúdo Temático (Estrutura de 90 Horas)

1. **Introdução e Hardware Gráfico:** História, sistemas de exibição e arquitetura de processadores gráficos (GPU).
2. **Primitivas Gráficas:** Algoritmos de desenho de linhas e círculos (Bresenham) e preenchimento de polígonos.

3. **Transformações Geométricas:** Translação, rotação, escala e coordenadas homogêneas em 2D e 3D.
4. **Visualização 3D:** Projeções (paralela e perspectiva), câmaras virtuais e volumes de visão (*clipping*).
5. **Modelação de Objetos:** Representações de superfícies, malhas poligonais e curvas de Bézier/Splines.
6. **Iluminação e Cor:** Modelos de reflexão (Phong, Lambert), sombreamento (Gouraud) e sistemas de cor (RGB, HSV).
7. **Texturização e Efeitos:** Mapeamento de texturas, transparência e técnicas básicas de *Ray Tracing*.

5. Regime de Avaliação (Disciplina Específica)

- **Avaliação Contínua (40%):**
 - 1ª Frequência (Matemática Gráfica e Primitivas): 13%
 - 2ª Frequência (Modelação e Iluminação): 14%
 - **Projeto Prático:** Desenvolvimento de uma aplicação gráfica interativa 3D: 13%
- **Exame Normal (60%):** Prova global teórica e demonstração do projeto final.

6. Referências Bibliográficas (APA 7ª Ed.)

- Hearn, D., & Baker, M. P. (2014). *Computer graphics with OpenGL* (4th ed.). Pearson.
- Angel, E., & Shreiner, D. (2014). *Interactive computer graphics: A top-down approach with WebGL* (7th ed.). Pearson.
- Foley, J. D., et al. (2013). *Computer graphics: Principles and practice* (3rd ed.). Addison-Wesley.
- Gomes, J., & Velho, L. (2003). *Computação gráfica: Imagem*. IMPA.