



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: [informe o código, se houver]	COMPONENTE CURRICULAR: Realidade Virtual	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		SIGLA: ICENP
CH TOTAL TEÓRICA: 15 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 45 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Identificar e caracterizar os componentes, a estrutura e os fundamentos das tecnologias de Realidade Virtual (VR), Realidade Aumentada (AR) e Realidade Mista (MR). Compreender os aspectos de percepção imersiva, ilhas de presença e ergonomia virtual. Aplicar técnicas de captura, renderização 3D em tempo real e rastreamento para criar ambientes imersivos interativos e simulações. Desenvolver e integrar aplicações práticas combinando elementos virtuais e o mundo real utilizando motores de jogos modernos (*game engines*).

2. EMENTA

Conceitos e histórico de Realidade Virtual, Aumentada e Mista. Dispositivos de entrada/saída, rastreamento (*tracking*) e *hardware* imersivo. Percepção humana, presença, cinetose e fatores de imersão. Computação gráfica 3D e renderização em tempo real para RV/RA. Fundamentos de visão computacional, rastreamento por marcadores e *markerless* (SLAM). Implementação prática em aplicações e jogos imersivos em motores digitais

3. PROGRAMA

1. FUNDAMENTOS DE REALIDADE VIRTUAL E AUMENTADA (XR)
 - 1.1. Definições, histórico e o continuum da virtualidade de Milgram.
 - 1.2. Tipos de sistemas: imersivos, semi-imersivos e não-imersivos.
 - 1.3. Aplicações em jogos digitais, educação, treinamento, medicina e indústria.
2. HARDWARE, RASTREAMENTO E INTERAÇÃO
 - 2.1. Displays montados na cabeça (*HMDs*), telas espaciais e dispositivos móveis.
 - 2.2. Sistemas de rastreamento de movimento.

- 2.3. Dispositivos de entrada hápteis, controladores e rastreamento de mãos/olhos.
- 2.4. Paradigmas de seleção, manipulação e locomoção em ambientes virtuais (teleporte, caminhada redirecionada).
- 3. PERCEPÇÃO HUMANA E ERGONOMIA VIRTUAL
 - 3.1. Percepção visual, estereoscopia, campo de visão (*FOV*) e paralaxe de movimento.
 - 3.2. Áudio espacial 3D e percepção multissensorial.
 - 3.3. Presença, imersão, sensação de corpo (*embodiment*) e ilusão de controle.
 - 3.4. Cinetose (*cybersickness*), latência, *comfort ratings* e diretrizes de usabilidade para RV.
- 4. INTEGRAÇÃO E VISÃO COMPUTACIONAL PARA REALIDADE AUMENTADA
 - 4.1. Fundamentos de visão computacional aplicados à RA.
 - 4.2. Rastreamento baseado em marcadores fiduciais e superfícies planas.
 - 4.3. Rastreamento sem marcadores, calibração de câmera e SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*).
 - 4.4. Oclusão, iluminação estimada e composição entre objetos reais e virtuais.
- 5. DESENVOLVIMENTO PRÁTICO E DESEMPENHO EM ENGINES
 - 5.1. Configuração de projetos VR/AR em motores de jogos.
 - 5.2. Técnicas de otimização de renderização 3D para alta taxa de quadros (*FPS targets, foveated rendering, oclusão e loteamento*).
 - 5.3. Implementação de física, áudio 3D e colisão interativa para RV.
 - 5.4. Projeto e construção de uma aplicação imersiva/jogo em RV/RA.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] PICHETTI, Roni F.; JUNIOR, Carlos Alberto C.; ALVES, João Victor da S.; et al. **Computação gráfica e processamento de imagens**. Porto Alegre: SAGAH, 2022. E-book. ISBN 9786556903088. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9786556903088/>. Acesso em: 24 ago. 2026.
- [2] RABIN, Steve. **Introdução ao desenvolvimento de games. v. 3: arquitetura de games**. 2. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113255. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788522113255/>. Acesso em: 20 ago. 2026.
- [3] ALVES, William P. **Unity: design e desenvolvimento de jogos**. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2019. E-book. ISBN 9786555200102. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9786555200102/>. Acesso em: 24 ago. 2026.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] SILVA, Gabriel F. et al. **Game design**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. E-book. ISBN

9786556901299. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9786556901299/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

[5] ROGERS, Scott. **Level up: um guia para o design de grandes jogos**. São Paulo: Blucher, 2013. E-book. ISBN 9788521207016. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788521207016/>. Acesso em: 20 ago. 2026

[6] RABIN, Steve. **Introdução ao desenvolvimento de games**. v. 1: arte e design de games. 2. ed. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2012. E-book. ISBN 9788522113231. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788522113231/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

[7] MASTROCOLA, Vicente Martin. **Game design: modelos de negócio e processos criativos: um trajeto do protótipo ao jogo produzido**. Porto Alegre: Cengage Learning Brasil, 2015. E-book. ISBN 9788522122714. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788522122714/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

[8] ARRIVABENE, Rafael M. C. **Introdução didática ao game design**. Porto Alegre: SAGAH, 2020. E-book. ISBN 9786581492090. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9786581492090/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

6. APROVAÇÃO

Prof. Marcelo Gonçalves Oliveira Vieira Presidente da Comissão Projeto Pedagógico e Projeto de Criação do Curso de Jogos Digitais Portaria de Pessoal UFU Nº 4645, de 20/08/2026	Profª. Sabrina Coelho Rodrigues Diretora do Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal Portaria de Pessoal UFU Nº 4404, de 11/08/2026
---	---



Documento assinado eletronicamente por **Sabrina Coelho Rodrigues, Diretor(a)**, em 27/08/2026, às 11:07, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Gonçalves Oliveira Vieira, Professor(a) do Magistério Superior**, em 27/08/2026, às 11:14, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **7645606** e o código CRC **E6D4A1D3**.