



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: [informe o código, se houver]	COMPONENTE CURRICULAR: Estrutura de Dados	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: Instituto de Ciências Exatas e Naturais do Pontal		SIGLA: ICENP
CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas	CH TOTAL PRÁTICA: 30 horas	CH TOTAL: 60 horas

1. OBJETIVOS

Capacitar o estudante a compreender, selecionar e implementar as principais estruturas de dados lineares e não-lineares. Analisar a complexidade e eficiência computacional na escolha de estruturas adequadas para a solução de problemas em jogos. Aplicar pilhas, filas, listas, árvores e grafos na modelagem de sistemas interativos, inteligência artificial básica e gerenciamento de memória/entidades de jogos.

2. EMENTA

Conceitos de Tipos Abstratos de Dados (TAD). Alocação dinâmica de memória e ponteiros/referências. Estruturas lineares: listas encadeadas, pilhas e filas. Algoritmos de busca e ordenação. Estruturas não-lineares: árvores e grafos. Aplicação de estruturas de dados na arquitetura de jogos e sistemas interativos.

3. PROGRAMA

1. INTRODUÇÃO AOS TIPOS ABSTRATOS DE DADOS (TAD)
 - 1.1. Conceito de abstração de dados e encapsulamento de estruturas.
 - 1.2. Alocação estática versus alocação dinâmica de memória.
 - 1.3. Análise preliminar de complexidade de algoritmos (Notação Big-O).
2. ESTRUTURAS LINEARES: PILHAS E FILAS
 - 2.1. Pilhas (LIFO): representação, alocação estática/dinâmica e operações básicas.
 - 2.2. Aplicação de pilhas: gerenciamento de estados de jogo (*State Machine*), desfazer/refazer (*Undo/Redo*) e avaliação de expressões.
 - 2.3. Filas (FIFO): representação, filas circulares e filas de prioridade.
 - 2.4. Aplicação de filas: sistemas de mensageria, filas de renderização e gerenciamento de ações de personagens.
3. LISTAS ENCADEADAS

- 3.1. Listas simplesmente encadeadas, duplamente encadeadas e circulares.
- 3.2. Operações de inserção, remoção, busca e navegação.
- 3.3. Aplicação prática: gerenciamento dinâmico de inventário e lista de entidades ativas na cena.
4. ALGORITMOS DE ORDENAÇÃO E BUSCA
 - 4.1. Algoritmos simples: *Bubble Sort*, *Selection Sort*, *Insertion Sort*.
 - 4.2. Algoritmos avançados: *Quick Sort*, *Merge Sort*.
 - 4.3. Busca linear e busca binária.
5. ESTRUTURAS NÃO-LINEARES: ÁRVORES
 - 5.1. Conceitos, terminologia e representação de árvores.
 - 5.2. Árvores Binárias de Busca (BST): inserção, remoção e percursos (pré-ordem, em-ordem, pós-ordem).
 - 5.3. Introdução a árvores balanceadas e espacialização em jogos (ex.: *Quadtrees* e *Octrees* para detecção de colisão).
 - 5.4. Aplicação prática: Árvores de Decisão (*Behavior Trees*) para Inteligência Artificial em jogos.
6. ESTRUTURAS NÃO-LINEARES: GRAFOS
 - 6.1. Definição de grafos, dígrafos, ponderação e representação (Matriz e Lista de Adjacência).
 - 6.2. Algoritmos de busca em grafos: Busca em Largura (BFS) e Busca em Profundidade (DFS).
 - 6.3. Algoritmos de menor caminho (Dijkstra / A*).
 - 6.4. Aplicação prática: navegação de NPCs (*Pathfinding*), mapas de cenários e redes de conexões em jogos.

4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- [1] CORMEN, Thomas H.; LEISERSON, Charles E.; Ronald L. Rivest; et al. **Algoritmos**. 4. ed. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2024. E-book. ISBN 9788595159914. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595159914/>. Acesso em: 20 ago. 2026.
- [2] SZWARCFITER, Jayme L.; MARKENZON, Lilian. **Estruturas de Dados e Seus Algoritmos**. 3. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010. E-book. ISBN 978-85-216-2995-5. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/978-85-216-2995-5/>. Acesso em: 20 ago. 2026.
- [3] VETORAZZO, Adriana S.; SARAIVA, Mauício O.; BARRETO, Jeanine S.; et al. **Estrutura de dados**. Porto Alegre: SAGAH, 2018. E-book. ISBN 9788595023932. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595023932/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- [4] CORMEN, Thomas. **Desmistificando Algoritmos**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2013. E-book. ISBN 9788595153929. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595153929/>. Acesso em:

19 ago. 2026.

[5] DROZDEK, Adam. **Estrutura de Dados e Algoritmos em C++** - Tradução da 4ª edição norte-americana. 2. ed. Porto Alegre: +A Educação - Cengage Learning Brasil, 2018. E-book. ISBN 9788522126651. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788522126651/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

[6] GOODRICH, Michael T.; TAMASSIA, Roberto. **Estruturas de dados e algoritmos em java**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. E-book. ISBN 9788582600191. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788582600191/>. Acesso em: 20 ago. 2026.

[7] OLIVEIRA, Jayr Figueiredo De; MANZANO, José Augusto N G. **Algoritmos: Lógica Para Desenvolvimento de Programação de Computadores**. 30. ed. Rio de Janeiro: Érica, 2024. E-book. ISBN 9786558110088. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558110088/>. Acesso em: 19 ago. 2026.

[8] WAZLAWICK, Raul S. **Introdução a Algoritmos e Programação com Python: Uma Abordagem Dirigida por Testes**. Rio de Janeiro: GEN LTC, 2018. E-book. ISBN 9788595156968. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595156968/>. 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 **7645579** e o código CRC **DAF8BFD3**.

Referência: Processo nº 23117.060749/2026-41

SEI nº 7645579