



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados II						Código: CI1056	
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa		( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular					
Pré-requisito: CI1055		Co-requisito:		Modalidade: ( X ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ____ *C.H.EaD			
CH Total: 60 CH semanal: 04	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00	Prática Específica (PE): 00	
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):	Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00					
<p><b>Indicar a carga horária semestral (em PD-LB-CP-ES-OR-PE-EFP-EXT-PCC)</b>  <b>*Indicar a carga horária que será à distância.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EMENTA (Unidade Didática)</b></p> <p>Recursão, Busca, Ordenação, Heaps, Contagem de recursos computacionais.</p>							
<p><b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introdução à Recursão       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Exemplos numéricos dentre fatorial, potenciação, Fibonacci, ...</li> <li>2. Definição de problemas computacionais.</li> <li>3. Contagem de passos específicos (por exemplo, comparações, somas, trocas, ...)</li> <li>4. relações de recorrência (sem notação assintótica)</li> </ol> </li> <li>2. Busca       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mínimo de vetor.</li> <li>2. Busca em vetor</li> <li>3. Busca em vetor ordenado</li> <li>4. Busca binária</li> </ol> </li> <li>3. Ordenação       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. InsertionSort</li> <li>2. SelectionSort</li> <li>3. Intercalação e MergeSort</li> <li>4. Particionamento e QuickSort</li> </ol> </li> <li>4. Heaps       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Heap</li> <li>2. HeapSort</li> <li>3. Fila de Prioridade</li> </ol> </li> <li>5. Ordenações lineares       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. BucketSort</li> <li>2. RadixSort</li> <li>3. CountingSort</li> </ol> </li> <li>6. Backtracking</li> <li>7. Eliminação de recursão       <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Removendo recursão de cauda</li> <li>2. Removendo recursão usando pilha</li> </ol> </li> </ol>							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
<p>Introduzir a técnica de algoritmos recursivos, aplicada a problemas de busca, ordenação de vetores, problemas numéricos simples e à estrutura de dados heap. Avaliar a quantidade de recursos computacionais necessários para os algoritmos apresentados, usando relações de recorrência simples.</p>							



Apresentar a técnica de backtracking e mostrar como eliminar recursividade.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

Apresentar a técnica de recursividade. Desenvolver algoritmos recursivos para problemas numéricos básicos. Desenvolver algoritmos recursivos de busca. Ser capaz de implementar recursivamente algoritmos de ordenação quadráticos e  $O(n \log n)$ . Descrever a propriedade heap e o uso de heaps na implementação de filas de prioridade. Avaliar a eficiência em relação a um recurso usado pelo algoritmo (comparações, trocas, somas, ...). Explicar o que se entende pelo melhor e pior caso do comportamento de um algoritmo. Resolver relações de recorrência simples (i.e., sem uso de notação assintótica) que contam recursos específicos. Executar estudos empíricos para validar hipóteses sobre os recursos consumidos decorrentes da análise matemática.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

Aulas práticas nas quais os alunos praticam programação dos exercícios propostos sob a supervisão do professor. Muitos exercícios são propostos como exercícios complementares para serem feitos fora dos horários de aula.

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Duas provas.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

- 1- R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, Addison-Wesley, 4a Edição, 2011.
- 2 - P. Feofiloff. Algoritmos em linguagem C. Elsevier, 2009.
- 3 - T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Algoritmos: Teoria e Prática, Elsevier, 2012.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

- 1 - S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, Algoritmos, McGraw-Hill, 2009.
- 2 - J. Kleinberg and E. Tardos, Algorithm Design, Addison-Wesley, 2006.
- 3 - U. Manber, Introduction to Algorithms: A Creative Approach, Addison-Wesley, 1989.
- 4 - D. E. Knuth, The Art of Computer Programming, Addison-Wesley, 2a edição, 1998.
- 5 - K. H. Rosen. Discrete mathematics and its applications. McGraw-Hill Higher Education, 6a edição, 2007.
- 6 – T. Cormen. Desmistificando algoritmos. Elsevier, 2017

**Professores da Disciplina:** André Ricardo Abed Grégio, Marcos Alexandre Castilho, Paulo Ricardo Lisboa de Almeida e Renato José da Silva Carmo

**Assinatura:** \_\_\_\_\_

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Luis Carlos Erpen de Bona

**Assinatura:** \_\_\_\_\_



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Ciências Exatas  
Departamento de Informática