



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS  
**Departamento de Informática**

**Ficha 2 (variável)**

Disciplina: Algoritmos Aleatorizados						Código: CI1012					
Natureza:			( x ) Semestral					( ) Anual		( ) Modular	
( ) Obrigatória			( x ) Optativa								
Pré-requisito: CI1055 / CI1068 / CI1003 / CMA111 / CM304 / CI1056 / CI1210 / CI1001 / CMA211 / CM303 / CI1057 / CI1212 / CI1002 / CI1237 / CE009 /			Co-requisito:			Modalidade: ( x ) Presencial ( ) Totalmente EAD ( ) CH em EAD: _____					
CH Total: 60	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	Estágio de Formação Pedagógica (EFP):				
CH Semanal: 4											
<b>EMENTA</b>											
Axiomas de Probabilidade e Eventos. Variáveis Aleatórias Discretas e Esperança. Momentos e Desvios. Limitantes de Concentração.											
<b>PROGRAMA</b>											
1 - Axiomas de Probabilidade e Eventos - 1.1 Axiomas de Probabilidade e Eventos - 1.2 Aplicação: Verificando Identidade de Polinômios - 1.3 Aplicação: Verificando Multiplicação de Matrizes - 1.4 Aplicação: Problema do Corte Mínimo 2 - Variáveis Aleatórias Discretas e Esperança - 2.1 Variáveis Aleatórias e Esperança - 2.2 Desigualdade de Jensen - 2.3 Variáveis Aleatórias Binomiais e de Bernoulli - 2.4 Esperança Condicional - 2.5 Distribuição Geométrica - 2.6 Tempo Esperado do QuickSort 3 - Momentos e Desvios - 3.1 Desigualdade de Markov											

- 3.2 Variância e Momentos de uma Variável Aleatória
- 3.3 Desigualdade de Chebyshev
- 3.4 Algoritmo para Computar a Mediana
- 4 - Limitantes de Concentração
  - 4.1 Funções Geradoras de Momento
  - 4.2 Derivando Limitantes de Chernoff
  - 4.3 Limitantes Melhores para Casos Especiais e Balanceamento de Conjunto
  - 4.4 Aplicação: Empacotamento Egoísta
- 5 - Tópicos Adicionais
  - 5.1 O Paradoxo do Aniversário
  - 5.2 Bolas em Cestos
  - 5.3 Distribuição de Poisson
  - 5.4 Aproximação de Poisson
  - 5.5 Aplicação: Hashing
  - 5.6 Grafos Aleatórios
  - 5.7 Método Probabilístico
  - 5.8 Desaleatorização

#### **OBJETIVO GERAL**

Apresentar um conjunto de técnicas de análise de algoritmos aleatorizados.

#### **OBJETIVO ESPECÍFICO**

- Compreender conceitos e ferramentas básicas da teoria da probabilidade que sejam relevantes para a computação, incluindo variáveis aleatórias, independência, momentos e desvios, desigualdades de cauda e problemas de ocupação.
- Analisar tempo esperado de execução dos algoritmos.
- Utilizar variáveis aleatórias indicadoras e linearidade de esperança para realizar as análises.
- Explicar as propriedades básicas de algoritmos e métodos aleatorizados.
- Projetar algoritmos que empregam aleatorização.
- Explicar a diferença entre um algoritmo aleatorizado e algoritmo com entrada baseada em distribuição de probabilidade.

#### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS**

Aulas expositivo-dialogadas onde serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos e exemplos de aplicação dos conceitos. Serão utilizados quadro de giz e projetor multimídia.

#### **FORMAS DE AVALIAÇÃO**

Provas e listas de exercícios

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)**

- 1 - M. Mitzenmacher, E. Upfal. Probability and Computing: Randomized Algorithms and Probabilistic Analysis. Cambridge University Press. 2006
- 2 - R. Motwani, P. Raghavan. Randomized Algorithms. Cambridge University Press. 1995.
- 3 - J. Kleinberg and E. Tardos, Algorithm Design, Addison-Wesley, 2006.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)**

- 1 - T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Algoritmos: Teoria e Prática, Elsevier, 2012.
- 2 - D. E. Knuth, The Art of Computer Programming, Addison-Wesley, 2a edição, 1998.
- 3 - R. Sedgewick, K. Wayne, Algorithms, Addison-Wesley, 4a Edição, 2011.
- 4 - R. Sedgewick, P. Flajolet, An introduction to the analysis of algorithms, Addison-Wesley, 1996.
- 5 - S. Dasgupta, C.H. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, Algoritmos, McGraw-Hill, 2009.

*\*OBS: ao assinalar a opção CH em EAD, indicar a carga horária que será à distância.*



Documento assinado eletronicamente por **ANDRE LUIS VIGNATTI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 27/02/2019, às 10:13, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **1308705** e o código CRC **A78BF96C**.