



Universidade de Brasília
Departamento de Ciência da Computação

PPGI0134 – Métodos Quantitativos em Computação – Turma 01

Plano de Ensino 2025.2

Atualizado em 02/09/2025

Prof. Dr. Roberto Luis Roselló Valera
roberto.luis@unb.br

1 Dados gerais

Carga horária: 60h (4 horas semanais)

Dia e hora: 2ª-feira e 4ª-feira, 10:00h – 11:50h

Sala: Módulo 14 / ICC Sul

2 Motivação

Como computação é um ramo da ciência, torna-se cada vez mais importante para os pesquisadores da área desenvolverem habilidades e terem conhecimento do método científico. Muitas pesquisas em ciência da computação experimental não são devidamente consideradas porque seus resultados baseiam-se em técnicas experimentais incorretas ou deficientes. Outras pesquisas em computação falham na apresentação de evidências experimentais que suportam suas conclusões. Esta é a motivação para um curso que se concentra em técnicas estatísticas para suportar o método científico em ciência da computação. Os exemplos ilustrativos dos métodos experimentais estará concentrados em Web, redes, recuperação de informação, engenharia de software, IHC, dentre outras áreas.

3 Ementa

Tratamento de dados experimentais (medição, sumarização estatística, apresentação e interpretação de dados experimentais). Comparação de sistemas usando dados de amostragem e intervalos de confiança. Modelos de regressão (linear, linear múltipla, não-linear). Projeto de experimentos (projetos fatoriais). Experimentos de um fator.

4 Programa

A ementa da disciplina é dividida nos seguintes tópicos para organização da disciplina no modo presencial:

- Visão geral do curso:
 - Motivação
 - Ciência da Computação Experimental e o Método Científico
- Revisão de probabilidade e sumarização de dados medidos:
 - Álgebra de eventos, espaços amostrais;
 - Probabilidade, probabilidade condicional;
 - Independência de eventos, regra de Bayes, teorema da probabilidade total
 - Variáveis aleatórias, funções de probabilidade;
 - Média, mediana, moda, variância, desvio padrão, covariância;
 - Distribuições comuns de variáveis aleatórias discretas e contínuas;
 - Sumarização de dados: média aritmética, geométrica, harmônica;
 - Intervalos de confiança
- Comparação de Sistemas Usando Dados de Amostragem e Intervalos de Confiança:
 - Intervalos de confiança para a medida da amostra;
 - As distribuições z e t ;
 - Testes para média zero;
 - Testes para comparação de duas alternativas e de proporções;
 - Testes de hipóteses;
 - Intervalos de Confiança de um lado e para proporções;
- Modelos de Regressão:
 - Estimativas de parâmetros de modelos;
 - Desvio padrão de erros;
 - Intervalos de confiança para regressões e previsões;
 - Testando independência e linearidade;
 - Regressão linear múltipla, análise da variância, F-test;
 - Regressão curvilínea, transformações, outliers;
- Projeto de Experimentos:
 - Terminologia, fatores, erros comuns na experimentação;
 - Tipos de projetos de experimentos: Projetos simples, com fatorial completo, com fatorial fracionado;
 - Projetos fatoriais 2^k ;
 - Computação de efeitos;
 - Alocação de variação;
- Experimentos de Um-Fator:
 - Modelo, computação de efeitos;
 - Estimativa de erros experimentais;
 - Alocação de variância, análise de variância;
 - Testes visuais;

- Experimentos de 2 fatores:
 - Modelo, computação de efeitos;
 - Estimativa de erros experimentais;
 - Alocação de variância, análise de variância;
 - Testes visuais;
- Apresentação Gráfica de dados Experimentais:
 - Tipos de variáveis;
 - Regras praticas para apresentação de gráficos;
 - Erros comuns nos gráficos;

5 Metodologia

A plataforma Microsoft Teams será utilizada para apoiar a disciplina, isto é, para disponibilização do material didático, vídeos, informes, comunicados e notas. A comunicação entre o professor e os alunos ocorrerá **oficialmente** pelo Teams. Nesse sentido, o(a) aluno(a) possui total responsabilidade por verificar regularmente o Microsoft Teams.

O acesso ao Teams será disponibilizado pelo professor uma vez sejam feitas as inscrições na disciplina.

6 Sistema de Avaliação

As atividades avaliativas da disciplina “Métodos Quantitativos em Computação” compreendem as *provas* (P) e as *listas de exercícios* (LE).

❖ Provas

Provas serão realizadas mediante a Plataforma Teams de forma remota, prévio aviso do Professor. Cada prova será constituída por um número de exercícios variável, dependendo do conhecimento avaliado. Cada prova estará disponível por 3 dias após seu início.

A nota final da *prova* P será calculada conforme a equação abaixo:

$$P = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N P_i$$

em que P_i é a nota do i -ésima prova entre N provas realizadas no semestre. Cada prova terá sua nota calculada com valores entre zero e 10. Provas submetidas após o encerramento do tempo estabelecido serão contabilizadas com nota máxima de 8. Cada prova ficará disponível por 7 dias após seu início.

❖ Lista de Exercícios

As listas de exercícios compreendem atividades práticas que serão disponibilizadas após a realização das aulas teóricas associadas a um tema específico da disciplina. Cada lista de exercícios ficará disponível por 3 dias após seu início.

A nota final da lista de exercícios LE será calculada conforme a equação abaixo:

$$LE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L_i$$

em que N é a quantidade de listas de exercícios com nota máxima 10.

IMPORTANTE: As listas de exercícios não serão reabertas após serem finalizadas.

❖ Menção Final

Se $P \geq 5,0$ e $LE \geq 5,0$, a média final (MF) será calculada considerando as avaliações a serem realizadas durante o semestre:

$$MF = \frac{8,0 \times P + 2,0 \times LE}{10,0}$$

caso contrário, a média final (MF) será calculada como:

$$MF = \min(P, LE)$$

Conforme o regimento da Universidade de Brasília a menção final do(a) aluno(a) será determinada associando-se NF de acordo com os critérios abaixo:

Menção final	MF
SS (Superior)	$9,0 \leq MF \leq 10,0$
MS (Médio Superior)	$7,0 \leq MF < 9,0$
MM (Médio)	$5,0 \leq MF < 7,0$
MI (Médio Inferior)	$3,0 \leq MF < 5,0$
II (Inferior)	$0 \leq MF < 3,0$

O(a) aluno(a) que não obtiver frequência mínima de 75% em relação ao número total de aulas estará reprovado(a) por faltas, recebendo menção final SR, independentemente do valor da Nota Final NF .

7 Frequência

As frequências dos discentes nas aulas serão contabilizadas por meio da assinatura da lista de presença pelo(a) discente, que será passada durante o horário da aula, após a chamada oral pelo nome de todos da turma.

IMPORTANTE: A assinatura da lista de presença é obrigatória pra contabilizar a frequência. Uma falta poderá ser justificada mediante atestado médico ou de trabalho devidamente assinado.

8 Bibliografia

BÁSICA

- [Jain] The Art of Computer System Performance Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation and Modeling, Raj Jain, John Wiley & Sons, 1991, ISBN: 0-471-50336-3.

COMPLEMENTAR

- [BoHH] Statistics for Experimenters: An Introduction to Design, Data Analysis, and Model Building, George E. P. Box, William G. Hunter, J. Stuart Hunter, John Wiley & Sons, Inc. 1978.
- [MeAD] [Performance by Design: Computer Capacity Planning by Example](#), Daniel A. Menasce, Virgilio A. F. Almeida, Larry W. Dowdy, Prentice Hall, 2004.
- [MeAl] Capacity Planning for Web Services: metrics, models, and methods, Daniel Menasce, Virgilio Almeida, Prentice Hall, 2002.
- [Tufte] The Visual Display of Quantitative Information, Edward R. Tufte, Graphics Press, Cheshire, Connecticut, 1983.