



<b>DISCIPLINA:</b> <b>MF787</b>	<b>NOME:</b> <b><i>Desenho Experimental</i></b>
------------------------------------	--

<b>Professor Responsável: (Nome, celular, e-mail):</b> Prof. Stephen Hyslop, hyslop@unicamp.br
---

<b>Vagas e Horários:</b>					
Mínimo: <b>05</b>					
Máximo: <b>Sem limite</b>					
Aceita aluno especial: <b>Sim</b>					
Critérios para aceitar aluno especial: <b>Contato prévio (presencial, online ou via e-mail) com o professor responsável.</b>					
Dia da semana:	2ª	3ª	4ª	X 5ª	6ª
Horário:	Início: <b>14:00 h</b>		Fim: <b>18:00 h</b>		
(CASO SEJA OFERECIDO MAIS DE UM DIA NA SEMANA)					
Horário: 2º DIA	Início:		Fim:		
Data de início das aulas: <b>07/03/2024</b>					
Local das aulas: <b>Anfiteatro da Pós-Graduação em Farmacologia (Prédio FCM 10)</b>					

<b>Ementa:</b>
Os assuntos a serem abordados nesta disciplina incluem: o que é um experimento e o que é desenho experimental, tipos de desenhos experimentais, fatores importantes na elaboração de um estudo experimental ou clínico [escolha de sujeitos, amostragem e distribuição aleatórias, como controlar fatores que confundem, determinação do tamanho amostral (N) e softwares para cálculo amostral, replicação, importância e escolha de controles apropriados, avaliação às cegas, etc.], formulação de hipóteses, e softwares de desenho experimental. Inferência estatística e conceitos estatísticos básicos, análise de variância como meio para avaliar o experimento, importância e interpretação de significância. Estudos de casos e a análise de trabalhos científicos.

<b>Objetivos:</b>
O objetivo desta disciplina é apresentar e discutir os conceitos básicos de como desenhar um estudo experimental ou clínico robusto e como avaliar o desenho experimental de trabalhos científicos da literatura.



<b>Programa (Provisório):</b>	
<b>Aula</b>	<b>Tópico</b>
1	Introdução: O que é um experimento e o que é Desenho Experimental? Por que desenhar experimentos? Experimentos e quase-experimentos; estudos intervencionais e observacionais.
2	Tipos de desenhos experimentais – I: Desenhos simples e o uso de blocos (bloqueamento)
3	Tipos de desenhos experimentais – II: Desenhos fatoriais. Tipos de fatores: fixos/randômicos, categóricos/contínuos, cruzados/aninhados, medidas repetidas.
4	Etapas na elaboração de um estudo experimental ou clínico – I: Escolha de sujeitos, amostragem e distribuição aleatórias, como controlar fatores que confundem.
5	Etapas na elaboração de um estudo experimental ou clínico – II: Determinação do tamanho amostral (N) e softwares para cálculo amostral, definição do N e (pseudo)replicação, importância e escolha de controles apropriados, avaliação às cegas.
6	Etapas na elaboração de um estudo experimental ou clínico – III: Como reduzir a variabilidade experimental; importância da razão sinal/ruído; lidando com <i>outliers</i> (valores extremos) e Ns desiguais; uso de software de desenho experimental.
7	<b>Prova I: Análise de desenhos experimentais</b>
8	Inferência estatística e conceitos estatísticos básicos – I: Formulação de hipóteses; poder do teste estatístico e fatores que o influenciam. Importância e interpretação de significância e tipos de erros (tipos I e II). Probabilidade.
9	Inferência estatística e conceitos estatísticos básicos – II: Análise de variância (ANOVA) como meio para avaliar o experimento.
10	Inferência estatística e conceitos estatísticos básicos – III: Análise de variância (ANOVA) como meio para avaliar o experimento.
11	<b>Prova II: Desenho Experimental e estatística básica; ANOVA</b>
12	Critérios para reportar experimentos com animais: Diretrizes ARRIVE.
13	Análise de trabalhos científicos e estudo de casos – I.
14	Análise de trabalhos científicos e estudo de casos – II.
15	<b>Prova III: Análise de trabalho científico</b>



**Bibliografia:**

- American Physiological Society (2006) *Resource Book for the Design of Animal Exercise Protocols*.
- Bate ST, Clark RA (2014) *The Design and Statistical Analysis of Animal Experiments*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Bland M (2005) *An Introduction to Medical Statistics*. 4th edition. Oxford University Press, New York.
- Daniel WW, Cross CL (2013) *Biostatistics: a Foundation for Analysis in the Health Sciences*. 10th edition. John Wiley, New York.
- Lazic SE (2017) *Experimental Design for Laboratory Biologists: Maximising Information and Improving Reproducibility*. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- McDonald JH (2009) *Handbook of Biological Statistics*. 2nd edition. Sparky House Publishing, Baltimore.
- McKillup S (2012) *Statistics Explained An Introductory Guide for Life Scientists*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Mead R, Gilmour SG, Mead A (2012). *Statistical Principles for the Design of Experiments: Applications to Real Experiments*. 2nd edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Motulsky H (2018) *Intuitive Biostatistics: A Non-Mathematical Guide to Statistical Thinking*. 4th edition. Oxford University Press, Oxford. (*Prism Statistics Guide*; [www.graphpad.com](http://www.graphpad.com))
- Quinn GP, Keough MJ (2023) *Experimental Design and Data Analysis for Biologists*. 2nd edition. Cambridge University Press, New York.
- Sokal RR, Rohlf FJ (2011) *Biometry: The Principles and Practice of Statistics in Biological Research*. 4th edition. WH Freeman, New York.
- Wassertheil-Smoller S (2004) *Biostatistics and Epidemiology: A Primer for Health and Biomedical Professionals*. Springer-Verlag, New York.
- Zar JH (2010) *Biostatistical Analysis*. 5th edition. Prentice Hall, New York.
- Zolman JF (1993) *Biostatistics: Experimental Design and Statistical Inference*. Oxford University Press, New York.