

## Ficha 2

2021-1

DISCIPLINA: Representação e Análise de Dados e Fenômenos nas Ciências Biológicas		Código: BQ089				
Natureza: ( X ) Obrigatória ( ) Optativa	( X ) Semestral ( ) Anual ___ ( ) Modular					
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: ( X ) Ensino Remoto				
CH Total: 60 CH semanal: 4,6 h/semana durante as 13 semanas de aula	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>						
<p>Manipulação de expressões matemáticas, utilização de funções para representar fenômenos físicos e biológicos, utilização de ferramentas computacionais para a representação e análise de dados, estimação de parâmetros por regressão linear</p>						
<b>PROGRAMA (desdobramento da área de conhecimento em unidades)</b>						
<b>Seção 1 – Conceitos básicos</b>						
1. Introdução à disciplina / revisão de regras básicas de matemática						
2. Uso e manipulação de equações / formalismo na apresentação de argumentos matemáticos						
3. Unidades						
4. Erro experimental e a distribuição normal, algarismos significativos						
<b>Seção 2 – Representação de dados: Tabelas, Figuras e Excel</b>						
5. O uso de planilhas para fazer cálculos, montar tabelas e inserir equações						
6. Referências relativas e absolutas em planilhas						
7. O uso de planilhas para plotar gráficos						
8. O uso de planilhas – exercícios e estudos de caso						
<b>Seção 3 – Análise de dados: Funções e regressão</b>						
9. O significado da tangente a uma curva						
10. O uso de funções matemáticas para descrever fenômenos relevantes à biomedicina						
11. Regressão linear						
12. O uso de regressão linear para determinar parâmetros de equações						
<b>OBJETIVO GERAL</b>						
Ao final da disciplina, o aluno deverá entender os princípios básicos de representação e interpretação de dados e a aplicação de equações para descrever fenômenos naturais. Ele deverá ser capaz de fazer cálculos e manipulações a mão e, quando apropriado, usar ferramentas computacionais.						
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>						
No final da disciplina, o aluno deverá						
<ul style="list-style-type: none"> <li>entender a relevância de matemática à biomedicina</li> </ul>						

- saber manipular unidades corretamente durante cálculos
- saber manipular expressões matemáticas corretamente
- saber apresentar argumentos matemáticos com um formalismo apropriado
- entender o conceito de erro experimental e saber maneiras apropriadas para representar o erro
- conhecer funções que descrevem fenômenos relevantes à biomedicina e ser capaz de manipulá-las
- ser capaz de analisar dados experimentais por regressão linear
- entender o significado da reta tangente a uma curva como uma taxa de variação
- ser capaz de usar ferramentas computacionais para analisar e representar dados e fenômenos nas ciências biológicas, com ênfase em planilhas eletrônicas

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS \*

A disciplina será desenvolvida mediante aulas síncronas (52 h) e assíncronas (8 h), com um total de 60 horas.

#### a) sistema de comunicação:

As aulas síncronas serão ministradas pela plataforma Microsoft Teams. Estas aulas serão gravadas e disponibilizados aos alunos. A comunicação com os alunos será feita através da plataforma Teams e pelo e-mail.

#### b) modelo de tutoria:

Os professores da disciplina serão responsáveis pela tutoria (como normalmente é o caso com aulas presenciais). Serão disponíveis para interagir com os alunos:

- durante as aulas práticas síncronas
- imediatamente depois das aulas síncronas (se for solicitado)
- se for solicitado, em horários marcados em comum acordo entre o professor-tutor e grupos pequenos de alunos

#### c) material didático para as atividades de ensino:

Para cada assunto, serão utilizadas apostilas já usadas normalmente para o ensino presencial da disciplina. Se os alunos sentirem a necessidade, poderão consultar a bibliografia básica e complementar (todos os itens listados são disponíveis de forma digital remota – alguns são livremente disponíveis de maneira grátis na internet, outros são disponíveis na página <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>)

Depois de cada tópico, também serão fornecidos gabaritos dos exercícios que foram feitos durante a aula

#### d) ambiente virtual de aprendizagem, as mídias e demais recursos tecnológicos:

As aulas serão ministradas na plataforma Teams do Office 365 da UFPR.

Os arquivos relacionados às aulas (apostilas, listas de exercícios, exercícios resolvidos) serão disponibilizados tanto pelo e-mail quanto pela plataforma Teams

Os alunos precisarão de um computador com

- acesso à internet
- Microsoft Word e Microsoft Excel

#### **Para seções 1 e 3 da disciplina**

Serão disponibilizadas apostilas com o conteúdo de cada aula por e-mail e pela plataforma Teams.

Os alunos lerão as apostilas antes das aulas síncronas.

Durante as aulas teóricas síncronas

- o professor explicará os conceitos cobertos na apostila
- os alunos poderão interromper para pedir clarificação

Durante as aulas práticas síncronas

- o professor responderá às dúvidas levantadas pelos alunos em relação à matéria das apostilas
- o professor demonstrará a resolução de exemplos apropriados
- os alunos resolverão exercícios, com o auxílio do professor

Depois das aulas síncronas

- os alunos receberão gabaritos com os exercícios resolvidos

**Para seção 2 da disciplina**

Durante as aulas síncronas

- o professor demonstrará o uso de Excel, resolvendo exercícios
- os alunos resolverão exercícios, com o auxílio do professor

Depois das aulas síncronas

- os alunos receberão planilhas de Excel com os exercícios resolvidos

## CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E FREQUÊNCIA

O controle de frequência será feito pela realização, de forma assíncrona, de trabalhos e exercícios desenvolvidos pelos alunos. A entrega destas tarefas será agendada para, no mínimo 48 h após o término da referida atividade síncrona. Estas tarefas serão formativas e não serão computados na nota da disciplina, sendo usadas exclusivamente no controle de frequência.

A avaliação consistirá em 3 provas, a serem respondidas remotamente, mas em determinados horários

- durante as avaliações, os alunos devem ligar suas câmeras e microfones
- o calendário das provas também consta no cronograma detalhado de execução da disciplina em anexo
  - Prova 1 (15 de outubro) cobrará tópicos 1 a 4 (do programa acima)
  - Prova 2 (12 de novembro) cobrará tópicos 5 a 8 (do programa acima)
  - Prova 3 (17 de dezembro) cobrará tópicos 9 a 12 (do programa acima)
- as provas conterão
  - questões de múltipla escolha
  - questões envolvendo a elaboração de cálculos matemáticas
  - questões envolvendo a utilização de Excel para fazer cálculos, montar tabelas, resolver equações e plotar gráficos
- A nota da disciplina será calculada pela média aritmética das notas das três provas
- O exame final será realizado no dia 22 de dezembro 15:30-17:30

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

Mitchell DA (2021) Apostilas da disciplina Bmed009. UFPR.

Silva SM, Silva EM, Silva EM (2018) Matemática básica para cursos superiores. 2a edição. Atlas (Este livro é disponível em <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>)

Veloso P. Introdução ao Excel. Universidade de Brasilia. **Disponível on-line gratis**

## BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

Adami AM, Dornelles Filho AA, Lorandi MM (2015) Pré-cálculo. Bookman.

Araujo LMM, Ferraz MSA, Loyo T, Stefani R, Parenti TMS (2018) Fundamentos de matemática. SAGAH.

Axler S (2016) Pré-Cálculo: Uma preparação para o cálculo. 2a edição. LTC.

Hazzan S (2021) Matemática básica. Atlas

McCallum WG et al. (2011) Álgebra: forma e função. LTC

(Estes cinco livros são disponíveis em <https://minhabiblioteca.ufpr.br/biblioteca/>)

Domingues JS, Bento FS, Silva TH (2016) Introdução à álgebra elementar. Formiga: IFMG Campus Formiga,  
**Disponível on-line gratis**

Iezzi G, Dolce O, Murakami C (2013) Fundamentos da Matemática Elementar, vols. 1, 2 e 3. São Paulo: Atual.  
**Disponível on-line gratis**

Saadi AS, Silva FM (2017) Apostila de Pré-Cálculo - Parte 1. Rio Grande: Gráfica da FURG, 2017  
**Disponível on-line gratis**

**Professor responsável pela disciplina e pelas aulas teóricas:**

**David Alexander Mitchell**

**Contatos do professor responsável pela disciplina e pelas aulas teóricas**

- e-mail: [davidmitchell@ufpr.br](mailto:davidmitchell@ufpr.br)
- telefone : (41) 988950095
- nome de usuário Teams **David Alexander Mitchell**

**Professores colaboradores:**

**Diogo Ricardo Bazan Ducatti**

- e-mail: [ducatti@ufpr.br](mailto:ducatti@ufpr.br)

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: Prof. Dr Rodrigo Vassoler Serrato**

**Veja o cronograma detalhado de execução da disciplina na próxima página.**

## Cronograma de Execução da Disciplina

Sem.	Dia	Horário	Unidade	Número de horas síncronas assíncronas
<b>Seção 1 – Conceitos básicos</b>				
1	22/09	15:30-17:30	Introdução à disciplina / revisão de regras básicas de matemática / uso e manipulação de equações / formalismo na apresentação de argumentos matemáticos	síncronas = 2
	24/09	13:30-15:30	Exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 2
2	29/09	15:30-17:30	Unidades	síncronas = 2
	01/10	13:30-15:30	Unidades – Exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 1
3	06/10	15:30-17:30	Erro experimental e a distribuição normal, Algarismos significativos	síncronas = 2
	08/10	13:30-15:30	Erro experimental e a distribuição normal, Algarismos significativos – exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 1
4	13/10	15:30-17:30	Revisão	síncronas = 2
	15/10	13:30-15:30	<b>Prova 1</b>	síncronas = 2
<b>Seção 2 – Representação de dados: Tabelas, Figuras e Excel</b>				2
5	20/10	15:30-17:30	O uso de planilhas para fazer cálculos, montar tabelas e inserir equações, referências relativas e absolutas em planilhas	síncronas = 2
	22/10	13:30-15:30	O uso de planilhas para fazer cálculos, montar tabelas e inserir equações, referências relativas e absolutas em planilhas – exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 2
6	27/10	15:30-17:30	O uso de planilhas para plotar funções e gráficos	síncronas = 2
	29/10	13:30-15:30	O uso de planilhas para plotar funções e gráficos – exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 1
7	03/11	15:30-17:30	O uso de planilhas para fazer modelos discretos iterativos	síncronas = 2
	05/11	13:30-15:30	O uso de planilhas para fazer modelos discretos iterativos – exercícios	síncronas = 2 assíncronas = 1
8	10/11	15:30-17:30	Revisão	síncronas = 2
	12/11	13:30-15:30	<b>Prova 2</b>	síncronas = 2
<b>Seção 3 – Análise de dados: Funções e regressão</b>				
9	17/11	15:30-17:30	O significado do coeficiente angular da reta tangente a uma curva	síncronas = 2
	19/11	13:30-15:30	O significado do coeficiente angular da reta tangente a uma curva – exercícios	síncronas = 2
10	24/11	15:30-17:30	O uso de funções matemáticas para descrever fenômenos relevantes à biomedicina	síncronas = 2
	26/11	13:30-15:30	O uso de funções matemáticas para descrever fenômenos relevantes à biomedicina – exercícios	síncronas = 2
11	01/12	15:30-17:30	Princípios de regressão linear	síncronas = 2

	03/12	13:30-15:30	Princípios de regressão linear – exercícios	síncronas = 2
12	08/12	15:30-17:30	Regressão linear – curvas de calibração	síncronas = 2
	10/12	13:30-15:30	Regressão linear – curvas de calibração – exercícios	síncronas = 2
13	15/12	15:30-17:30	Revisão	síncronas = 2
	17/12	13:30-15:30	<b>Prova 3</b>	síncronas = 2
	22/12	15:30-17:30	<b>Exame final</b>	