



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

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: <b>Probabilidades B</b>						Código: <b>CE087</b>	
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa			( ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular (X) duração: 12 semanas				
Pré-requisito: CE084-Probabilidades A		Co-requisito:		Modalidade:( ) Presencial ( ) Totalmente EaD (X) Híbrido (*) (* ) Só as avaliações ocorrerão de forma presencial.			
CH Total: 60 CH semanal: 5		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Vetores Aleatórios, Distribuição Condicional e Independência. Esperança e Variância Condicionais. Distribuição de Funções de Vetores Aleatórios.							
<b>Justificativa para a oferta a distância</b>							
A oferta de disciplinas que se valem de Tecnologias de Comunicação e Informação (TCI) para dinamizar o ensino/aprendizado são demandas de um novo perfil de aluno(a) para todos os níveis e modalidades de educação. A presente disciplina, que é uma disciplina regular na periodização do curso, é viável para este formato, com a adaptação dos materiais didáticos, conforme descrito neste plano. Além disso, a oferta da disciplina está de acordo com as condições da IN-90.							
<b>PROGRAMA</b>							
<b>1. Vetores Aleatórios:</b> Função Distribuição Conjunta; Função Distribuição Acumulada; Função de Probabilidade Conjunta e Densidade Conjunta.							
<b>2. Distribuições Condicionais e Independência:</b> Função Distribuição Condicional; Função de Probabilidade Condicional e Densidade Condicional; Independência.							
<b>2. Esperança e Variância Condicionais:</b> Esperança Conjunta; Covariância e Coeficiente de Correlação. Esperança Condicional.							
<b>3. Distribuição de Funções de Vetores Aleatórios:</b> Distribuição de Funções de Variáveis e Vetores Aleatórios. Distribuição do Mínimo e do Máximo; Distribuição da Soma, Diferença, Produto e Quociente de Duas Variáveis Aleatórias. Método do Jacobiano.							
<b>OBJETIVO GERAL</b>							
Proporcionar ao discente o conhecimento sobre o Cálculo de Probabilidades em um contexto univariado e multivariado.							
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>							

O aluno deve demonstrar que compreende os conceitos do Cálculo de Probabilidades, suas aplicações e limitações.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

As aulas terão início em 07/02/2022. Serão ofertadas 40 vagas.

A cada semana (num total de 12 semanas) serão desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Sessão remota síncrona com os conteúdos da disciplina em formato de aula remota via Microsoft Teams. Esses encontros acontecerão nas terças-feiras de 20:45 até 22:15h e quintas-feiras de 19:00 até 20:30h.
2. Entrega de alguns exercícios para serem resolvidos individualmente e entregues num prazo de 48 horas. A entrega contará como frequência.
3. Estudo individual no tempo do aluno para pesquisas bibliográficas, leitura individual de textos e acesso a vídeos.

Detalhes sobre os procedimentos didáticos em período de Ensino Remoto Emergencial:

#### a) Sistema de comunicação:

A oferta da disciplina será realizada integralmente através da plataforma Microsoft Teams, disponível para todos os alunos com e-mail institucional.

O contato do professor com os alunos, fora do horário síncrono, será realizado pelo chat do Teams ou pelo email [benitoag@ufpr](mailto:benitoag@ufpr).

#### b) Modelo de tutoria a distância:

A tutoria será realizada por professor do Departamento de Estatística da UFPR, em formato remoto. Os alunos farão, no tempo deles sem a interferência do tutor, leitura de materiais, revisarão os vídeos gravados nos encontros síncronos e realizarão atividades propostas pelo tutor. Os encontros remotos síncronos também serão usados para discutir as possíveis dificuldades e reforçar os conteúdos.

Carga horária semanal dos tutores para:

1. Encontros remotos síncronos: 3 horas.
2. Preparo de conteúdo assíncrono e avaliações: 2 horas.

Carga horária semanal do aluno para:

1. Consumir o material didático e estudo individual: 2 horas.
2. Participar dos encontros síncronos: 3 horas.

#### c) Material didático específico:

1. Materiais de apoio, como artigos e vídeos relacionados aos conteúdos da disciplina serão disponibilizados no canal do Teams da disciplina.
2. Além disso, vários materiais online são listados como referência bibliográfica básica e complementar.

#### d) Infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina:

A UFPR está com programa de inclusão digital para estudantes carentes da universidade. Está oferecendo equipamento emprestado e plano de internet durante o período da pandemia de Covid-19.

Caso as atividades presenciais da UFPR sejam retomadas e os laboratórios e prédios sejam reabertos para acesso aos alunos, o laboratório de estatística, que fica no centro politécnico, e os laboratórios de informática dos setores poderão ser eventualmente usados pelos alunos para acesso ao curso à distância.

#### e) Previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos:

A primeira aula será usada para ambientação dos alunos aos recursos tecnológicos utilizados no curso.

**f) Identificação do controle de frequência das atividades.**

A frequência será aferida através da realização de 08 (oito) atividades assíncronas propostas durante o encontro síncrono para cada semana. Haverá um prazo de no mínimo 48 horas para a entrega das atividades completas. Será exigida a entrega de no mínimo 06 (seis) atividades, caso contrário o aluno será reprovado por frequência, como disposto nas normas da Universidade.

**g) Cronograma de atividades semanais.**

1. Disponibilização de conteúdo (textos, vídeos e listas de exercícios). O material será disponibilizado toda terça-feira até as 19h horas no Teams.
2. Período para consumo de material e resolução dos exercícios.
3. Haverá semanalmente dois encontros síncronos para entrega de conteúdo, esclarecimento de dúvidas e realização de exercícios. Eles acontecerão às terças-feiras das 20:45 até 22:15h e às quintas-feiras de 19:00 até 20:30h por meio do canal do Teams da disciplina.
4. Realização das avaliações. Estas acontecerão em uma semana específica, no mesmo horário dos encontros síncronos, de **forma PRESENCIAL**, nas dependências da UFPR.

**h) Cronograma de conteúdo do curso (cada semana).**

Cada unidade didática será trabalhada durante uma semana.

Unidade	Conteúdo previsto	Observações
1	Ambientação ao sistema de ensino remoto emergencial. Breve revisão de conceitos de Probabilidade.	De 07/02 a 11/02
2	Definição de Vetor Aleatório. Função Distribuição Conjunta; Função Distribuição Marginal.	De 14/02 a 18/02
3	Função de Probabilidade Conjunta; Função Densidade Conjunta; Função Densidade Marginal.	De 21/02 a 25/02
4	AVALIAÇÃO 1	De 07/03 a 11/03
5	Distribuição Condicional; Independência.	De 14/03 a 18/03
6	Exemplos de Distribuições Multivariadas: Distribuição Normal Multivariada e Distribuição Multinomial.	De 21/03 a 25/03
7	Esperança de Vetores Aleatórios; Covariância; Coeficiente de Correlação; Esperança Condicional; Variância Condicional.	De 28/03 a 01/04
8	AVALIAÇÃO 2	De 04/04 a 08/04
9	Distribuição de Funções de Variáveis e Vetores Aleatórios; Distribuição do Mínimo e do Máximo;	De 11/04 a 15/04
10	Distribuição da Soma e Diferença de Duas Variáveis Aleatórias. Distribuição do Produto e do Quociente. Transformação Integral.	De 18/04 a 22/04
11	Método do Jacobiano; Jacobiano sem Bijeção.	De 25/04 a 29/04
12	AVALIAÇÃO 3	De 02/05 a 06/05
Segunda Chamada Avaliações: 06/05/22		
EXAME FINAL: Quinta-Feira 12/05/22, 19:00h. Sala a ser determinada.		

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

Os alunos serão avaliados através de três provas escritas, com mesmo peso, realizadas no horário marcado para encontro síncrono, com duração de 2 horas. As avaliações ocorrerão de forma **PRESENCIAL** em espaço físico do Centro Politécnico da UFPR a ser devidamente reservado.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)

1. Fernando Lucambio Pérez. Teoria das Probabilidades.
2. Joaquim Neto. Cálculo de Probabilidade  
<https://drive.google.com/drive/u/0/folders/0B41ev2sYtHs5TjRTVjJpSIJNWM>
3. <http://hostel.ufabc.edu.br/~cristian.coletti/arquivos/Livro.pdf>

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)

1. [https://books.google.com.br/books/about/Probabilidade\\_Um\\_Curso\\_Moderno\\_com\\_Aplic.html?id=ZKXtwsmyPFcC&printsec=frontcover&source=kp\\_read\\_button&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books/about/Probabilidade_Um_Curso_Moderno_com_Aplic.html?id=ZKXtwsmyPFcC&printsec=frontcover&source=kp_read_button&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
2. [https://www.dartmouth.edu/~chance/teaching\\_aids/books\\_articles/probability\\_book/amsbook.mac.pdf](https://www.dartmouth.edu/~chance/teaching_aids/books_articles/probability_book/amsbook.mac.pdf)
3. <http://www.utstat.toronto.edu/mikevans/jeffrosenthal/book.pdf>
4. <http://www.professores.uff.br/malbi/wp-content/uploads/sites/50/2017/08/Probabilidade.pdf>
5. <https://www.ufrgs.br/probabilidade-estatistica/livro>

**Professor da Disciplina: BENITO ORLANDO OLIVARES AGUILERA (benitoag@ufpr.br)**

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

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente: PAULO JUSTINIANO RIBEIRO JUNIOR**

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