



## Ficha 2 (variável)

Disciplina: <b>Introdução à Bioestatística</b>							Código: <b>CE008</b>
Natureza: ( x ) Obrigatória ( ) Optativa	() Semestral () Anual () Modular (X) duração de 9 semanas - ERE						
Pré-requisito:	Co-requisito:	Modalidade: ( ) Presencial (x) Totalmente EaD ( )..... % EaD*					
<b>CH Total: 60</b> <b>CH semanal: 6</b>	Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 0	Campo (CP): 0	Estágio (ES): 0	Orientada (OR): 0	Prática Específica (PE): 0	
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>							
Estatística. Fases de um Trabalho Estatístico. Descrição e Apresentação de Dados. Elementos de Probabilidade. Definição e Caracterização de Variáveis Aleatórias. Teoria da Estimação. Testes de Hipóteses. Noções de Amostragem.							
<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 para todos os níveis e modalidades de educação. Dado o momento atual de pandemia, que requer o isolamento social, as atividades de ensino devem ser realizadas no formato de Ensino Remoto Emergencial. A presente disciplina 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 a resolução 65/20 – CEPE na modalidade de Ensino Remoto Emergencial. É solução temporária no contexto da Pandemia de Covid-19, proporcionando à comunidade acadêmica a possibilidade de manter, dentro das circunstâncias possíveis, as atividades de ensino.							
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>							
<b>I - ESTATÍSTICA DESCRITIVA:</b> Introdução, tipos de variáveis estatísticas. Distribuição de frequências. Medidas de tendência central, medidas de dispersão, momentos, assimetria, curtose.							
<b>II- AMOSTRAGEM:</b> Introdução, técnicas de amostragem probabilística.							
<b>III - NOÇÕES DE PROBABILIDADES:</b> Definições, principais teoremas, função de probabilidade, função de distribuição acumulada, esperança matemática, variância, principais distribuições teóricas de probabilidade.							
<b>IV - ESTIMAÇÃO:</b> Introdução. Qualidades de um estimador. Distribuições amostrais: da média, das proporções, das diferenças entre médias e entre proporções. Estimação por pontos. Estimação por intervalo. Construção dos intervalos de confiança da média, da proporção, da variância. Dimensionamento de amostras.							
<b>V - TESTES DE HIPÓTESES:</b> Definições. Testes para a média, para a proporção e para a variância.							
<b>VI - ANÁLISE DA VARIÂNCIA:</b> Introdução. Fundamentos teóricos da ANOVA. ANOVA a um critério de classificação.							

## VII - CORRELAÇÃO E REGRESSÃO:

Introdução. Correlação linear. Coeficiente de correlação linear. Testes de hipóteses acerca do coeficiente de correlação linear. Regressão linear.

### OBJETIVO GERAL

Habilitar o aluno a utilizar/interpretar alguns métodos/resultados estatísticos de nível básico.

### OBJETIVO ESPECÍFICO

O aluno deve demonstrar que compreende os métodos básicos de Estatística (Descritiva e Inferencial) e que sabe das suas potencialidades e principalmente das limitações. Ele deve demonstrar domínio no uso dos métodos básicos de Estatística vistos no curso.

### PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

**Número de vagas: 150 vagas divididas em 3 turmas**

**Início do curso: 09/11/2020**

**Fim do curso: 26/02/2021**

**Horário de atividade síncrona: Quinta-feira entre 16:30 e 18:30 horas**

A cada semana (num total de 9 semanas) serão desenvolvidas as seguintes atividades:

1. Sessão remota assíncrona com os conteúdos da disciplina em formato vídeo aula ou leituras.
2. Enquete pós-vídeo-aula (opcional dependendo da semana).
3. Estudo individual no tempo do aluno para pesquisas bibliográficas, leitura individual de textos e acesso a vídeos, sempre que possível enfocando em situações práticas com a natureza do curso.
4. Sessão remota síncrona para tirar dúvidas e receber orientação com o professor. A sessão remota será realizada conforme previsto no horário de atividade síncrona.

Detalhes sobre os procedimentos didáticos no período de Ensino Remoto Emergencial:

#### a) sistema de comunicação:

O AVA - UFPR virtual será utilizado para disponibilizar:

1. Endereço de email exclusivo para troca de mensagens entre alunos e professor.
2. Conteúdo programático da disciplina.
3. Formato/Requisitos das avaliações.
4. Vídeos-aulas (interativos ou não).
5. Slides (em formato pdf) usados nas vídeos-aulas.
6. Links para outros sítios eletrônicos contendo materiais relacionados aos temas da aula.
7. Enquetes de opinião, engajamento ou controle de qualidade do curso.
8. Avaliações online programadas.
9. Sala de *chat*/fórum para que os alunos possam antecipar dúvidas com o professor.
10. Repositório de materiais de pesquisa dos alunos e do professor.
11. Os alunos serão cadastrados na plataforma MS 365 Teams para realizar as aulas síncronas, em horários pré-estabelecidos.

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

A tutoria será realizada por professor do Departamento de Estatística da UFPR, em formato 100% remoto. Os alunos farão, no tempo deles e sem a interferência do professor, leitura de materiais, assistirão os vídeos recomendados e algumas atividades avaliativas rápidas para diagnóstico das dificuldades encontradas e saberes adquiridos por esforço próprio. Os encontros remotos síncronos serão usados para discutir as possíveis dificuldades e reforçar os conteúdos.

#### Carga horária da primeira semana do curso:

Carga horária semanal do professor para:

1. Preparo do conteúdo para ambientação dos alunos: 4 horas.

Carga horária semanal do aluno para:

1. Consumir o material de ambientação: 4 horas.

#### Carga horária da segunda semana até o final do curso:

Carga horária semanal do professor para:

1. Atendimento remoto síncrono: 2 horas.

2. Preparo de conteúdo assíncrono e avaliações: 5 horas.

Carga horária semanal do aluno para:

1. Consumir o material didático: 2 horas.
2. Fazer o estudo individual: 1 horas.
3. Participar do plantão de dúvidas e orientação: 2 horas.
4. Realizar a avaliação: 2 horas.

Na carga horária à distância do professor, além de acompanhar as atividades discentes; dar retorno às solicitações dos alunos no prazo de 24 horas; mediar atividades discentes; avaliar os estudantes e a disciplina. O professor participará de atividades de capacitação e atualização promovidas pela UFPR.

**c) material didático específico:**

1. Sítio eletrônico da disciplina que era ofertada no modo 100% presencial também será usado como material de apoio para acesso de conteúdo de ofertas presenciais anteriores.
2. Além disso, vários materiais *online* são listados como referência bibliográfica básica e complementar.
3. Vídeos que demonstram conceitos e ideias estatísticas, tais como os listados abaixo, serão utilizados nas atividades pré-aula:
  - a) The best stats you've ever seen | Hans Rosling (<https://youtu.be/hVimVzgtD6w>)
  - b) TED Hans Rosling - Como Não Ser Ignorante Sobre o Mundo ([https://youtu.be/Un\\_NuAlbplo](https://youtu.be/Un_NuAlbplo))

**d) infraestrutura de suporte tecnológico, científico e instrumental à disciplina:**

A UFPR possui programa de inclusão digital para estudantes carentes da universidade, além de oferecer 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 localizado no centro politécnico e os laboratórios de informática do setor de exatas poderão ser usados para acesso dos alunos ao curso à distância.

**e) previsão de período de ambientação dos recursos tecnológicos a serem utilizados pelos discentes:**

No primeiro dia do curso será disponibilizado um vídeo com explicação detalhada dos procedimentos adotados para condução da disciplina. A primeira semana de aula será usada para ambientação dos alunos aos recursos tecnológicos utilizados no curso e a didática empregada no Ensino Remoto Emergencial.

**f) identificação do controle de frequência das atividades:**

A frequência do aluno será computada com base em atividades assíncronas a partir de enquetes semanais e avaliações semanais. Está previsto um número mínimo de 8 (oito) enquetes e 8 (oito) avaliações totalizando 16 atividades que contam presença. Para obter no mínimo 75% de presença, o aluno precisa participar de ao menos 12 destas atividades durante a disciplina. Conforme o número de atividades aplicadas, será calculada a frequência pela proporção de participação nestas atividades.

**g) cronograma de atividades semanais:**

1. Disponibilização do conteúdo (textos, vídeos, enquetes e exercícios). O material será disponibilizado toda segunda-feira até às 12:00 horas na plataforma moodle.
2. Período para consumo de material e resolução dos exercícios. O período de consumo de material se inicia no instante da disponibilização dos conteúdos até o instante de encerramento da avaliação semanal.
3. Plantão de atendimentos e solução de dúvidas. Os atendimentos servem para orientar os alunos sobre o curso, bem como auxiliar nas dúvidas em relação aos exercícios. Os encontros serão síncronos e devem ocorrer no horário de atividade síncrona.
4. Realização da avaliação semanal. A avaliação semanal acontecerá na plataforma moodle de forma online, em toda sexta-feira, com duração de até 2 horas. A avaliação ficará disponível entre 07:00 e 22:00 horas. O aluno entrará no sistema e, após iniciar a avaliação, terá até duas horas para finalizar.

**h) cronograma de conteúdo do curso (cada semana):**

O curso está dividido em 9 unidades didáticas (UD), sendo cada semana corresponde a uma unidade didática de ensino. A primeira semana será utilizada para ambientação dos alunos na plataforma e no sistema de Ensino Remoto Emergencial adotado no curso. A última semana será utilizada exclusivamente para a realização do exame final.

A tabela a seguir apresenta o cronograma detalhado do curso.

UD	Conteúdo previsto	Período
0	Ambientação ao sistema de ensino remoto emergencial: introdução ao Moodle, cronograma e avaliações; Introdução à estatística: importância, conceitos, elementos e aplicações; Coleta de dados: tipos de estudos e métodos de amostragem probabilística e não probabilística.	09 – 13/Nov/2020
1	Estatística descritiva; Tipos de variáveis; Gráficos para frequências de variáveis qualitativas e quantitativas; Medidas de resumo; Análise exploratória gráfica para duas ou mais variáveis; Catálogo de gráficos; Boas práticas para elaboração de visualizações a partir de dados.	16 – 20/Nov/2020
2	Probabilidades: conjuntos, operações, eventos e probabilidade; Regra da adição; Eventos independentes; Probabilidade condicional; Teorema de Bayes.	23 – 27/Nov/2020
3	Variáveis aleatórias: variáveis aleatórias discretas e contínuas; Suporte, funções de probabilidade, de densidade de probabilidade e de distribuição; Esperança matemática, variância e covariância; Variáveis aleatórias bidimensionais.	30 – 04/Dez/2020
4	Modelos de distribuição de probabilidades discretos e contínuos: fundamentação, aplicação e uso de cada um. Modelos discretos: Uniforme discreta, Binomial, Poisson e Geométrica; Modelos contínuos: Uniforme contínua, Exponencial e Normal.	07 – 11/Dez/2020
	Dias não letivos	21/Dez/2020– 16/Jan/2021
5	Distribuição amostral: definição de distribuição amostral e usos; Distribuição amostral da média e da variância; Teorema do limite central; Distribuição t e F. Estimação pontual e intervalar: métodos de estimação; Propriedade dos estimadores; Conceito de intervalo de confiança; Intervalo de confiança para a média, proporção e variância.	18 – 22/Jan/2021
6	Testes de hipótese e tamanho de amostra: Hipótese e tipos de erro de decisão; Componentes de um teste de hipótese; Testes de hipótese para a média, proporção e variância.	25 – 29/Jan/2021
7	Teste de hipótese para correlação, para aderência de distribuição e independência em tabelas de contingência; Principais testes de hipótese não paramétricos; Tamanho de amostra para média, proporção e variância.	01 – 05/Fev/2021
8	Noções de análise de variância e regressão linear simples.	08 – 12/Fev/2021
	Dias não letivos	15 – 19/Fev/2021
9	Exame final	22 – 26/Fev/2021

### FORMAS DE AVALIAÇÃO

A nota do curso será formada por 2 (dois) componentes:

1. *Frequência (%) pela participação nas atividades semanais, provenientes das enquetes e avaliações:* haverá bonificação máxima de 10% sobre o desempenho. A bonificação será de 5% para alunos com mais de 75% de presença e de 10% sobre o desempenho para alunos com 100% de presença ou que perderam apenas uma atividade.
2. *Desempenho médio (0 – 100) na realização das 8 (oito) avaliações semanais, correspondentes as unidades didáticas 1 a 9:* Para mitigar problemas de conexão e ambientação, as 2 (duas) menores notas dentre as 8 avaliações serão desconsideradas para o cálculo do desempenho.

A nota no curso é resultado de:

$$\text{Nota no curso} = \text{Desempenho} * \text{Bonificação}.$$

Assim, um aluno que fez 15 atividades em 16 possíveis e possui desempenho de 64% terá média final de:

$$\text{Nota no curso} = 64 * 110\% = 70.$$

Critérios para avaliação:

- Presença de pelo menos 75% e nota igual ou acima de 70 → Aprovado sem exame final.
- Presença de pelo menos 75% e nota entre 40 e 70 → Exame final.
- Média após exame final igual ou acima de 50 → Aprovado.
- Nota inferior a 40 ou presença inferior a 75% → Reprovado.
- Média após exame final inferior a 50 → Reprovado.

Na plataforma moodle, os seguintes itens serão apresentados aos alunos:

- Calendário das avaliações, com as datas, horários e objetivos que serão cobrados em cada uma delas;
- Tipo de avaliação que será realizada;
- Sistema de aprovação (médias das avaliações, frequência das enquetes, avaliações, entre outras informações).

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. DEPARTAMENTO DE ESTATÍSTICA UFPR. CE003 - ESTATÍSTICA II (Notas de Aula).  
<http://sites.google.com/site/estcompufpr/>
2. <http://www.leg.ufpr.br/~silvia/CE001/node1.html>
3. <https://www.ufrgs.br/probabilidade-estatistica/livro>

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. <http://www.pemd.univasf.edu.br/arquivos/estatistica.pdf>
2. <http://www.de.ufpb.br/~ulisses/disciplinas/livro-cpe-i.pdf>
3. [https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/cienciasexatas/alanrodrigopanosso/apostila\\_bioestatistica\\_2019.pdf](https://www.fcav.unesp.br/Home/departamentos/cienciasexatas/alanrodrigopanosso/apostila_bioestatistica_2019.pdf)
4. [http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS\\_ESTADISTICA/NOTAS%20DE%20AULA%20DE%20ESTADISTICA.pdf](http://www.ecn26.ie.ufu.br/TEXTOS_ESTADISTICA/NOTAS%20DE%20AULA%20DE%20ESTADISTICA.pdf)
5. <http://unesav.com.br/ckfinder/userfiles/files/Apostila%20de%20Estatistica.pdf>

**Professor da Disciplina: SILVIA EMIKO SHIMAKURA**

**Contato do professor da disciplina (e-mail):** [silvia.shimakura@ufpr.br](mailto:silvia.shimakura@ufpr.br)

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

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

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

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