

Introdução a Probabilidade e Estatística - BIN0406-15

Docente: Renato Mendes Coutinho
Turma A1 - noturno - SBC - QS 2022.2
e-mail: renato.coutinho@ufabc.edu.br

Objetivo: Introduzir os conceitos básicos e essenciais da teoria de probabilidade e suas implicações na estatística.

Sessões síncronas: As consultas serão feitas todas as **terças-feiras** das **21-23h**.

As aulas síncronas, quando houver, serão realizadas através da plataforma Jitsi Meet em endereço divulgado pelo Moodle, enquanto que as reuniões de atendimento regulares serão feitas pelo Discord (Informações sobre o Discord mais detalhes na página do Moodle “Instruções para sessões de discussão no Discord”).

Monitoria:

Teremos um monitor para todas as turmas da disciplina. Os atendimentos serão feitos por meio remoto através do google meet e pelo telegram.

Os horários e canais de atendimento são os seguintes:

Monitor:

- Heytor Oliveira (heytoroliveir@gmail.com; heytor.oliveira@aluno.ufabc.edu.br)

- Horários de monitoria:

- Atendimento síncrono (via google meet): Terças: 12:00h-13:30h e Quinta-feira: 12:00h-13:30h. Link: <https://meet.google.com/kir-nqvh-ige>

- Atendimento via telegram: quarta-feira: 18:00h-19:30h e sexta-feira: 18:00h-19:30h

Link para o telegram da monitoria: https://t.me/+by_qEm8peZth0Dhh

Ementa:

Estatística descritiva e análise de dados. Princípios básicos de análise combinatória. Definição de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias. Funções de distribuição de probabilidades discretas e contínuas. Principais distribuições: de Bernoulli, binomial, de Poisson, geométrica, uniforme, exponencial, normal. Variáveis Aleatórias Independentes. Teorema Central do Limite e suas consequências.

Estrutura do curso, Cronograma, Datas e Critérios de Avaliação

O curso será ministrado na forma remota e terá duração de 12 semanas com início no dia 06/06/2022.

Estrutura do Curso

O curso será estruturado no Moodle em módulos da seguinte forma:

- Módulo Extra 1: Estatística descritiva. Poderá ser desenvolvido ao longo do quadrimestre e estará disponível desde o primeiro dia de aula.
- Módulo Extra 2: Análise combinatória. De maneira similar ao Módulo Extra 1 poderá ser desenvolvido ao longo do quadrimestre e estará disponível desde o primeiro dia de aula.
- Módulo 1: Probabilidade básica.
- Módulo 2: Introdução às variáveis aleatórias.
- Módulo 3: Variáveis aleatórias discretas.
- Módulo 4: Variáveis aleatórias contínuas.
- Módulo 5: Teorema central do limite.

Dentro de cada módulo será elencada uma seqüência de atividades a serem desenvolvidas pelos alunos e que serão seu roteiro de estudos. Essas atividades incluirão textos, vídeos, testes e exercícios, apresentados na ordem prevista de execução. A cada semana serão propostas tarefas. Estas atividades servirão para que cada aluno meça sua evolução no curso, e algumas destas farão parte da avaliação final (maiores detalhes abaixo). O curso

contará com reuniões semanais, realizadas no horário das aulas em plataforma digital apresentada anteriormente. As instruções de como acessar a cada reunião serão divulgadas via Moodle e enviadas aos alunos com a devida antecedência. O curso vai contar também com um Fórum de dúvidas, que poderá ser utilizado para questões relativas ao curso, além de dúvidas em conteúdos e exercícios.

Cronograma

A seguinte tabela mostra, para cada semana, o tópico que será tratado. Este cronograma é aproximado podendo sofrer pequenas alterações durante o quadrimestre.

Tabela 1: Cronograma

Semana	Módulo	Data
1 a 11	Estatística descritiva	06/06 a 20/08
1 a 11	Combinatória	06/06 a 20/08
2 a 4	Probabilidade	13/06 a 30/06
5	Introdução as variáveis aleatórias	04/07 a 09/07
6 e 7	Variáveis aleatórias discretas	11/07 a 23/07
8 e 9	Variáveis aleatórias contínuas	25/07 a 06/08
10	Teorema do limite central	08/08 a 13/08

Avaliação

- Os alunos serão avaliados por meio de 8 (oito) testes, 3 (três) provas dissertativas, todas a serem realizadas usando a plataforma Moodle. A cada uma destas avaliações será atribuída uma nota de 0 (zero) a 10 (dez). Além do anterior e de maneira opcional, os alunos terão oportunidade de fazer atividades no software RStudio, que serão avaliadas também com uma nota de 0 (zero) a 10 (dez).
- Testes. Estes testes serão compostos por questões de resposta fechada baseadas no tópico do módulo no qual estão inseridas.
- Provas dissertativas. Estas provas serão compostas por questões de resposta dissertativa cujo assunto será o conteúdo do módulo no qual estão inseridas.

Tabela 2: Data dos testes

Teste	Módulo	Data de abertura	Data de encerramento
1	Estatística descritiva	06/06 (0:00h)	20/08 (23:59h)
2	Combinatória	06/06 (0:00h)	20/08 (23:59h)
3	Probabilidade, teste 1	12/06 (0:00h)	15/06 (23:59h)
4	Probabilidade, teste 2	26/06 (0:00h)	29/06 (23:59h)
5	Introdução as Variáveis aleatórias	17/07 (0:00h)	20/07 (23:59h)
6	Variáveis aleatórias discretas	24/07 (0:00h)	27/07 (23:59h)
7	Variáveis aleatórias contínuas	07/08 (0:00h)	10/08 (23:59h)
8	Teorema do limite central	14/08 (0:00h)	17/08 (23:59h)

Tabela 3: Data das provas dissertativas

Prova	Módulo	Data de abertura	Data de encerramento
1	Probabilidade	14/07 (0:00h)	16/07 (23:59h)
2	Variáveis aleatórias discretas	04/08 (0:00h)	06/08 (23:59h)
3	Variáveis aleatórias contínuas	21/08 (0:00h)	24/08 (23:59h)

- Atividades em RStudio. Estas atividades serão opcionais e estarão disponíveis só em alguns módulos. A especificação do módulo onde estarão inseridas e a descrição delas serão dadas no longo do quadrimestre. A realização destas atividades atribuirá uma nota bônus que aumentará a nota final em até 0.3 ponto. O aluno que não fizer estas atividades não será prejudicado e sua nota final terá a nota bônus igual a 0 (zero).

Conceitos

Será atribuída uma nota de de 0 (zero) a 10 (dez) a cada umas das avaliações. A média final será dada por

$$M = 0,4 \cdot T + 0,6 \cdot P + B ,$$

onde T representa a nota média obtida nos testes, P a nota média obtida nas provas dissertativas e B representa a nota bônus.

Os conceitos serão atribuídos de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 4: Conceitos

Conceito	Intervalo
<i>A</i>	$M \geq 8.5$
<i>B</i>	$7 \leq M < 8.5$
<i>C</i>	$5 \leq M < 7$
<i>D</i>	$4.5 \leq M < 5$
<i>F</i>	$M < 4.5$

Exame de recuperação

Será aplicado um exame de recuperação que englobará todo o conteúdo da disciplina. O exame de recuperação é aberto. Caso o aluno opte por fazer o exame de recuperação, sua média final, MF , será dada por:

$$MF = 0,4 \cdot M + 0,6 \cdot R,$$

onde R corresponde a nota obtida no exame de recuperação. A média final, MF , gerará um novo conceito, o qual será atribuído de acordo com a tabela acima.

Tabela 5: Data do exame de recuperação

Prova	Conteúdo	Data de abertura	Data de encerramento
REC	Todo o conteúdo da disciplina	29/08 (0:00h)	31/08 (23:59h)

Bibliografia Básica

- ROSS, S. Probabilidade: um curso moderno com aplicações. 8. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.
- ROSS, S. A first Course in Probability, 8. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.
- DANTAS, C. Probabilidade: Um curso Introdutório. 3. ed. rev. São Paulo: EdUSP, 2008.
- MEYER, P. L. Probabilidade: Aplicações a Estatística. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1983.
- BERTSEKAS, D.; Tsitsiklis, J. Introduction to Probability. 2. ed. Belmont, Mass: Athena Scientific, 2008.
- BUSSAB, W.; Morettin, P. Estatística básica. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ASH, R. Basic Probability Theory. Mineola: Dover, 2008.
- Matemática Discreta <http://aleph0.info/cursos/md/notas/md.pdf>.

Bibliografia complementar

- LARSON, R.; FARBER, B. Estatística aplicada. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.
- F.M. Dekking C. Kraaikamp, H.P. Lopuhaa L.E. Meester A Modern Introduction to Probability and Statistics
- MORETTIN, L. Estatística básica: probabilidade e inferência. São Paulo: Pearson, 2010.
- CHUNG, K.; AITSAHLIA; F. Elementary Probability Theory: With Stochastic Processes and an Introduction to Mathematical Finance. 4. ed. New York: Springer, 2004.
- DEGROOT, Morris H., Schervish, Mark J.. Probability and statistics. 3. ed. Boston: Addison Wesley, 2002.
- DURRET, R. Elementary Probability for Applications. North Carolina: Cambridge University Press, 2009.