



## RESOLUÇÃO Nº 033/2021-CI-CCE

### CERTIDÃO

Certifico que a presente resolução foi publicada no site <http://www.cce.uem.br/>, no dia 02/09/2021.

**Aprova alterações em disciplinas da matriz curricular do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística - PBE.**

Marta Satiko Kira Peron,  
Secretária do CCE.

Considerando o contido no processo nº 6887/2012;  
considerando o contido na Resolução nº. 024/2021-PBE;  
considerando o contido na Resolução nº. 025/2021-PBE;  
considerando o disposto no Inciso V do Art. 48 do Estatuto da Universidade Estadual de Maringá;

**O CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL DO CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS APROVOU E EU, DIRETORA, SANCIONO A SEGUINTE RESOLUÇÃO:**

**Art. 1º** Aprovar a alteração da nomenclatura, ementa, carga horária, referências bibliográficas e conteúdo programático da disciplina “DES4057 – Psicometria usando Mplus” na matriz curricular do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE (Mestrado), que tinha a carga horária de 15 horas/aula (1 crédito) e passará a se chamar “*Psicometria em R e Mplus*”, com carga horária de **30 horas/aula (2 créditos)**, conforme o ANEXO I;

**Art. 2º** Aprovar a alteração da ementa, objetivos, conteúdo programático, carga horária e referências bibliográficas da disciplina “*DES4061 – Probabilidade I*” na matriz curricular do Programa de Pós-Graduação em Bioestatística – PBE (Mestrado), que tinha a carga horária de 45 horas/aula (3 créditos) que passará **para 60 horas/aula (4 créditos)**, conforme ANEXO II.

**Art. 3º** Esta resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.  
Dê-se ciência.  
Cumpra-se.

Maringá, 27 de agosto de 2021.

Lilian Akemi Kato  
**DIRETORA**

### ADVERTÊNCIA:

O prazo recursal termina em 10/09/2021. (Art. 95 - § 1º do Regimento Geral da UEM)



**ANEXO I**

**RESOLUÇÃO Nº. 033/2021-CI/CCE**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	De Ciências Exatas		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>Psicometria em R e Mplus</b>			Código: <b>DES4057</b>
Carga Horária: <b>30horas</b>	Crédito: <b>2</b>	<b>OPTATIVA</b>	Ano Letivo: <b>2021</b>

**1. EMENTA**

Modelagem e análise psicométrica no processo de investigação científica.

**2. OBJETIVOS**

- Expor os modelos e métodos estatísticos psicométricos (teoria clássica de testagem (TCT), teoria da resposta ao item (TRI), análise fatorial exploratória (AFE) e análise fatorial confirmatória (AFC)) que permitem analisar estatisticamente traços latentes.
- Apresentar métodos de avaliação de confiabilidade e de validação de construto.
- Utilizar de forma aplicada os softwares R e Mplus.
- As técnicas psicométricas constituem uma forma de abordagem estatística útil para propor, testar e estimar modelos com variáveis latentes. Tais variáveis são aquelas que não são passíveis de mensuração direta, mas que sabemos serem importantes para o entendimento dos fenômenos envolvidos em diversos estudos como, por exemplo, as habilidades cognitivas e motoras de um estudante, a qualidade de vida, satisfação ou bem-estar com suas condições de trabalho ou no curso, traços de personalidade, atitudes ou para identificar determinantes subjacentes das condições de saúde ou doença.

**3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**



1. Introdução à Psicometria
2. Análise fatorial exploratória (AFE) e confirmatória (AFC) com itens intervalares
3. AFE e AFC com itens dicotômicos
4. Teoria de resposta ao item (TRI) com itens dicotômicos: modelos unidimensionais de Rasch (1PL), Lord (2PL), Birnbaum (3PL) e Barton & Lord (4PL)
5. AFE, AFC e TRI com itens ordinais
6. Teoria clássica de testagem (TCT): alfa de Cronbach e modelos de escala paralela, tau-equivalentes e congênica
7. AFE e AFC bifatorial
8. AFC bayesiana
9. AFC com grupos: análise de invariância
10. Análise de poder estatístico e cálculo de tamanho de amostra

#### 4. METODOLOGIA

Aula expositiva e teórica com o auxílio de softwares apropriados.

#### 5. AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada por meio de listas de exercícios.

#### 6. REFERÊNCIAS

##### 6.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- ABELL, N *et al.* (2007) *Developing and validating rapid assessment instrument* (using Mplus). NY: Oxford.
- BEAUJEAN, AA (2014) *Latent variable modeling using R*. NY: Routledge.
- BROWN, TA (2015) *Confirmatory factor analysis for applied research*. 2<sup>nd</sup> ed. NY: Guilford.
- BYRNE, B (2012) *Structural equation modeling with Mplus: Basic concepts, applications, and programming*. NY: Routledge.
- FINCH Jr, HW & FRENCH, BF (2015) *Latent variable modeling with R*. NY: Routledge.
- GANA, K & BROC, G (2019) *Structural equation modeling with lavaan*. NJ: Wiley.
- GEISER, C (2010) *Data analysis with Mplus*. NY: Guilford.
- GRACE, JB (2006) *Structural equation modelling and natural systems*. UK: Cambridge.
- MAIR, P (2018) *Modern Psychometrics with R*. USA: Springer.
- PASQUALI, L *et al.* (2010) *Instrumentação psicológica: fundamentos e práticas*. Porto Alegre: ARTMED.
- PASQUALI, L. (2010) *Psicometria: teoria dos testes na Psicologia e Educação*. RJ: Vozes.
- PUGESEK, BH *et al.* (Org.) (2003) *Structural equation modeling: Applications in ecological and evolutionary biology*. UK: Cambridge.
- RAYKOV, T & MARCOULIDES, GA (2011) *Introduction to psychometric theory*. NY: Routledge.
- SHIPLEY, B (2004) *Cause and correlation in Biology: A user's guide to path analysis, structural equations and causal inference*. UK: Cambridge. P. 158-60.



**ANEXO II**

**RESOLUÇÃO Nº. 033/2021-CI/CCE**

**PROGRAMA DE DISCIPLINA**

Curso:	Programa de Pós-Graduação em Bioestatística (Mestrado)		
Departamento:	PBE		
Centro:	CCE		
<b>COMPONENTE CURRICULAR</b>			
Nome: <b>PROBABILIDADE I</b>			Código: <b>DES</b>
Carga Horária: <b>60 horas</b>	Crédito: <b>4</b>	<b>Optativa</b>	Ano de Implantação: <b>2021</b>
<b>1. EMENTA</b>			
Fundamentos de probabilidade, variáveis aleatórias discretas e contínuas, principais modelos probabilísticos, vetores aleatórios.			
<b>2. OBJETIVOS</b>			
Apresentar o aluno à Teoria de Probabilidades, incluindo os conceitos probabilidade condicional, variáveis aleatórias discretas e contínuas, vetores aleatórios, funções de variável aleatória e principais modelos probabilísticos, instrumental básico para a inferência estatística.			
<b>3. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>			
<ol style="list-style-type: none"><li>1. FUNDAMENTOS DE PROBABILIDADE<ul style="list-style-type: none"><li>• Experimentos aleatórios, espaço amostral, eventos.</li><li>• Definição clássica e frequentista de probabilidade.</li><li>• Probabilidade condicional e Teorema de Bayes.</li><li>• Sensibilidade e especificidade de um teste diagnóstico.</li></ul></li><li>2. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS DISCRETAS<ul style="list-style-type: none"><li>• Definição de variável aleatória.</li><li>• Função de probabilidades e função de distribuição acumulada.</li><li>• Esperança e variância.</li><li>• Principais modelos discretos: Bernoulli, Binomial, Binomial Negativo, Hipergeométrico e Poisson.</li></ul></li><li>3. VARIÁVEIS ALEATÓRIAS CONTÍNUAS<ul style="list-style-type: none"><li>• Função densidade de probabilidade e função de distribuição acumulada.</li></ul></li></ol>			



- Esperança e variância.
  - Principais modelos contínuos: Normal, Uniforme, Exponencial, Gama, Beta.
4. VETORES ALEATÓRIOS
- Definição de vetores aleatórios discretos e contínuos.
  - Esperança, Variância, Covariância e Correlação.
5. FUNÇÕES DE VARIÁVEL ALEATÓRIA
- Caso discreto e contínuo
  - Distribuições associadas à Normal: Qui-quadrado, t-Student, F-Snedecor.

#### 4. METODOLOGIA

Aulas expositivas da parte teórica, a apresentação de exemplos e resolução de exercícios.

#### 5. AVALIAÇÃO

Duas avaliações escritas valendo de 0 (zero) a 10 (dez).

#### 6. REFERÊNCIAS

##### 6.1- Básicas (Disponibilizadas na Biblioteca ou aquisições recomendadas)

- ROSS, S. M. *A first course in probability*. 5ª Ed. Upper Saddle River: Prentice-Hall, 1998.
- DANTAS, C. A. *Probabilidade: um curso introdutório*. 3ª Ed. São Paulo: Edusp, 2013.
- DEGROOT, M. H.; SCHERVISH, M. J. *Probability and statistics*. 4ª Ed. New York: Addison-Wesley, 2012.
- HOEL, P. G.; PORT S. C.; STONE, C. J. *Introdução à teoria da probabilidade*. Rio de Janeiro: Interciência, 1978.
- JAMES, B. R. *Probabilidade: um curso em nível intermediário*. Rio de Janeiro: IMPA, 2010.
- MAGALHÃES, M. N.; LIMA, A. C. P. *Noções de probabilidade e estatística*. 7ª Ed. São Paulo: Edusp, 2013.
- MEYER, P. L. *Probabilidade: aplicações à estatística*. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2011.
- MOOD, A. M.; GRAYBILL, F. A.; BOES, D. C. *Introduction to theory of statistics*. Third Edition. Tokyo: McGraw-Hill, 1974.
- ROSS, S. M. *Introduction to probability models*. 8ª Ed. San Diego, USA: Academic Press, 2003.

##### 6.2- Complementares

1. MAGALHÃES, M. N. *Probabilidade e variáveis aleatórias*. 3ª Ed. São Paulo: Edusp, 2015.