

## Ficha 2 (variável)

Disciplina: Probabilidade e Estatística Aplicada à Hidrologia					Código: TEA042A	
Natureza: ( ) Obrigatória ( X ) Optativa		( X ) Semestral ( ) Anual ( ) Modular				
Pré-requisito:		Co-requisito:		Modalidade: ( ) Presencial ( ) Totalmente EaD ( ) ____ *c.H.EaD		
<b>CH Total: 60</b> <b>CH semanal: 04</b>		Padrão (PD): 60	Laboratório (LB): 00	Campo (CP): 00	Estágio (ES): 00	Orientada (OR): 00 Prática Específica (PE): 00
Estágio de Formação Pedagógica (EFP):		Extensão (EXT): 00	Prática como Componente Curricular (PCC): 00			
<b>EMENTA (Unidade Didática)</b>						
Unidade	Conteúdo					
1	Introdução à Hidrologia Estatística: Fenômenos e processos hidrológicos. Variáveis, séries e dados hidrológicos. Apresentação gráfica de dados hidrológicos. Curva de permanência. Diagrama box-plot. Diagramas Q-Q. Estatística descritiva.					
2	Teoria Elementar de Probabilidades: eventos aleatórios, medida de probabilidade. Probabilidade condicional e independência estatística. Teorema de Bayes. Variáveis aleatórias. Medidas descritivas. Distribuições de probabilidades.					
3	Variáveis aleatórias discretas - Distribuições e aplicações: Processos de Bernoulli, Poisson.					
4	Variáveis aleatórias contínuas: distribuições e aplicações: Distribuições uniformes, normal, log-normal, exponencial, gama, beta, gumbel, weibull, GVE, Pearson, t-student, F, qui-quadrado. Aplicações de distribuições de probabilidades em estudos hidrológicos.					
5	Estimação de parâmetros: método dos momentos, método da máxima verossimilhança método dos momentos-L.					
6	Testes de hipóteses: teste populacionais para populações normais, testes não paramétricos de aleatoriedade, independência, homogeneidade e estacionariedade, testes de aderência (qui-quadrado, kolmogorov-smirnov, anderson-darling, filliben)					
7	Correlação e regressão: regressão linear simples e múltipla.					
<b>PROGRAMA (itens de cada unidade didática)</b>						
Semana	Unidade	Data	Conteúdo			C.H.
1	1	24.07.2023				
	1	25.07.2023	Sem aula. Art. 3º RESOLUÇÃO Nº 62/22-CEPE.			-
	1	26.07.2023				
	1	27.07.2023	Sem aula. Art. 3º RESOLUÇÃO Nº 62/22-CEPE.			-
	1	28.07.2023				
2	1	31.07.2023				
	1	01.08.2023	1) Apresentação da disciplina. Introdução à Hidrologia Estatística.			2
	1	02.08.2023				
	1	03.08.2023	1) Apresentação da disciplina. Introdução à Hidrologia Estatística.			2
3	1	04.08.2023				
	1	07.08.2023				
	1	08.08.2023	1) Análise preliminar de dados hidrológicos.			2
	1	09.08.2023				
	1	10.08.2023	1) Análise preliminar de dados hidrológicos.			2
4	1	11.08.2023				
	2	14.08.2023				
	2	15.08.2023	2) Teoria Elementar de Probabilidades			2
	2	16.08.2023				
	2	17.08.2023	2) Teoria Elementar de Probabilidades			2
5	2	18.08.2023				
	2	21.08.2023				
	2	22.08.2023	2) Teoria Elementar de Probabilidades			2
	2	23.08.2023				
	2	24.08.2023	2) Teoria Elementar de Probabilidades			2
6	2	25.08.2023				
	3	28.08.2023				
	3	29.08.2023	3) Variáveis aleatórias discretas: Distribuições e aplicações.			2
	3	30.08.2023				
	3	31.08.2023	3) Variáveis aleatórias discretas: Distribuições e aplicações.			2

	3	01.09.2023		
7	3	04.09.2023		
	3	05.09.2023	3) Variáveis aleatórias discretas: Distribuições e aplicações.	2
	3	06.09.2023		
	3	07.09.2023	Feriado: Independência do Brasil.	-
	3	08.09.2023	Feriado em Curitiba: padroeira do município.	
8	3	11.09.2023		
	3	12.09.2023	3) Variáveis aleatórias discretas: Distribuições e aplicações.	2
	3	13.09.2023		
	3	14.09.2023	4) Variáveis aleatórias contínuas: distribuições e aplicações.	2
9	3	15.09.2023		
	4	18.09.2023		
	4	19.09.2023	Semana Acadêmica EA.	2
	4	20.09.2023		
	4	21.09.2023	4) Variáveis aleatórias contínuas: distribuições e aplicações.	2
10	4	22.09.2023		
	4	25.09.2023		
	4	26.09.2023	4) Variáveis aleatórias contínuas: distribuições e aplicações.	2
	4	27.09.2023		
	4	28.09.2023	4) Variáveis aleatórias contínuas: distribuições e aplicações.	2
11	4	29.09.2023		
	5	02.10.2023		
	5	03.10.2023	5) Estimação de Parâmetros	2
	5	04.10.2023		
12	5	05.10.2023	5) Estimação de Parâmetros	2
	5	06.10.2023		
	5	09.10.2023		
	5	10.10.2023	5) Estimação de Parâmetros	2
	5	11.10.2023		
13	5	12.10.2023	Feriado: Nossa Senhora Aparecida	-
	5	13.10.2023		
	5	16.10.2023		
	5	17.10.2023	SIEPE	-
	5	18.10.2023		
14	5	19.10.2023	SIEPE	-
	5	20.10.2023		
	6	23.10.2023		
	6	24.10.2023	5) Estimação de Parâmetros	2
	6	25.10.2023		
15	6	26.10.2023	6) Testes de Hipóteses	2
	6	27.10.2023		
	6	30.10.2023		
	6	31.10.2023	6) Testes de Hipóteses	2
	6	01.11.2023		
16	6	02.11.2023	Feriado: Finados.	-
	6	03.11.2023		
	6	06.11.2023		
	6	07.11.2023	6) Testes de Hipóteses	2
	7	08.11.2023		
17	7	09.11.2023	7) Correlação e regressão	2
	7	10.11.2023		
	7	13.11.2023		
	7	14.11.2023	7) Correlação e regressão	2
	7	15.11.2023	Feriado: Proclamação da República.	
18	7	16.11.2023	7) Correlação e regressão	2
	7	17.11.2023		
		20.11.2023		
		21.11.2023	Atividades Remotas Assistidas pelo Docente (TA e TP).	2
		22.11.2023		
19		23.11.2023	Atividades Remotas Assistidas pelo Docente (TA e TP).	2
		24.11.2023		
		27.11.2023		
		28.11.2023	Atividades Assistidas pelo Docente (TA e TP).	2
		29.11.2023		
	30.11.2023	Entrega de Trabalhos.	2	
	01.12.2023			



	04.12.2023		
	05.12.2023		
	06.12.2023		
	07.12.2023	Exame Final	-
	08.12.2023		
<b>OBJETIVO GERAL</b>			
<p>Métodos probabilísticos e estatísticos são usados em hidrologia para analisar processos estocásticos na estimativa da magnitude e frequência de eventos hidrológicos. O estudante será capacitado a Identificar métodos estatísticos aplicáveis, analisar séries temporais, estimar eventos hidrológicos e desenvolver estudos aplicados à engenharia.</p>			
<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>			
<p>Este curso abordará tais métodos para quantificar a magnitude, frequência e probabilidade de eventos hidrológicos extremos fluviométricos e pluviométricos bem como métodos estatísticos aplicados à gestão de recursos hídricos.</p>			
<b>PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS</b>			
<p>A disciplina será desenvolvida mediante aulas expositivo-dialogadas em que serão apresentados os conteúdos curriculares teóricos com aplicações em problemas reais.</p> <p>O discente deverá ter condições de acesso a computador com rede de internet, acesso aos softwares institucionais da plataforma TEAMS e Office365 oferecidos pela UFPR bem como dominar ferramentas de processamento de dados, de edição de imagens e arquivos *.pdf para submissão das atividades escolares. O discente deve estar ciente que o desconhecimento ou não domínio destas ferramentas poderá comprometer seu desempenho ou até mesmo sua aprovação na disciplina conforme as regras apresentadas neste documento e informações complementares dispostas na página da disciplina.</p> <p>Ferramentas, aplicativos e mecanismos de comunicação adicionais poderão ser utilizados sempre no espírito de maximizar as oportunidades de aprendizagem e facilidade de acesso ao docente pelo discente.</p> <p>Atenção, a disciplina no SIGA não apresenta pré-requisitos formais, mas é fundamental que o discente tenha cursado uma disciplina de Estatística, Probabilidade e Estatísticas, Estatística Básica, Introdução à Estatística ou similar. Adicionalmente, ter cursado uma disciplina de Hidrologia, Hidrologia Ambiental ou equivalente, uma vez que iremos lidar com dados hidrológicos. Será necessário o domínio de uma linguagem de programação ou domínio de planilhas eletrônicas como Excel, leitura de arquivos e processamento de dados.</p>			
<b>FORMAS DE AVALIAÇÃO</b>			
<p>A avaliação será composta de uma lista de exercícios (L), um trabalho aplicado (TA) e um trabalho de revisão (TR). As listas de exercícios (L) e o trabalho aplicado (TA) cobrem todo o conteúdo. O TA é proposto como um único trabalho individual com um conjunto de atividades cumulativas com diferentes pesos na nota final que cobrem todas as unidades didáticas de forma sequencial. O estudante deverá realizar uma série de atividades com um conjunto de séries hidrológicas definidas no início da disciplina. O trabalho de revisão (TR) consistirá na seleção e análise de um artigo científico com a elaboração de um resumo executivo cumulativamente a um vídeo de apresentação explicando os métodos e resultados alcançados.</p> <p>A nota final (NF) será calculada com a composição dos seguintes pesos:</p> $NF = 0,2*L+0,2*TR+0,6*TA$			
<b>BIBLIOGRAFIA BÁSICA (mínimo 03 títulos)</b>			
<p>Naghettini, M., Pinto, E.J.A. 2007. Hidrologia Estatística. CPRM, Belo Horizonte, Brasil. 552p. Chow, V. T. ; Maidment, D. R.; Mays, L. W. (1988), Applied Hydrology, McGraw-Hill International editions. Helsel, D. R., &amp; Hirsch, R. M. (1992). Statistical methods in water resources (Vol. 49). Elsevier.</p>			
<b>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR (mínimo 05 títulos)</b>			
<p>Haan, C. T., 1977. Statistical Methods in Hydrology: Iowa State University Press, Ames, Iowa, 378 p. Hydrology – An Introduction, Brutsaert, W., Cambridge University Press. 2005. Benjamin, J. R.; Cornell, C. A. Probability, statistics, and decision for civil engineers. McGraw-Hill. 1970. Walpole, R.; Myers, R. H. Probability &amp; statistics for engineers &amp; scientists. Pearson Education Limited, 2012. Maidment, D. R. (1993). Handbook of hydrology. New York: McGraw-Hill.</p>			



Ministério da Educação  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
Setor de Tecnologia  
Departamento de Engenharia Ambiental

#### CRONOGRAMA

- a) Dias/Horários para as atividades síncronas: 3as. e 5as. feiras, das 09h30 às 11h30.
- b) Vagas: 20
- c) Período de realização: 24/07/2023 a 09/12/2023

**Professor da Disciplina:** Michael Mannich (contato: [mannich@ufpr.br](mailto:mannich@ufpr.br) / 41 99602 0412 / Skype: Michael Mannich, Google Meet: [mmannich@gmail.com](mailto:mmannich@gmail.com))

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

**Chefe de Departamento ou Unidade equivalente:** Sandro José Froehner

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