



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

### DISCIPLINA: MÉTODOS INFERENCIAIS AVANÇADOS EM PESQUISAS LEGISLATIVAS

Período: 2º semestre 2023

Carga horária total: 30 h/a

Código: MEST.1.00.3

#### PROFESSOR

#### E-mail

FABIANO PERUZZO SCHWARTZ, Dr.

fabiano.schwartz@camara.leg.br

#### CURRÍCULO RESUMIDO

##### FABIANO PERUZZO SCHWARTZ, Dr.

Grupo de Pesquisa e Extensão (GPE): CNPq - CIÊNCIA DE DADOS APLICADA AO ESTUDO DO PODER LEGISLATIVO: ABORDAGEM COMPUTACIONAL E MÉTODOS DE ANÁLISE (líder)

Graduado em Tecnologia em Processamento de Dados pela Universidade Católica de Brasília (1993) e em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília (1995), Mestre em Ciência da Computação pela Universidade de Brasília (1997) e Doutor em Engenharia de Sistemas Eletrônicos e de Automação (2010) pela mesma universidade. Desenvolveu pesquisa de pós-doutorado sobre a aplicação da aprendizagem de máquina na análise do discurso parlamentar (UnB - 2018). Analista Legislativo da Câmara dos Deputados, atribuição Informática, atualmente ocupa o cargo de Diretor da Coordenação de Pós-Graduação da Câmara dos Deputados. Professor e pesquisador nas áreas de Gestão Pública, Estatística, Ciência Política, Processamento de Sinais Biofísicos, desenvolvimento de software e hardware.

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5035568092503034>

#### EMENTA DA DISCIPLINA

Regressão Linear Simples e Múltipla. Regressão Logística. Análise de Variância - ANOVA. Distribuição Qui-quadrado. Aplicação em pesquisas sobre o Legislativo.

#### OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA

Apresentar procedimentos clássicos da análise de dados, com larga utilização nas ciências em geral, e desenvolver habilidades de pesquisa e de produção de conhecimento no campo dos estudos legislativos, por meio de métodos de inferência estatística.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS DA DISCIPLINA

Tornar o aluno apto a:

1. Aplicar e interpretar a regressão linear com um ou vários preditores.
2. Aplicar e interpretar a regressão logística binária.
3. Comparar médias de múltiplas amostras.
4. Aplicar teste Qui-Quadrado.
5. Aplicar as técnicas quantitativas em pesquisas sobre o Legislativo.



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

---

### CONTEÚDO DA DISCIPLINA

---

- I. Correlação Linear
  - a. Covariância
  - b. Coeficiente de correlação de Pearson
- II. Regressão Linear
  - a. Contextualização
  - b. Regressão simples
  - c. Modelo linear geral
  - d. Variáveis *dummies*
  - e. Ajuste pelo efeito de grupo
  - f. Regressão múltipla com regressores não relacionados
  - g. Análise residual e ferramentas de diagnóstico
  - h. Construção do modelo multivariado
- III. Regressão Logística
  - a. Quando não usar a regressão linear
  - b. Regressão logística binária (duas categorias de resultado)
  - c. Modelos Lineares Generalizados
  - d. Chances e transformação *logit*
  - e. Estatística *log-likelihood*
  - f. Estatística *deviance*
  - g. Critério de informação
- IV. ANOVA – Análise de Variâncias
  - a. Por que não vários testes t?
  - b. ANOVA
  - c. Testes *post hoc*.
- V. Análise não-paramétrica – Qui-quadrado
- VI. Aplicações em pesquisas sobre o Legislativo
  - a. Discussão das práticas de pesquisa
  - b. Orientação para a escrita de artigos

### MÉTODO DE ENSINO

---

O curso constará de quinze encontros com a duração de duas horas. As aulas terão abordagem teórico-prática do conteúdo programado. Os alunos estudarão previamente o conteúdo das aulas na página do curso (<https://fabiano.cf/mipl.html>) e desenvolverão tarefas aplicadas nos encontros em sala.

No transcorrer do curso, os alunos entregarão resolvida(s) a(s) lista(s) de exercícios proposta pelo professor e produzirão, em pares, texto científico, na forma de artigo, desenvolvendo análise sobre base de dados específica. Os artigos deverão ser apresentados em sala de aula.



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

---

### AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM

---

Os alunos serão avaliados pela(s) lista(s) de exercícios e pelo artigo. A média final (*MF*) do curso será determinada pela fórmula

$$MF = \frac{NL + NA * 2}{3}$$

onde *NL* é a nota referente à(s) lista(s) de exercícios e *NA* é a nota do artigo.

Para ser aprovado, o aluno deve obter *MF* mínima de **7,0** e frequência mínima de **75%**.

Poderá ser justificada a ausência em aula de 1 (um) dia letivo nas situações previstas no [Regulamento de Justificativa de Ausência em Aula](#). A solicitação de justificativa e a documentação comprobatória deverão ser dirigidas formalmente à Coordenação de Pós-Graduação no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a ausência, para o e-mail [nuace.cefor@camara.leg.br](mailto:nuace.cefor@camara.leg.br).

### CONDUTA ESPERADA DO ALUNO

---

O aluno deve estar ciente de que se matriculou em disciplina de curso *stricto sensu*, cujo propósito é formar profissionais qualificados com habilidades de pesquisa e de produção de conhecimento. Nesse sentido, são características esperadas do aluno:

- ser proativo, organizado e gostar de estudar diariamente;
- ser responsável, pontual e respeitar prazos;
- agir como um pesquisador, o que significa trabalhar muito e de forma independente;
- ser capaz de colaborar com outros alunos e de se engajar em atividades de grupo;
- ter bom domínio da gramática da língua portuguesa;
- saber ler textos técnicos complexos em inglês.

Em adição, para a presente disciplina, o aluno deve estar disposto a:

- aprender a Linguagem R para a execução das tarefas solicitadas;
- estudar e compreender os blocos de código disponíveis no material fornecido pelo professor;
- buscar outras fontes de conhecimento para o aperfeiçoamento das habilidades de programação;
- compreender a matemática por trás dos conceitos;
- desenvolver o artigo final em dupla ou trio, conforme orientação do professor.

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

---

SCHWARTZ, F. P.; MARCIANO, J. L. P. Análise estatística de dados com ênfase em Pesquisas Legislativas. 2020. Material próprio.

VIANA, L. DE S.; HOFMANN, R. M.; TELES, F. B. DE S.; SCHWARTZ, F. P. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DA POLÍTICA DE BANDEIRAS TARIFÁRIAS NA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL (2015-2018). **E-Legis**, v. 13, n. 31, p. 150–173, 2020. Disponível em: <<http://e-legis.camara.leg.br/cefor/index.php/e-legis/article/view/539>>.

SCHWARTZ, F. P.; VERONEZE, G. M.; MARCIANO, J. L. P. CORRUPÇÃO E SUCESSO LEGISLATIVO : POSSÍVEIS REFLEXOS DO MENSALÃO E DA LAVA JATO NA CONVERSÃO DE PROPOSIÇÕES EM NORMAS JURÍDICAS  
CORRUPTION AND LEGISLATIVE SUCCESS : POSSIBLE REFLEXES OF MENSALÃO E LAVA JATO IN THE CONVERSION OF PROPOSALS IN LEGAL STANDARD. **E-Legis**, v. 13, n. 33, p. 150–181, 2020. Disponível em: <<http://e-legis.camara.leg.br/cefor/index.php/e-legis/article/view/584>>.



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

---

SCHWARTZ, F. P. INDICADOR DE SIMILARIDADE DO DISCURSO PARLAMENTAR: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DAS COALIZÕES PARTIDÁRIAS PARLIAMENTARY SPEECH SIMILARITY INDICATOR: ANALYSIS OF BEHAVIOR OF PARTY COALITIONS INDICADOR DE SIMILITUD DE DISCURSO PARLAMENTARIO: ANÁLISIS DEL COM. **E-Legis**, v. 15, n. 37, p. 20, 2022. Disponível em: <<https://e-legis.camara.leg.br/cefor/index.php/e-legis/article/view/715>>. .

FERREIRA-JÚNIOR, N. A.; SCHWARTZ, F. P. Inexistência de impacto dos ciclos eleitorais sobre a disciplina parlamentar na Câmara dos Deputados. In: G. Perlin; M. L. Santos (Orgs.); **Presidencialismo de coalizão em movimento**. 1ª ed., p.259–286, 2019. Brasília: Edições Câmara. Disponível em: <<https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/38299>>.

MARCIANO, J. L. P; SCHWARTZ, F. P. Instrumentos de Pesquisa em Ciências Sociais. 2019. Material próprio.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

---

ASCHWANDEN, C. Science Isn't Broken: it's just a hell of a lot harder than we give it credit for. 2015. Disponível em: <<https://fivethirtyeight.com/features/science-isnt-broken/#part4>>. Acesso em: 27/7/2020.

CHAKRAPANI, C. Statistical reasoning vs. magical thinking. **VUE, Magazine of the MRIA**, v. April, p. 16–18, 2011. Disponível em: <<http://www.chuckchakrapani.com/articles/PDF/0411Chakrapani.pdf>>.

GOMES, F. DE B. C. Cooperação, liderança e impasse entre o legislativo e o executivo na produção legislativa do Congresso Nacional do Brasil. **Dados**, v. 55, n. 4, p. 911–950, 2012.

FIELD, A. Descobrimo a Estatística Utilizando o SPSS. São Paulo: Artmed, 2009.

FIELD, A.; MILES, J.; FIELD, Z. Discovering Statistics Using R. London: Sage, 2012.

GOMES, F. DE B. C. Cooperação, liderança e impasse entre o legislativo e o executivo na produção legislativa do Congresso Nacional do Brasil. **Dados**, v. 55, n. 4, p. 911–950, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/pdf/dados/v55n4/v55n4a03.pdf>>.

HASTIE, T.; TIBSHIRANI, R.; FRIEDMAN, J. **The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction**. Second Edi ed. Springer, 2008.

MCNUTT, M. Reproducibility. **Science**, v. 343, n. 6168, p. 229, 2014. Disponível em: <<http://science.sciencemag.org/content/343/6168/229.full>>.

PARANHOS, R.; FIGUEIREDO-FILHO, D. B.; ROCHA, E. C. DA. Inferências causais falsificáveis em Ciência Política. **Revista Eletrônica de Ciência Política**, v. 4, n. 1–2, p. 264–283, 2013.

PARONLINE - Practical Assessment, Research and Evaluation. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.pareonline.net>. Acesso em: 12 jun. 2013.

THE R Project for Statistical Computing. [S.l.], 2013. Disponível em: <http://www.r-project.org>. Acesso em: 12 jun. 2013.

WICKHAM, H. Tidy data. **Journal of Statistical Software**, v. 59, n. 10, p. 1–23, 2014.

VERONEZE, Guilherme Marques. Coalizões, Partidos Políticos e Parlamentares: um estudo do sucesso legislativo no Senado Federal da 51ª à 54ª legislaturas. Dissertação de Mestrado. Cefor/Câmara dos Deputados. 2016.



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO

### PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

CRONOGRAMA DE AULAS				
AULA	H/A	CONTEÚDO/ATIVIDADE	RESPONSÁVEL	REFERÊNCIAS
1ª	2	Apresentações professor e alunos. Apresentação do plano de curso e método de avaliação.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula1.html">https://fabiano.cf/mipl_aula1.html</a>
2ª	2	Correlação Linear. Regressão Linear Simples e Método do Mínimos Quadrados.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula9.html">https://fabiano.cf/mipl_aula9.html</a>  intervalo 00:00 a 25:10
3ª	2	Modelo Estatístico da Regressão (premissas). Interpretação dos coeficientes de regressão.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula9.html">https://fabiano.cf/mipl_aula9.html</a>  intervalo 25:10 a 41:18
4ª	2	Estimadores BLUE, bandas de confiança e de predição. Qualidade do modelo, análise residual e Coeficiente de Determinação $R^2$ .	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula9.html">https://fabiano.cf/mipl_aula9.html</a>  intervalo 41:18 a 1:01:37
		Laboratório 6: Regressão Linear Simples na prática	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_lab6.html">https://fabiano.cf/mipl_lab6.html</a>
5ª	2	Regressão Múltipla, estimativa dos coeficientes, inversão do sinal de variação.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula10.html">https://fabiano.cf/mipl_aula10.html</a>
6ª	2	Variáveis <i>dummies</i> , efeito de grupo, variáveis não correlacionadas.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula11.html">https://fabiano.cf/mipl_aula11.html</a>
7ª	2	Análise Residual. Identificação de outliers (influência e alavancagem). Inflação de variância. Variação da Soma dos Erros Quadrados.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula12.html">https://fabiano.cf/mipl_aula12.html</a>
8ª	2	Laboratório 7: modelo de regressão múltipla com a base Prestige; interações entre variáveis.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_lab7.html">https://fabiano.cf/mipl_lab7.html</a>
9ª	2	Modelo Linear Generalizado. Regressão Logística e função Sigmoide.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula13.html">https://fabiano.cf/mipl_aula13.html</a>
10ª	2	Regressão Logística e razão das chances: transformação <i>logit</i> e estatística do desvio.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula14.html">https://fabiano.cf/mipl_aula14.html</a>
11ª	2	Laboratório 8: Regressão Logística, construção do modelo	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_lab8.html">https://fabiano.cf/mipl_lab8.html</a>



## MESTRADO PROFISSIONAL EM PODER LEGISLATIVO

### PLANO DE CURSO DE DISCIPLINA

CRONOGRAMA DE AULAS				
AULA	H/A	CONTEÚDO/ATIVIDADE	RESPONSÁVEL	REFERÊNCIAS
12 <sup>a</sup>	2	Distribuição F; ANOVA; Propagação do erro tipo I; ANOVA e Regressão Linear com variáveis <i>dummies</i> .	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula15.html">https://fabiano.cf/mipl_aula15.html</a>
13 <sup>a</sup>	2	Estatística Qui-Quadrado ( $X^2$ ). Tabelas de Contingência.	Fabiano	<a href="https://fabiano.cf/mipl_aula16.html">https://fabiano.cf/mipl_aula16.html</a>
14 <sup>a</sup>	2	Definição das duplas de alunos e discussão das temáticas dos artigos.	Fabiano	
15 <sup>a</sup>	2	Apresentação dos artigos	Alunos	
		Encerramento	Fabiano e Alunos	

CARGA HORÁRIA POR PROFESSOR	
FABIANO PERUZZO SCHWARTZ	C/H: 30 horas/aula