



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE TRANSPORTES E  
GESTÃO TERRITORIAL

**TGT 410010 - ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES IMOBILIÁRIAS**  
3 créditos (45 horas) – Trimestre 2020.1

*Prof. Dr. Norberto Hochheim*

### **EMENTA**

Método comparativo de dados de mercado: Regressão linear, Tratamento por fatores. Método involutivo. Método evolutivo. Método da renda. Métodos para identificar o custo de um imóvel. Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento. Avaliação de glebas urbanizáveis. Avaliação de imóveis rurais. Especificação da avaliação. Elaboração de laudos.

### **OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

#### **Objetivo geral:**

Ensinar os métodos e técnicas preconizados pelas Normas Brasileiras para Avaliação de bens imóveis urbanos.

#### **Objetivos específicos:**

Ao final do curso, o aluno também deverá estar apto para:

- i) fazer coleta de dados para compor amostra representativa do mercado imobiliário e identificar dados atípicos;
- ii) identificar quais as variáveis relevantes a serem consideradas na avaliação;
- iii) redigir um laudo pericial.

### **PROGRAMA**

1. AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS URBANOS
  - 1.1. Conceitos gerais
  - 1.2. Fatores de valor
  - 1.3. Métodos de avaliações
  - 1.4. Conjugação de métodos

2. MÉTODO COMPARATIVO DE DADOS DE MERCADO
  - 2.1. Caracterização do imóvel
  - 2.2. Pesquisa de dados
  - 2.3. Análise dos dados
  - 2.4. Processamento dos dados
3. REGRESSÃO LINEAR SIMPLES
  - 3.1. Modelo linear
  - 3.2. Estatísticas da regressão
  - 3.3. Modelos não lineares
4. REGRESSÃO LINEAR MÚLTIPLA
  - 4.1. Modelo estatístico de uma regressão linear múltipla
  - 4.2. Análise de variância
5. ANÁLISE DA REGRESSÃO
  - 5.1. Conceitos sobre inferência estatística
  - 5.2. Inferências sobre o coeficiente angular
  - 5.3. Análise de variância
  - 5.4. Saneamento da amostra
6. VERIFICAÇÃO DOS PRESSUPOSTOS BÁSICOS DO MODELO
  - 6.1. Qualidades de um estimador
  - 6.2. Linearidade
  - 6.3. Multicolinearidade
  - 6.4. Normalidade dos resíduos
  - 6.5. Homocedasticidade
  - 6.6. Autocorrelação
  - 6.7. Micronumerosidade
7. DETERMINAÇÃO DO VALOR DO IMÓVEL
  - 7.1. Estimativa de tendência central e campo de arbítrio
  - 7.2. Interpolação e extrapolação de valores
  - 7.2. Intervalo de confiança e intervalo de predição
  - 7.4. Avaliação intervalar
8. TRATAMENTO POR FATORES
  - 8.1. Fatores de homogeneização
  - 8.2. Homogeneização de valores antecedentes
  - 8.3. Avaliação por fatores
9. MÉTODO INVOLUTIVO
  - 9.1. Princípio
  - 9.2. Roteiro para aplicação
10. MÉTODO EVOLUTIVO
  - 10.1. Princípio

- 10.2. Roteiro para aplicação
- 11. MÉTODOS PARA IDENTIFICAR O CUSTO DE UM IMÓVEL
  - 11.1. Método comparativo direto de custo
  - 11.2. Método da quantificação de custo
  - 11.3. Identificação dos custos
  - 11.4. Depreciação das benfeitorias
- 12. MÉTODO DA RENDA
  - 12.1. Princípio
  - 12.2. Roteiro para aplicação
- 13. MÉTODOS PARA IDENTIFICAÇÃO DE INDICADORES DE VIABILIDADE DE UTILIZAÇÃO ECONÔMICA DE UM EMPREENDIMENTO
  - 13.1. Valor Presente Líquido
  - 13.2. Taxa Interna de Retorno
  - 13.3. Valor Anual Uniforme Equivalente
  - 13.4. Tempo de Retorno
- 14. AVALIAÇÃO DE GLEBAS URBANIZÁVEIS
  - 14.1. Métodos de avaliação
  - 14.2. Estudo de caso
- 15. AVALIAÇÃO DE IMÓVEIS RURAIS
  - 15.1. Métodos de avaliação
  - 15.2. Estudo de caso
- 16. ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES
  - 16.1. Grau de fundamentação
  - 16.2. Grau de precisão
- 17. PERÍCIA JUDICIAL E ELABORAÇÃO DE LAUDOS
  - 17.1. Perícia judicial
  - 17.2. Componentes e apresentação do laudo
  - 17.3. Laudo completo
  - 17.4. Laudo simplificado
  - 17.5. Laudo de uso restrito

## **MÉTODO DE ENSINO**

Em caráter excepcional e transitório, devido à pandemia da Covid-19, o conteúdo programático será ministrado em **atividades pedagógicas não presenciais síncronas e assíncronas**. Serão usados a Plataforma Moodle (para gestão de presença, controle de acesso e disponibilização de documentos/material) bem como recursos da Gsuite/Google meet. As aulas serão ministradas nos horários previstos na grade de horários do curso, iniciando com a apresentação da teoria, seguida com a realização de

exercícios respectivos. O presente plano de ensino atende à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

## **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

Serão efetuadas três avaliações:

1. Realização de pesquisa de mercado imobiliário (peso 2,0).
2. Avaliação de um apartamento usando regressão linear (peso 4,5).
3. Avaliação de um terreno pelo método involutivo (peso 3,5).

Para ser aprovado na disciplina, o aluno deverá atingir média ponderada mínima 7,0 (sete vírgula zero).

## **HORÁRIO DE ATENDIMENTO EXTRA-CLASSE**

O atendimento extra-classe será feito, exclusivamente, por meio remoto, por meio das plataformas GSuite (Meet) e Moodle, nas terças-feiras de manhã (10:00h - 12:00h) e pelo e-mail:

geap.ufsc@gmail.com

## **PROGRAMAÇÃO DAS AULAS**

<b>Semana</b>	<b>Data</b>	<b>Atividades/Conteúdo</b>	<b>Formato</b>
01	04/03	Avaliação de imóveis urbanos: normas; métodos de avaliação; fatores de valor. Método comparativo de dados de mercado: caracterização do imóvel; pesquisa de mercado.	Presencial (4h)
02	11/03	Modelo estatístico de uma regressão linear. Método dos mínimos quadrados. Saneamento da amostra: outliers e pontos influenciadores. Estatísticas da regressão: coeficiente de correlação linear; coeficiente de determinação; erro-padrão da regressão; coeficiente de variação.	Presencial (4h)
03	02/09	Conceitos sobre inferência estatística. Intervalo de confiança. Teste de hipótese. Inferências sobre o coeficiente angular. Análise de variância. Variáveis qualitativas: dicotômicas, proxy, códigos alocados e ajustados. Variáveis de interação. Uso do software para avaliar imóveis (introdução).	Síncrono (3,5h) Assíncrono (1,0h)
04	09/09	Poder de predição do modelo. Qualidades de um estimador. Pressupostos básicos do MMQO. Micronumerosidade. Especificação do modelo. Linearidade. Homocedasticidade dos resíduos. Multicolinearidade.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (1,0h)
05	16/09	Normalidade dos resíduos. Autocorrelação nos resíduos. Estimativa de valor. Intervalo de confiança. Intervalo de predição. Grau de precisão. Campo de arbítrio. Avaliação intervalar. Interpolação e extrapolação de valores. Graus de fundamentação. Elaboração de laudos.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (1,5h)
06	23/09	Avaliação pela moda, mediana, média. Testes estatísticos para normalidade, heterocedasticidade, linearidade, de especificação do modelo.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (1,0h)

## PROGRAMAÇÃO DAS AULAS (Cont.)

Semana	Data	Atividades/Conteúdo	Formato
07	30/09	Métodos para identificar indicadores de viabilidade da utilização econômica de um empreendimento. Método da Renda. Método do custo de reprodução.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (1,0h)
08	07/10	Método Involutivo. Glebas Urbanizáveis.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (2,5h)
09	14/10	Avaliação usando tratamento por fatores. Avaliação de imóveis rurais.	Síncrono (3,5h) Assíncrono (2,5h)
		Avaliação de recuperação: data e horário a ser combinado com os alunos	Síncrono (2h)

## BIBLIOGRAFIA

ABUNAHMAN, Sergio Antonio. *Curso básico de engenharia legal e de avaliações*, 4ª. Ed. São Paulo : PINI, 2008.

ARANTES, Carlos Augusto; SALDANHA, Marcelo Suarez. *Avaliação de Imóveis Rurais*. São Paulo : Leud, 2009.

DANTAS Rubens Alves. *Engenharia de Avaliações : Uma introdução à metodologia científica*, 3ª. Ed.. São Paulo : Pini, 2012.

FIKER, José. *Avaliação de imóveis - Manual de redação de laudos*, 2ª. Ed. São Paulo, Pini, 2009.

FIKER, José. *Manual de Avaliações e Perícias em Imóveis Urbanos*, 3ª. Ed. São Paulo : Pini, 2008.

FIKER, José. *Perícias e Avaliações de Engenharia - fundamentos práticos*, 2ª. Ed. São Paulo : Leud, 2011.

GRIFFITHS, William E.; HILL, Carter; JUDGE, George G. *Econometria*, 3a. Ed. São Paulo : Saraiva, 2010.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C.. *Econometria básica*, 5ª. Ed. Porto Alegre : McGraw-Hill, Bookman, AMGH Editora Ltda, 2011.

HOFFMANN, R. *Análise de regressão: Uma introdução à econometria*. São Paulo : USP – Portal de livros abertos, 2016.

MATOS, Orlando Carneiro de. *Econometria básica – Teoria e aplicações*. São Paulo : Atlas, 2000.

LIMA, Marcelo Rossi de Camargo. *Avaliação de Propriedades Rurais*, 3 ed. São Paulo : Leud, 2011.

MADDALA, G.S. *Introdução à econometria*, 3ª. Ed. São Paulo : Saraiva, 2003.

NASSER Jr., Radegaz. *Avaliação de Bens - Princípios Básicos e Aplicações*. São Paulo : Leud, 2011.

NBR-14653-1. *Avaliação de bens – Parte 1 : procedimentos gerais*. ABNT, 2019.

NBR-14653-2. *Avaliação de bens – Parte 2 : imóveis urbanos*. ABNT, 2011.

NBR-14653-3. *Avaliação de bens – Parte 3 : imóveis rurais*. ABNT, 2019.

NBR 12721. *Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifícios em condomínio*. ABNT, 2007.

STEVENSON, William J. *Estatística aplicada à administração*. São Paulo : Harbra, 2001.