

# Técnicas Especiais de Avaliação de Imóveis Sob o Impacto da Pandemia

- *Mudança no Comportamento do Mercado*



## Base do Estudo

### *Teste da estabilidade dos parâmetros nos “Modelos de Regressão” – O Teste de CHOW*

- *Chow, Gregory C. – Chinês, economista  
Americano da Universidade de Princeton*

# Período do Estudo

1º Trimestre 2016 ao 4º Trimestre 2020

- Neste período observa-se mudança na política econômica do Brasil – 1º Trimestre 2020.
  - As pessoas proibidas de circular livremente;
  - Comércio: Serviços Essenciais – Mercados, Farmácias, Médicos/Hospitais
  - Queda nos preços dos Imóveis

# Período do Estudo - Apto

- 1º Tim. 2016 ao 4º Trim. 2020
- Segmentação em dois períodos:
  - 1º Período: 1º Trim. 2016 ao 4º Trim. 2019
  - 2º Período: 1º Trim. 2020 ao 4º Trim. 2020

# O que Consiste o Teste de Chow?

- 1º período 1º Tim. 2016 ao 4º Trim. 2019:

- $\hat{Y}_1 = \alpha_1 + K + \beta_1 * X_1 + \varepsilon_1$  , *Equação 1*

$$R^2 = 86,34, \quad SQR_1 = 0,927, \quad gl = 57$$

- 2º período 1º Tim. 2020 ao 4º Trim. 2020 :

- $\hat{Y}_2 = \alpha_2 + K + \beta_2 * X_2 + \varepsilon_2$  , *Equação 2*

$$R^2 = 81,97, \quad SQR_2 = 0,380, \quad gl = 26$$

## O que Consiste o Teste de Chow?

- 3 período 1º Trim. 2016 ao 4º Trim. 2020:

$$\hat{Y}_3 = \alpha_3 + K + \beta_3 * X_3 + \varepsilon_3, \quad \text{Equação 3}$$

$$R^2 = 81,34, \quad SQR_3 = 1,813, \quad gl = 83,$$

## Testa de Hipótese, F

- Hipótese Nula – pressupõe que não existe diferenças entre os períodos 1 e 2, ou seja:

- $H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3, \beta_1 = \beta_2 = \beta_3$

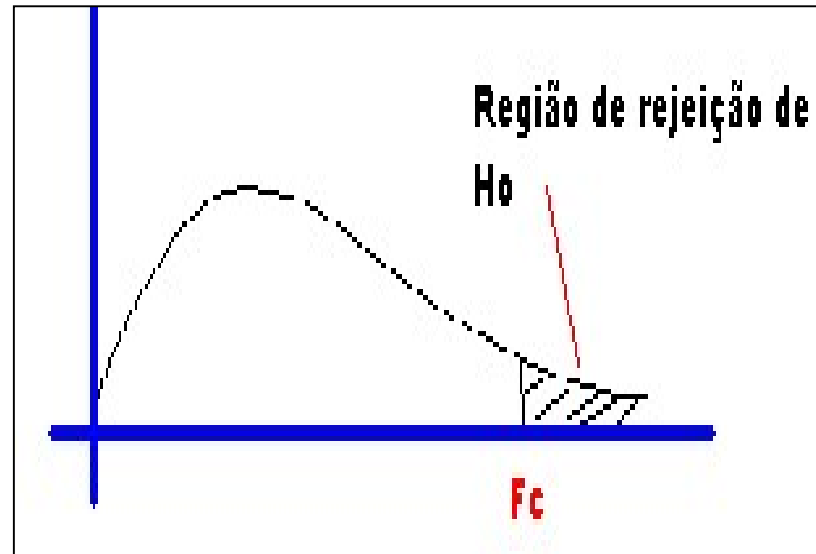
- $H_A : \alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3, \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3$

- $F = \frac{(SQR_{pt} - SQR_{1+2})/p}{(SQR_{1+2})/(gl_1 + gl_2)}$ , onde

- $SQR_{pt}$  - Soma dos quadros resíduos, Equação-3,

- $SQR_{1+2} = SQR_1 + SQR_2$

## Distribuição F, Snedecor, Fisher



$$F_{C;(p,(gl_1+gl_2))} = F_{(10;83)} = 2,56,$$
$$= 1,96,$$
$$= 1,68,$$

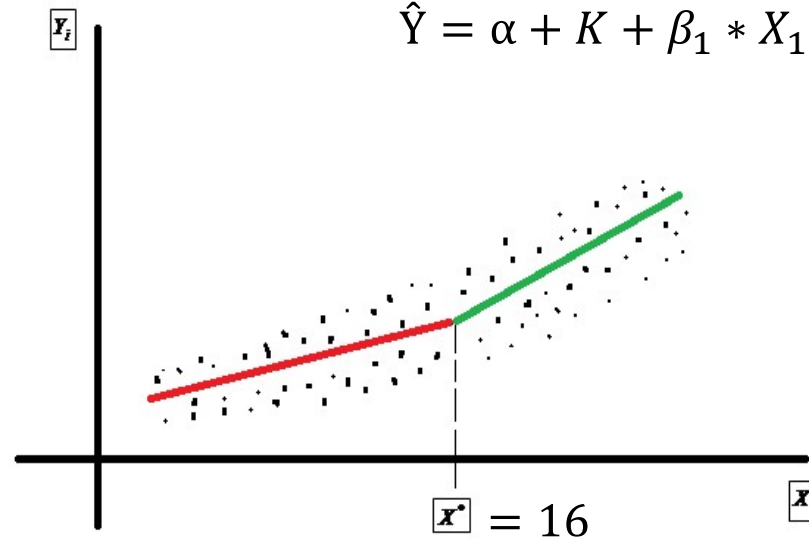
$$\alpha = 1\%$$
$$\alpha = 5\%$$
$$\alpha = 10\%$$

$$F_{\text{Cálculado}} = 3,21$$



## Modelo de Regressão Segmentado

$$\hat{Y} = \alpha + K + \beta_1 * X_1 + \beta_2 * (X_1 - X^*) * D + \varepsilon_3$$



$D=0$ , para  $X_1 \leq X^*$ ,  $\hat{Y} = \alpha + K + \beta_1 * X_1$

$D=1$ , para  $X_1 > X^*$ ,  $\hat{Y} = \alpha - \beta_2 * X^* + K + (\beta_1 + \beta_2) * X_1$

## Modelo de Regressão Segmentado

- Apartamento

$$\begin{aligned} V_{unit} = & 3972,4810 * 1,0577^{Oftran} * \\ & Nvg^{0,1935} * Apriv^{-0,3232} * 1,0000^{Distmar} * \\ & Rend^{0,1858} * 1,1721^{Pacb} * 1,0128^{Dtrim} * \\ & 0,9722^{Int(Dtrim - 16) * D} * 0,9909^{Idest} \end{aligned}$$

## Modelo de Regressão Segmentado

- **D=0, para “Dtrim” ≤ 16**

$$V_{unit} = 3972,4810 * \omega * (1,0128)^{D_{trim}},$$

- **D=1, para “Dtrim” > 16**

$$V_{unit} = 3972,4810 * \omega * (1,0128)^{D_{trim}} * (0,9722)^{D_{trim}-16}$$

- $(1,0128) * (0,9722) - 1 = - 0,0153$   
- Decréscimo de 1,53%, por trim.
- $R^2 = 83,10, gl = 83, P=0,01\%$

► OBRIGADO