

## **Lista de Exercícios 1:**

### **Análise de Conduta**

1. O arquivo `eco2901_problemset_01_chiledata_2010.dta` contém um banco de dados em painel de 167 mercados locais no Chile com informação anual ao longo dos anos entre 1994 e 1999 e para cinco setores de varejo: Restaurantes ('Restaurantes', código 63111), Postos de Gasolina ('Gasolinerias', código 62531), Livrarias ('Librerias', código 62547), Lojas de Sapatos ('Calzados', código 62411), e Peixarias ('Pescaderias', código 62141). Os 167 "mercados locais" observados nesta base de dados foram selecionados com base em critérios similares aos do paper do Bresnahan e Reiss (1991). As variáveis no arquivo são as seguintes:

- `comuna_code`: Código do Mercado Local
- `comuna_name`: Nome do Mercado Local
- `year`: Ano
- `procode`: Código do produto/indústria
- `prname`: Nome do produto/indústria
- `pop`: População do mercado local (número de pessoas)
- `areakm2`: Área do mercado local (em  $\text{Km}^2$ )
- `expc`: Dispendio per capita anual em todos os produtos de varejo no mercado local
- `nfirm`: Número de firmas no mercado local e indústria no ano atual
- `nfirm_1`: Número de firmas no mercado local e indústria no ano anterior
- `entries`: Número de novos entrantes no mercado local e indústria no ano atual
- `exits`: Número de empresas que saíram do mercado e indústria no ano atual

Considere o seguinte modelo de entrada de acordo com as ideias de Bresnahan e Reiss (JPE 1991). O lucro de uma empresa ativa no mercado  $m$  no ano  $t$  é dado por:

$$\Pi_{mt} = \log(S_{mt}v(n_{mt})) - \log(F_{mt})$$

Em que  $S_{mt}$  é uma medida de tamanho de mercado,  $n_{mt}$  é o número de empresas ativas no mercado;  $v(\cdot)$  é o lucro variável per capita e é uma função decrescente, e  $F_{mt}$  são os custos fixos de operação no mercado  $m$  no período  $t$ . A função  $v(\cdot)$  não possui uma forma paramétrica específica. A especificação para o tamanho de mercado é dada por:

$$S_{mt} = POP_{mt} \exp[\beta_0^S + \beta_1^S expc_{mt} + \varepsilon_{mt}^S]$$

Em que  $POP_{mt}$  é a população no mercado local,  $expc_{mt}$  as vendas per capita em todas as indústrias de varejo no mercado local,  $\beta_0^S, \beta_1^S$  são os parâmetros e  $\varepsilon_{mt}^S$  um componente não observável do tamanho de mercado. A especificação dos custos fixos é dada por:

$$F_{mt} = \exp[\beta^F + \varepsilon_{mt}^F]$$

Em que  $\beta^F$  é um parâmetro e  $\varepsilon_{mt}^F$  é um componente não observável do custo fixo. Defina o não observável como sendo  $\varepsilon_{mt} = \varepsilon_{mt}^S - \varepsilon_{mt}^F$ , e  $\mathbf{X}_{mt} = \{\log POP_{mt}, expc_{mt}\}$  o vetor com as características observadas dos mercados locais. Assumimos que  $\varepsilon_{mt}$  é independente de  $\mathbf{X}_{mt}$  e iid entre  $(m, t)$ , com a distribuição  $N(0, \sigma^2)$ . Responda às seguintes perguntas:

- (a) Mostre que o modelo acima implica a seguinte distribuição de probabilidade para o número de firmas em equilíbrio: seja  $n_{max}$  o maior valor de  $n_{mt}$ , então para qualquer  $n \in \{0, 1, \dots, n_{max}\}$ :

$$\begin{aligned} Pr(n_{mt} = n | \mathbf{X}_{mt}) &= Pr \left( cut(n) \leq \mathbf{X}_{mt} \begin{bmatrix} \frac{1}{\sigma} \\ \frac{\beta_1^S}{\sigma} \end{bmatrix} + \frac{\varepsilon_{mt}}{\sigma} \leq cut(n+1) \right) \\ &= \Phi \left( cut(n+1) - \mathbf{X}_{mt} \begin{bmatrix} \frac{1}{\sigma} \\ \frac{\beta_1^S}{\sigma} \end{bmatrix} \right) - \Phi \left( cut(n) - \mathbf{X}_{mt} \begin{bmatrix} \frac{1}{\sigma} \\ \frac{\beta_1^S}{\sigma} \end{bmatrix} \right) \end{aligned}$$

Em que  $cut(0), cut(1), cut(2), \dots$  são parâmetros tais que para  $n \in \{1, 2, \dots, n_{max}\}$ ,  $cut(n) = \frac{\beta^F - \beta_0^S - \ln(v(n))}{\sigma}$  e  $cut(0) = -\infty$  e  $cut(n_{max} + 1) = \infty$ .

- (b) Dada a estrutura de Probit Ordenado do modelo, estime o vetor de parâmetros  $\{1/\sigma, \beta_1^S/\sigma, cut(1), cut(2), \dots\}$  para cada uma das cinco indústrias separadamente. Dadas estas estimativas, estime os parâmet-

ros  $\frac{v(n+1)}{v(n)}$  para  $n \in \{1, 2, \dots, n_{max}\}$ . Faça uma figura da função  $\frac{v(n+1)}{v(n)}$  para cada uma das cinco indústrias. Interprete os resultados. Com base nestes resultados, o que podemos dizer sobre a “Natureza da Competição” nestas indústrias?

- (c) Agora suponha que a estrutura do termo não observável seja dada por  $\varepsilon_{mt} = \gamma_t + \delta_m + u_{mt}$ , em que  $\gamma_t$  são efeitos fixos de tempo,  $\delta_m$  efeitos fixos de mercado e  $u_{mt}$  é independente de  $\mathbf{X}_{mt}$  e iid em  $(m, t)$  com distribuição  $\mathbb{N}(0, \sigma^2)$ . Repita o item anterior e comente seus resultados.

**Observação sobre lista de exercícios:**

Esta lista de exercícios pode ser entregue em até três pessoas. Gostaria que os resultados fossem apresentados em um texto word/pdf, em que fossem apresentadas as tabelas com os resultados relevantes APENAS, e os programas utilizados para a elaboração das respostas. O workfile não é suficiente.