Demanda por bens diferenciados

Modelo logit agregado de demanda

Independência das Alternativas Irrelevantes (IIA)

Caso do ônibus azul/ônibus vermelho

⇒ Problema na estimação de

demanda

Padrão de substituição entre os ~~bens~~ bens não é satisfatório.

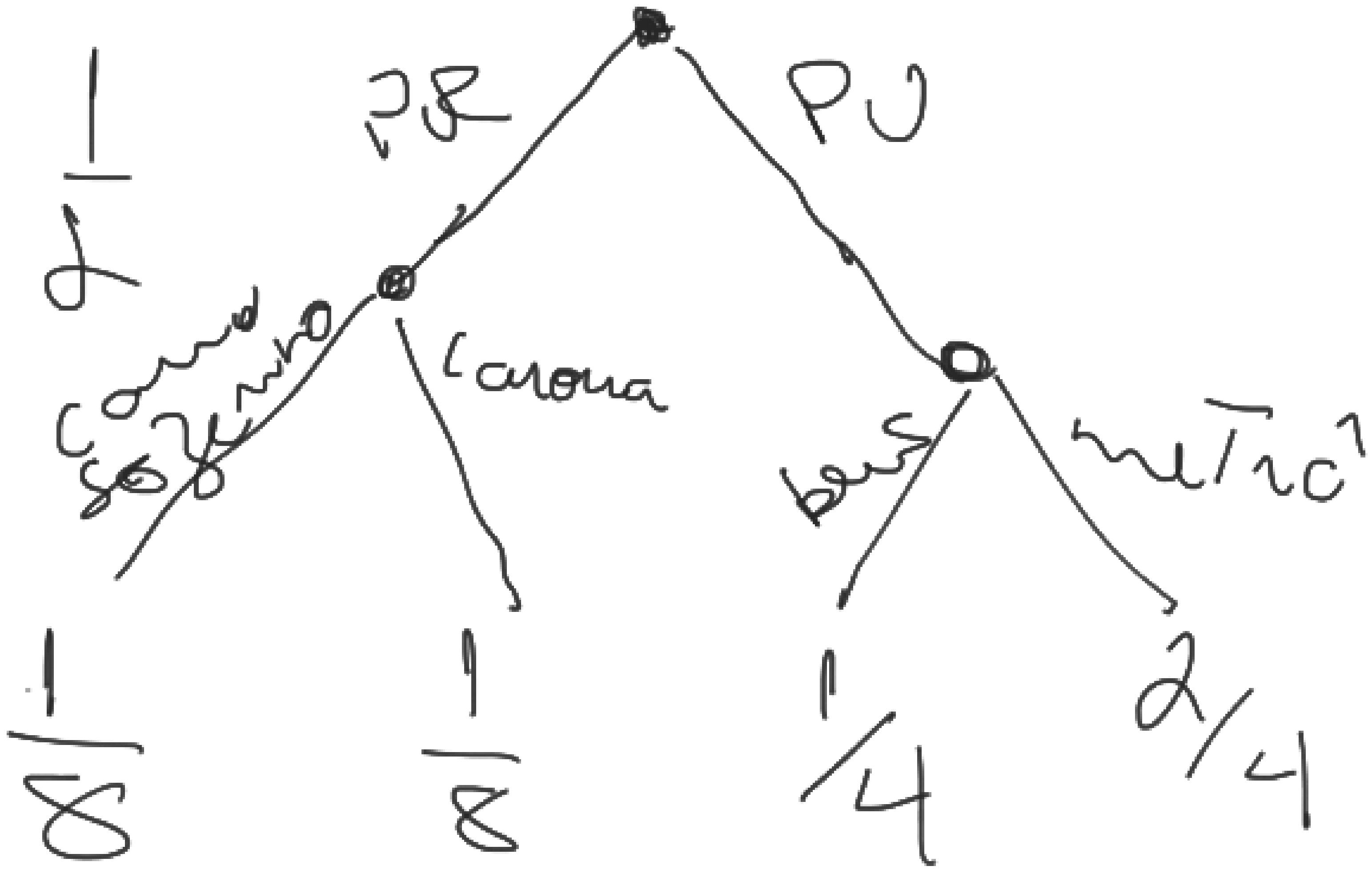
Logit → erros são iid

$$U_{ij} = \beta' x + \varepsilon_{ij}$$

Nested Logit / Logit Aninhado

Separa as opções em ninhos

$$\frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$$



$$U_{nj} = W_{nk} + Y_{nj} + \varepsilon_{nj}$$

$W_{nk} \to$ variáveis que descrevem o ninho k. Elas variam entre ninhos, mas não entre alternativas de um mesmo ninho.

$Y_{nj} \to$ variáveis que descrevem j

Define

$P_{nj|B_K}$ → probabilidade condicional de escolher a alternativa j dado que o ninho B_K foi escolhido

P_{nB_K} → probabilidade de escolher o ninho B_K

$$P_{nj} = P_{nj|B_k} \cdot P_{nB_k}$$

Nested Logit agregado

$$\underbrace{\ln(s_j) - \ln(s_0)}_{y} = x_j \beta - \alpha p_j + \sigma \ln(s_{j|B}) + \xi_j$$

$s_{j|B} \rightarrow$ share da alternativa j dentro do ninho B

$S_{j|B} \to$ endógena

Variáveis instrumentais

para $S_{j|B}$ e P_j também

↳ usar características de outras firmas dentro do mesmo ninho como VI's.

Simulação de Fusões

- J produtos no mercado: $j = 1, \ldots, J$
- $q_j(\mathbb{P})$ é a demanda por j, e $\mathbb{P}$ é um vetor $J \times 1$ de preços.

* os custos marginais são constantes e iguais a c_j.

- Cada firma f possui um subconjunto F_f de bens, e escolar os preços dos seus produtos $j \in F_f$ p/ maximizar

$$\Pi_f(\mathbb{P}) = \sum_{j \in F_f} (p_j - c_j)\, q_j(\mathbb{P}) + \emptyset \sum_{j \notin F_j} (p_j - c_j)\, q_j(\mathbb{P})$$

$\phi \in [0,1]$ é um parâmetro de conduta

- se $\phi = 0 \Rightarrow$ firmas se comportam não-cooperativamente
- se $\phi = 1 \Rightarrow$ firmas se comportam como um cartel perfeito

O equilíbrio de Bertrand-Nash é definido pelo seguinte sistema:

$$\frac{\partial \tilde{\Pi}_f}{\partial p_j} = q_j(\mathbb{P}) + \sum_{k \in F_f} (p_k - c_k) \frac{\partial q_k(\mathbb{P})}{\partial p_j} + \phi \sum_{k \notin F_f} (p_k - c_k) \frac{\partial q_k(\mathbb{P})}{\partial p_j} = 0 \quad (*)$$

$j = 1, \ldots, J$. Temos J equações.

Defina Θ como uma matriz $J \times J$ de propriedade, com $\Theta_{j,k} = 1$ se os produtos j e k são produzidos pela mesma firma e $\Theta_{j,k} = 0$, se não são.

Ex: A produz 1 e 2, B produz 3

$$G = \begin{array}{c|ccc} & 1 & 2 & 3 \\ \hline 1 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 1 \end{array}$$

Se $\varnothing > 0 \rightarrow G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & \varnothing \\ 1 & 1 & \varnothing \\ \varnothing & \varnothing & 1 \end{pmatrix}$

- Defina $q(\mathbb{P})$ como vetor $J \times 1$ de demanda

- $\Delta(\mathbb{P}) = \dfrac{\partial q(\mathbb{P})}{\partial \mathbb{P}'}$ é a matriz jacobiana de derivadas

- c é o vetor $J \times 1$ de custo marginal

$$q(\mathbb{P}) + (\ominus \odot \Delta(\mathbb{P}))(\mathbb{P} - c) = 0$$

Vamos inverter essa equação para escrever o preço como a soma do custo mais a margem:

$$\mathbb{P} = c - (\ominus \odot \Delta(\mathbb{P}))^{-1} q(\mathbb{P}) \quad (*)$$

Se cada firma produz um único bem temos

$$P_j = C_j + \frac{P_j}{E_j}$$

Usaremos (*) p/ 2 coisas:

1º) Serve para estimar o custo marginal pré-fusão.

$$\mathbb{C}^{PRE} = \mathbb{P}^{PRE} + \left(\Theta^{PRE} \odot \Delta(\mathbb{P}^{PRE})\right)^{-1} \mathcal{H}(\mathbb{P}^{PRE})$$

2º) Serve p/ prever o equilíbrio pós-fusão. Podem haver 2 tipos de mudança:

- $\Theta^{PRE} \longrightarrow \Theta^{POS}$
- $\mathbb{C}^{PRE} \longrightarrow \mathbb{C}^{POS}$

$$\mathbb{P}^{pos} = \mathbb{C}^{pos} - \left(\Theta^{pos} \odot \Delta(\mathbb{P}^{pos})\right)^{-1} \mathcal{H}(\mathbb{P}^{pos})$$