Aula 09

Bibliografia: Tirole, caps. 05 e 07

Cláudio R. Lucinda

FEA-RP/USP

Objetivos da Aula

1. Índices de Concentração e Lucratividade

Objetivos da Aula

1. Índices de Concentração e Lucratividade
2. Diferenciação de Produtos
   - A Cidade Circular

Índices de Concentração e Lucratividade

- Vamos agora discutir um pouco a relação entre índices de concentração e lucratividade
- Muito da análise tradicional de defesa da concorrência é baseada nesta relação.
- A maior parte dos modelos que vimos de interação estratégica de curto prazo relaciona preços e lucros a características de demanda, custos e comportamento estratégico.
- No entanto, observamos o preço de mercado e poucas coisas podem ser derivadas deste preço de mercado se não tivermos informações sobre diferentes regiões com estruturas de custo similares ou padrões de preços ao longo do tempo, ou ainda se tivermos medidas acuradas de custos marginais
- No entanto, se tivermos informações sobre a distribuição das participações de mercado, podemos tirar mais informações

Índices de Concentração e Lucratividade

- Os economistas durante boa parte do século 20 tentaram resumir a distribuição de participações de mercado em um índice único para usar em análises antitruste e de econometria.
- Tal índice é chamado *índice de concentração*.
- Exemplos de índice de concentração:
  - N maiores: $C_N = \sum_{i=1}^{N} \alpha_i$, sendo $\alpha_i = q_i/Q$, sendo que α_i é ordenado de forma decrescente
  - Índice Herfindahl-Hirschman: $HHI = \sum_{i=1}^{N^*} \alpha_i^2$, em que N^* é o número total de empresas
  - Índice de Entropia: $E = \sum_{i=1}^{N^*} \alpha_i \ln \alpha_i$

Índices de Concentração (II):

- Derivação Axiomática do que um índice de concentração deve mostrar para ser “permissível” (Enouard e Jacquemin (1980)):
  - Simétrico entre firmas
  - Satisfazer a condição de Lorenz que um *mean preserving spread* deve aumentar a medida
  - O índice deve decrescer quando o número de empresas aumenta com empresas simétricas
  - Pode-se mostrar que um índice que satisfaça estas características deve ser da forma $R = \sum_{i=1}^{N^*} \alpha_i h(\alpha_i)$, em que $h(\cdot)$é uma função arbitrária não decrescente

Índices de Concentração (III):

- Tudo bem, mas o que os índices de concentração nos dizem a respeito da competição no mercado?
- Vamos detalhar isso um pouco. Começando por empresas simétricas, com participações de mercado iguais.
- Neste caso, os únicos índices que fazem sentido são os que são equivalentes ao número de empresas na indústria.
- Agora, esta informação é útil dependendo do contexto em que se encontra. No modelo de Bertrand, não há uma relação entre o número de empresas e preços/lucratividade. No modelo de Cournot, por outro lado, há sim.

Índices de Concentração (IV):

- Quando as empresas são assimétricas, nem esta relação é direta.
- Em alguns casos é possível derivar uma relação entre a lucratividade e alguns índices de concentração.
- Cowling e Waterson (1976). Com custos marginais constantes, temos a seguinte forma para o lucro agregado do mercado:

$$\sum_i \Pi_i = \sum (p - c_i) q_i = \sum_i \alpha_i \frac{pq_i}{|\varepsilon_D|} = \sum_i \frac{pQ}{|\varepsilon_D|} \left(\alpha_i^2\right) = \frac{pQ}{|\varepsilon_D|} \sum_i \alpha_i^2$$

- A passagem do segundo para o terceiro termo decorre do fato que $RMg = p\left(1 - \alpha_i / |\varepsilon_D|\right)$. Neste caso, o HHI é uma medida exata de lucratividade do setor.

Diferenciação de Produtos

- Vamos agora analisar a questão da diferenciação de produtos de um ponto de vista de competição imperfeita.
- Vimos no começo do curso a questão da diferenciação de produtos no contexto de monopólio, e como a diferenciação de produtos pode ser usada para explicar porque o paradoxo de Bertrand não se aplica.
- Vamos retomar alguns dos conceitos que foram vistos anteriormente.

Diferenciação de Produtos (II):

- Retomando a cidade linear, assumindo custos de deslocamento quadráticos, temos que a demanda para cada uma das empresas:

$$\begin{aligned} D_1(p_1, p_2) &= x = \frac{p_2 - p_1 + t}{2t} \\ D_2(p_1, p_2) &= 1 - x = \frac{p_1 - p_2 + t}{2t} \end{aligned}$$

- Resolvendo o problema de maximização de lucros, temos que $p_1^c = p_2^c = c + t$
- Agora, e se a localização dos produtores for endógena?

Localização Endógena:

- Princípio da Máxima Diferenciação: neste caso, as empresas vão se colocar em extremos da reta?
- Princípio da Mínima Diferenciação: neste caso, todo mundo vai se empilhar no meio da reta?
- Vamos imaginar que a empresa 1 se localize em $a \geq 0$ e a empresa 2 se localize em $1 - b \geq 0$, e que $1 - a - b \geq 0$ (ou seja, a empresa 1 está mais perto da origem do que a empresa 2).

Localização Endógena (II):

- Neste caso, as demandas pelos dois produtos ficam sendo:

$$
\begin{aligned}
D_1(p_1, p_2) &= x = a + \frac{1-a-b}{2} + \frac{p_2 - p_1}{2t(1-a-b)} \\
D_2(p_1, p_2) &= 1 - x = b + \frac{1-a-b}{2} + \frac{p_1 - p_2}{2t(1-a-b)}
\end{aligned}
$$

- Que leva ao seguinte Equilíbrio de Nash em preços:

$$
\begin{aligned}
p_1 &= c + t(1-a-b)\left(1 + \frac{a-b}{3}\right) \\
p_2 &= c + t(1-a-b)\left(1 + \frac{b-a}{3}\right)
\end{aligned}
$$

Localização Endógena (III):

- Vamos então supor um jogo em dois estágios, sendo o primeiro deles a localização, e o segundo o jogo de preços que anteriormente detalhamos.
- Ou seja, por indução retrospectiva, a localização das empresas será aonde elas teriam os maiores lucros em equilíbrio de Nash no jogo de preços anterior.
- Para a empresa 1, o lucro no jogo será uma função da localização que as empresas escolhem, que determina o lucro no segundo estágio

Localização Endógena (IV):

- A função Lucro fica sendo então:

$$\Pi_1(a,b) = [p_1^c(a,b) - c]D_1(a,b,p_1^c(a,b),p_2^c(a,b))$$

- Supondo que exista um equilíbrio em que 1 fique mais perto da origem que 2, podemos mostrar que o Equilíbrio de Nash, temos $\frac{\partial \Pi_1}{\partial a} < 0$ sempre. Portanto, a empresa 1 vai se encostar na origem (e a 2 vai pra outra ponta.
- Temos aqui então um exemplo do Princípio da Máxima Diferenciação

Localização Endógena (V):

- Existem dois efeitos aqui: se localizar mais perto aumenta a participação de mercado, dados os preços, o que aumenta os lucros.
- No entanto, se mover mais perto implica em menores preços por parte do competidor, reduzindo assim a margem.
- Neste caso, o efeito do preço menor domina, espalhando as empresas.
- Nota: a solução socialmente ótima seria $1/4$ e $3/4$

A cidade circular

- No modelo anterior, podíamos estudar diretamente a questão de diferenciação
- No entanto, algumas questões não foram analisadas, em especial o papel dos custos de entrada.
- Para isto, Salop (1979) desenvolveu um modelo interessante.
- As pessoas estão uniformemente distribuídas em um círculo de raio 1, com custo de transporte t, e estão dispostas a comprar do vendedor com menor custo (preço$+$ custo de transporte).

A cidade circular (II):

- Vamos supor um custo fixo de entrada dado por f. Neste caso o lucro da empresa é dado por $(p_i - c)D_i - f$
- Salop considera um jogo em dois estágios.
  - No primeiro, eles decidem entrar (por enquanto, vamos assumir que equidistantemente)
  - No segundo, eles competem em preços nestas localidades
- Vamos resolver por indução retrospectiva

Cidade Circular – Competição por preços

- Suponha que n empresas tenham entrado.
- Neste caso, cada consumidor localizado à uma distância $x \in (0, 1/n)$ da empresa i estaria indiferente entre comprar de i ou de seu competidor se $p_i + tx = p + t(1/n - x)$.
- Assim, a empresa i enfrenta uma demanda de $D_i = 2x = \frac{p+t/n-p_i}{t}$, o que implica que a escolha de preços tem quee ser feita para:

$$\max_{p_i} \left[(p_i - c) \left(\frac{p + t/n - p_i}{t} \right) - f \right]$$

Competição por Preços (II):

- Derivando e igualando a zero, temos que $p_i = p = c + \frac{t}{n}$
- Este resultado é similar ao da cidade linear, e a margem é decrescente com o número de empresas.
- E de onde vem n? Ele vem de uma condição de livre-entrada:

$$(p-c)\frac{1}{n} - f = \frac{t}{n^2} - f = 0 \implies n^* = \sqrt{t/f}$$

- O preço de equilíbrio é $p_c = c + \sqrt{\frac{t^2 f}{t}} = c + \sqrt{tf}$

Diferenciação Ótima de Produtos Revisitada:

- E neste caso, temos entrada demais, de menos...?
- Podemos olhar esta pergunta do ponto dde vista do planejador central. Como o excedente bruto do consumidor é dado pela máxima avaliação do bem $\bar{s}$, a solução ótima seria o número de empresas que minimizasse os custos de entrada e o custo de transporte dos consumidores:

$$\min_n \left[nf + t\left(2n\int_0^{1/2n} x dx\right)\right] = \min_n \left[nf + t/4n\right]$$

- Temos o número ótimo do ponto de vista social igual a $n^{**} = \frac{1}{2}\sqrt{t/f}$

Diferenciação Ótima de Produtos Revisitada (II):

- Porque temos entrada demais neste caso? Basicamente, a entrada é socialmente justificada pela economia nos custos de transporte.
- Do ponto de vista privado, a entrada é justificada pelo "roubo" dos consumidores das empresas já instaladas.

Diferenciação Máxima ou Mínima?

- Cada modelo tem suas predições específicas para a diferenciação de produtos. De uma forma geral, as principais "morais da história" são:
- Diferenciação de produtos reduz a intensidade da competição, mas:
  - As empresas tem de se localizar aonde a demanda está
  - Podem existir externalidades positivas entre as empresas
  - Quando a capacidade de estabelecer preços é limitada por outras razões, eles tendem a "se empilhar"