

2

Motivação Teórica

Neste capítulo, apresenta-se um modelo teórico simples que mostra como a incerteza é capaz de afetar a atividade (via investimento) e a efetividade da política monetária. O modelo, desenvolvido por Aastveit, Natvik e Sola (2013), mas inspirado em Dixit e Pindyck (1994), é altamente estilizado, porém suficiente para mostrar as relações sob investigação. Os mesmos resultados poderiam ser obtidos em modelos mais complexos, como os desenvolvidos por Bloom (2007), Bloom *et al* (2007) e Bloom *et al* (2012). Mas este não é o foco do trabalho. O objetivo é empírico e o modelo serve apenas como auxílio à intuição.

2.1. Um Modelo Teórico

O modelo supõe uma economia com três períodos (t_0 , t_1 e t_2), habitada por um contínuo - entre 0 e 1 - de empreendedores indexados por i . No período inicial t_0 , os investidores se deparam com a oportunidade de investir em um projeto cujo custo é uniformemente distribuído com densidade $1/\alpha$. Ou seja:

$$i \in [0,1]$$
$$\gamma_i \sim U[0, \alpha]$$

Caso tomem a decisão de investir no período t_0 , o projeto paga um *payoff* estocástico “ y ” nos períodos t_1 e t_2 , sendo que:

$$y = y^{bom}, \text{ com probabilidade } p$$
$$y = y^{ruim}, \text{ com probabilidade } (1 - p)$$

A distância entre os estados y^{bom} e y^{ruim} captura o grau de incerteza dessa economia, denotada por σ . Supõe-se que a incerteza sobre y é toda realizada no

período t_1 e o investidor que não investiu anteriormente pode escolher se investe ou não para t_2 . Assume-se que o preço de revenda do capital é inferior à y^{ruim} , de modo que os projetos nunca são descontinuados em t_1 . Além disso, supõe-se que existe uma alternativa ao investimento produtivo, que é a opção de gastar γ_i num ativo livre de risco, que paga uma taxa bruta de juros equivalente a R .

Para tornar a decisão de investimento interessante, assume-se que o projeto é lucrativo mesmo que opere por apenas um período. Por outro lado, assume-se que o projeto não é lucrativo se o estado y^{ruim} se materializa. O valor presente líquido de investir e de não investir pode ser escrito, respectivamente, por:

$$E(\pi_{i,o}^{investe}) = \frac{E(y)}{R} + \frac{E(y)}{R^2} - \gamma_i$$

$$E(\pi_{i,o}^{não-investe}) = (1-p)\gamma_i + \frac{p[(R-1)\gamma_i + y^{bom}]}{R^2} - \gamma_i$$

Nessa economia, o investimento somente será realizado em t_0 caso:

$$E(\pi_{i,o}^{investe}) - E(\pi_{i,o}^{não-investe}) \geq 0 \quad (1)$$

De (1), deduz-se a expressão que determina a decisão de investir em termos do custo do investimento. O empreendedor i escolherá investir se $\gamma_i < \gamma^*$, onde:

$$\gamma^* = \frac{RE(y) + (1-p)y^{ruim}}{R^2(1-p) + p(R-1)}$$

Para descobrir o investimento agregado dessa economia (ou o número de empreendedores que optam por investir), é preciso resolver a integral abaixo:

$$I_0 = \int_0^{\gamma^*} \frac{1}{\alpha} dx$$

De onde, finalmente chega-se ao investimento agregado:

$$I_0 = \frac{\gamma^*}{\alpha} = \frac{RE(y) + (1-p)y^{ruim}}{[R^2(1-p) + p(R-1)]\alpha}$$

Com isso, podemos analisar o impacto da incerteza sobre o investimento. Vamos supor um aumento “*mean preserving*” de incerteza, de onde se obtém que:

$$\frac{\partial I_0}{\partial \sigma} = \frac{-(1-p)p}{[R^2(1-p) + p(R-1)]\alpha} < 0$$

Ou seja, o investimento é afetado negativamente pela incerteza. Como o aumento da incerteza reduz y^{ruim} , uma distribuição mais ampla de potenciais retornos aumenta o custo de tomar uma decisão errada e, portanto, eleva o valor de adiar a decisão de investimento em t_0 . Portanto, cai o investimento.

Além disso, é possível verificar como a incerteza afeta o efeito da política monetária (neste modelo, representada pela taxa de juros R):

$$\frac{\partial^2 I_0}{\partial R \partial \sigma} = \frac{(1-p)p[2R(1-p) + p]}{[R^2(1-p) + p(R-1)]^2 \alpha} > 0$$

O que indica que uma maior **incerteza torna menos negativo o impacto da política monetária** sobre a economia, o que reflete o “efeito cautela” que a incerteza cria, tornando os agentes menos suscetíveis aos estímulos externos.

São estas duas derivadas parciais, obtidas teoricamente, que gostaríamos de verificar se existe (ou não) evidência que as corrobore no caso do Brasil. Isto será feito nos dois capítulos seguintes. Vamos, então, aos dados.