Mercado de Trabalho - I

Mauro Rodrigues (USP)

2020

Introdução

- Benchmark: Mercado Walrasiano
  - Oferta = Demanda, em todo instante de tempo
  - Todas as pessoas que querem trabalhar encontram emprego (salário se ajusta) $\Rightarrow$ mercado centralizado $\Rightarrow$ pleno emprego
- Porém, ajuste no mercado de trabalho não é imediato (fricções)
  - Pessoas acabam passando certo tempo na condição de desemprego antes de achar um emprego novo $\Rightarrow$taxa de desemprego positiva

Introdução

Explorar dois modelos de desemprego (duas fontes de fricções diferentes)

- **Modelo de Shapiro - Stiglitz (Salário Eficiência)**
  - Firmas observam imperfeitamente o esforço dos empregados
  - Precisam dar incentivo via salário para que realizem esforço.
  - Salário mais alto induz emprego mais baixo (relativamente ao pleno emprego)
- **Modelo de Mortensen - Pissarides (Search & Matching)**
  - Firmas e trabalhadores não são idênticos e são pareados aleatoriamente
  - Mercados não são centralizados
  - "*Matching*" pode não ser automaticamente aceitável $\Rightarrow$Vagas não são preenchidas e trabalhadores permanecem desempregados por um tempo

Modelo de Shapiro-Stiglitz

- Tempo contínuo: $t \in [0, \infty)$
- $\bar{L}$ trabalhadores
- $N = 1$ Firmas (normalização)

- Trabalhadores neutros ao risco:

$$U_0 = \int_0^\infty e^{-\rho t} u_t dt \ , \ \rho > 0$$

$$u_t = \begin{cases} w_t - e_t & , \text{ se empregado} \\ 0 & , \text{ se desempregado} \end{cases}$$

  - w_t: salário
  - $e_t \in \{0, \bar{e}\}$: esforço

Modelo de Shapiro-Stiglitz

- 3 estados que denotam a situação atual do trabalhador:
  - $\mathscr{E}$: Empregado e realizando esforço ($e_t = \bar{e}$)
  - $\mathscr{S}$: Empregado e não realizando esforço ($e_t = 0$)
  - $\mathscr{U}$: Desempregado
- Monitoramento imperfeito:
  - Firmas não conseguem observar esforço todo tempo
  - Precisam dar incetivo (via salário) para que trabalhadores façam esforço

Transição entre estados

EMPREGO $\rightarrow$ **DESEMPREGO** ($\mathscr{E} \rightarrow \mathscr{U}$)

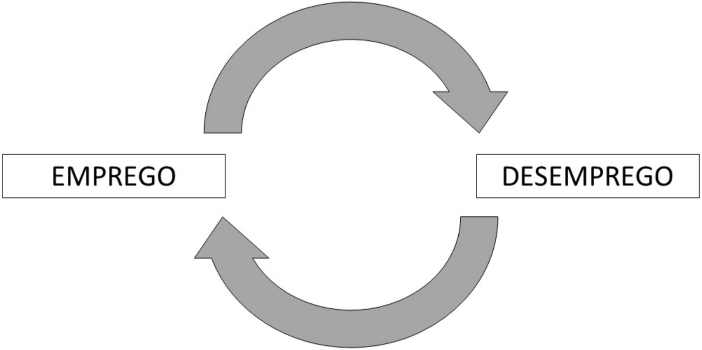
- Se o trabalhador está empregado em dado instante t_0, tem uma probabilidade P_t de permanecer empregado no próximo período (Distribuição exponencial) $\Rightarrow$ processo exógeno

$$P_t = e^{-b(t-t_0)} \ , \quad b > 0$$

- Distribuição não tem memória:
  - Não é necessário manter informação da história do emprego do indivíduo

Transições

Figura: Transições



Transição entre estados

- Probabilidade de manter emprego nos próximos τ períodos independe de t:

$$\frac{P_{t+\tau}}{P_t} = \frac{e^{-b(t+\tau-t_0)}}{e^{-b(t-t_0)}} = e^{-b\tau}$$

  - Probabilidade de perder emprego nos próximos τ períodos: $1 - e^{-b\tau}$

- Para um $\tau = dt$ pequeno: probabilidade de perder emprego nos próximos dt períodos, por unidade de tempo:

$$\lim_{dt \to 0} \frac{1 - e^{-bdt}}{dt} = \lim_{dt \to 0} be^{-bdt} = b$$

$\therefore$ Probabilidade de perder emprego nos próximos dt períodos é $b \cdot dt$

Transição entre estados

EMPREGO $\rightarrow$ DESEMPREGO ($\mathscr{S} \rightarrow \mathscr{U}$)

- Firmas monitoram imperfeitamente trabalhadores

- Trabalhador que não faz esforço é pego com probabilidade q por unidade de tempo:
  - Distribuição exponencial, independente da distribuição de término exógeno do emprego
  - Se o trabalhador for pego, é demitido

- Após τ períodos, um trabalhador que não faz esforço mantém seu emprego com probabilidade:

$$e^{-q\tau} \cdot e^{-b\tau} = e^{-\tau(b+q)}$$

  - Processo exógeno (tecnologia de monitoramento)

Transição entre estados

DESEMPREGO $\rightarrow$ EMPREGO

- Trabalhadores desempregados encontram emprego à taxa a por unidade de tempo
- Um trabalhador desempregado permanece desempregado após τ períodos com probabilidade:

$$e^{-a\tau}$$

- Quando firmas decidem contratar, elas escolhem trabalhadores de forma aleatória do conjunto de desempregados
  - Trabalhadores são idênticos
  - Taxa a é endógena

Produção

- Trabalho é o único insumo:

$$Y_t = F(N_t), F'(.) > 0, F''(.) < 0$$

  - Insumo trabalho: $N_t = \bar{e} \cdot L_t$
  - L_t : Número de trabalhadores que fazem esforço
  - S_t : Número de trabalhadores que não fazem esforço

- Lucro da firma:

$$\pi_t = F(\bar{e}L_t) - w_t(L_t + S_t)$$

Estado Estacionário

- Fração de trabalhadores empregados e desempregados não muda.
- Taxa de desemprego é constante no tempo, mas há transição.
  - Número de empregados que perdem emprego = Número de desempregados que encontram emprego
- Salário constante no tempo.
- V_E, V_S, V_U: valor de estar no estado de emprego fazendo esforço, emprego não fazendo esforço e desemprego, respectivamente.

Estado Estacionário

Considerando um período de tempo Δt:

- Indivíduo empregado em $t = 0$ e fazendo esforço:

$$V_E(\Delta t) = \int_0^{\Delta t} e^{-bt} e^{-\rho t}(w - \bar{e})dt +$$
$$e^{-\rho \Delta t} \left[\underbrace{e^{-b\Delta t} V_E(\Delta t)}_{\text{mantém emprego em } \Delta t} + \underbrace{(1 - e^{-b\Delta t}) V_U(\Delta t)}_{\text{perde emprego em } \Delta t} \right]$$

- Supondo que, se o indivíduo perde o emprego entre 0 e Δt, ele não encontra outro emprego dentro do mesmo período
  - Começa próximo período desempregado
  - Período suficientemente curto

Estado Estacionário

- Se o indivíduo escolhe fazer esforço hoje, então é ótimo fazer esforço amanhã $\Rightarrow V_e,\ V_s,\ V_u$ não mudam no tempo

$$V_E(\Delta t)\left(1-e^{-(\rho+b)\Delta t}\right)=$$

$$(w-\bar{e})\int_0^{\Delta t} e^{-(\rho+b)t}dt+e^{-\rho\Delta t}\left(1-e^{-b\Delta t}\right)V_U(\Delta t)=$$

$$\frac{\left(1-e^{-(\rho+b)\Delta t}\right)}{\rho+b}\cdot(w-\bar{e})+e^{-\rho\Delta t}\left(1-e^{-b\Delta t}\right)V_U(\Delta t)$$

$\therefore$

$$V_E(\Delta t)=\frac{(w-\bar{e})}{\rho+b}+e^{-\rho\Delta t}\frac{\left(1-e^{-b\Delta t}\right)}{1-e^{-(\rho+b)\Delta t}}\cdot V_U(\Delta t)$$

Estado Estacionário

para $\Delta t \to 0$:

$$V_E = \frac{(w - \bar{e})}{\rho + b} + \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\left(1 - e^{-b\Delta t}\right)}{1 - e^{-(\rho+b)\Delta t}} \cdot V_U =$$

$$\frac{(w - \bar{e})}{\rho + b} + \frac{b}{\rho + b} \cdot V_U =$$

$$\frac{1}{\rho + b} \cdot (w - \bar{e} + bV_U)$$

$$\therefore \boxed{\rho V_E = w - \bar{e} + b(V_U - V_E)}$$

- De forma similar, para um empregado que não faz esforço:

$$\rho V_S = w + (b + q)(V_U - V_S)$$

- E para um desempregado:

$$\rho V_U = 0 + a \cdot (\max\{V_E, V_S\} - V_U)$$

No Shirking Condition

- Firma precisa pagar um salário suficientemente alto de modo que trabalhadores façam esforço $\Rightarrow V_E \geq V_S$
- Escolhe w tal que indivíduos fiquem indiferentes entre fazer e não fazer esforço: $V_E = V_S$ (supondo que, com igualdade, indivíduo opta por fazer esforço).

$$
\begin{aligned}
& V_E = V_S \Rightarrow \\
& \quad w - \bar{e} + b(V_U - V_E) = w + (b+q)(V_U - V_S) \Rightarrow \\
& \quad q(V_E - V_U) = \bar{e} \Rightarrow \\
& \quad \boxed{V_E - V_U = \frac{\bar{e}}{q} > 0}
\end{aligned}
$$

$\therefore$ Trabalhadores preferem estritamente trabalhar a continuarem desempregados

Salário

- Salário acima da condição de pleno emprego
  - Tamanho da diferença depende:
    - ★ Custo de fazer esforço ($\bar{e}$): Positivamente
    - ★ Eficácia em detectar não esforço: Negativamente

$$
\begin{aligned}
\rho(V_E - V_U) &= w - \bar{e} - b(V_E - V_U) - a \cdot (V_E - V_U) \Rightarrow \\
(a+b+\rho)(V_E - V_U) &= w - \bar{e} \Rightarrow
\end{aligned}
$$

$$
\boxed{w = \bar{e} + (a+b+\rho)\frac{\bar{e}}{q}}
$$

- Salário é maior:
  - Quanto maior a taxa a qual se encontra emprego (a)
  - Quanto maior a taxa exógena de término de emprego (b)
  - Quanto maior a taxa de impaciência (ρ)

No Shirking Condition

- L: Número de empregados
- $U = \bar{L} - L$: Número de desempregados
- Número de empregados perdendo emprego $=$ número de desempregados encontrando emprego:

$$a = b \cdot \frac{L}{\bar{L} - L} \Rightarrow$$

$$w = \bar{e} + \left(b \cdot \frac{L}{\bar{L} - L} + b + \rho \right) \frac{\bar{e}}{q} \Rightarrow$$

No shirking condition (NSC):

$$\boxed{w = \bar{e} + \left(b \cdot \frac{\bar{L}}{\bar{L} - L} + \rho \right) \frac{\bar{e}}{q}}$$

No Shirking Condition

- Salário é função crescente do emprego L
  - Indivíduos saem mais facilmente do desemprego quando o mercado está mais "apertado"
  - Firmas precisam pagar salário mais alto para induzir esforço
- Quando emprego $\to \bar{L}$:
  - Trabalhadores encontram emprego instantaneamente
  - Não há salário que induza esforço

Estado Estacionário

- Demanda por trabalho:

$$\max_{L^d} F(\bar{e}L^d) - w \cdot L^d$$

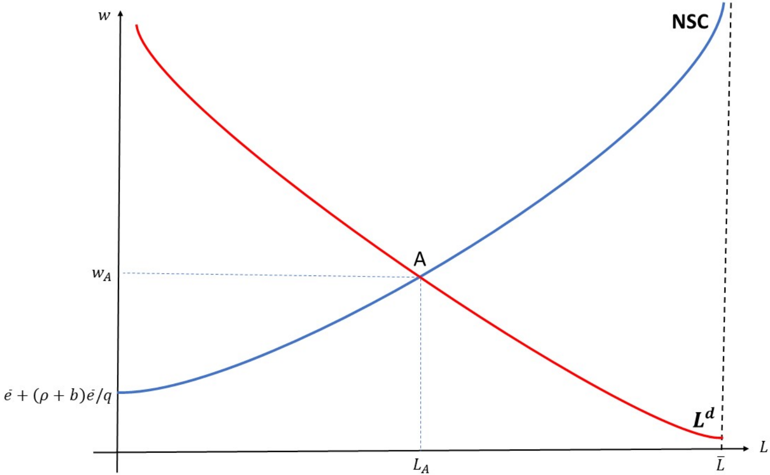
FOC:

$$\bar{e}F'(\bar{e}L^d) = w$$

- Dado que $F''(.) < 0$: demanda decrescente em L^d
- Portanto, há desemprego em equilíbrio:
    - Firmas precisam pagar salário acima do equilíbrio Walrasiano (pleno emprego) para induzir esforço por parte dos trabalhadores

Equilíbrio

Figura: Equilíbrio



Equilíbrio

Figura: Choque na demanda de trabalho (produtividade)