

Aula 2: o modelo Minimal

Agregação 7

Choque no consumo das famílias

Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho



O modelo MINIMAL

- Modelo criado para ser didático.
- Pequeno, mas com as principais características de um modelo EGC.
- Veremos a estrutura do mesmo, bem como algumas simulações.
- Objetivo:
 - ilustrar alguns aspectos teóricos e práticos importantes na modelagem.
 - Analisar resultados diferenciais de diferentes hipóteses de ajustamento (fechamentos).

Calibrando o Minimal

- Este modelo simplificado pode ser calibrado com poucas informações;
 - Dados de uma MIP (Mip96.har);
 - Algumas elasticidades (Elasigma.har).
- Veremos as etapas usadas na calibração do Minimal, versão do documento do modelo apresentado.
- Ilustrar operações comuns na calibração de modelos:
 - Diagonalização de matrizes (comparar a matriz de produção de Stage1.har e Mjob1.har);
 - Agregação da base de dados.
- Três arquivos de preparação de dados, um de agregação (executar MkDatMin.bat).

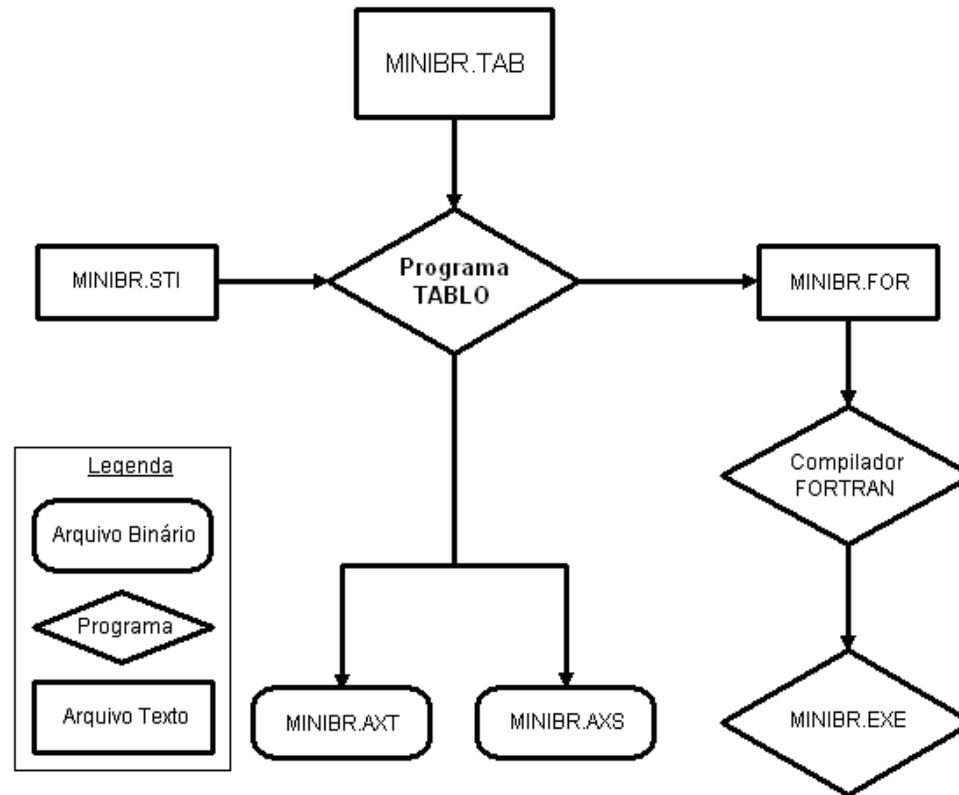
Pontos a observar

- Não há no modelo elasticidades-preço, diretas ou cruzadas.
 - Conceitos de equilíbrio parcial, sob condições “ceteris paribus”.
- No Minimal não há sequer elasticidades renda (pode ser requerida em outros modelos, como veremos).
- Há elasticidades de:
 - Demanda por exportações (curva de demanda por exportações): valor elevado, hipótese do país pequeno.
 - Elasticidades de Armington (CES).
 - Elasticidades de substituição de fatores primários de produção.

Agregando a base de dados

- Original: 42 indústrias x 42 produtos (arquivo Mjob2.har). Agregados para:
 - 7 produtos;
 - 7 indústrias;
 - 4 elementos da demanda final;
 - Portanto, 11 usuários; e
 - 10 usuários de importações.
- Inicialmente, veremos o teste de homogeneidade.
- Ver documentação MINIMAL, p. 52: esquema de resolução com o GEMPACK.

O esquema de funcionamento do GEMPACK



Teste de homogeneidade nominal

- Como visto anteriormente, este é um teste pelo qual os modelos devem passar.
- As formas funcionais dos modelos são, em geral, linearmente homogêneas.
- Com isso, é possível se proceder a um teste de homogeneidade nominal.
- Choque (variação exógena) no “numéraire” do problema:
 - Os preços relativos não mudam.
 - Para que isso seja verdade, todos os preços devem variar exatamente pela magnitude do choque ao numéraire.
 - Com os preços relativos constantes, as quantidades não variam.
- Arquivo [Homotest.cmf](#).
 - Analisar o fechamento.
 - Analisar os choques.

Três simulações com fechamentos distintos

- Mesma simulação: aumento de 10% no Consumo Real das Famílias.
- Em modelos estáticos, o prazo da simulação pode ser ajustado através do fechamento, via hipóteses sobre o ajustamento dos mercados de fatores primários.
- Três fechamentos, determinando três prazos de ajustamento distintos.
 - Curto prazo.
 - Médio prazo.
 - Longo prazo.
- A seguir veremos com um mais detalhes estes diferentes fechamentos.

Choque no consumo real das famílias: curto prazo

- Curto prazo:
 - estoque de capital fixo por indústria (setor). Não há tempo para ajustar.
 - Taxa de retorno ao capital variando endogenamente.
 - Salário real fixo, emprego varia endogenamente.
 - Rigidez salarial no curto prazo: trabalhadores (sindicatos) não aceitam reduções salariais.
 - O ajustamento tem que vir através do nível do emprego.
- Arquivo [Mini7sr.cmf](#).

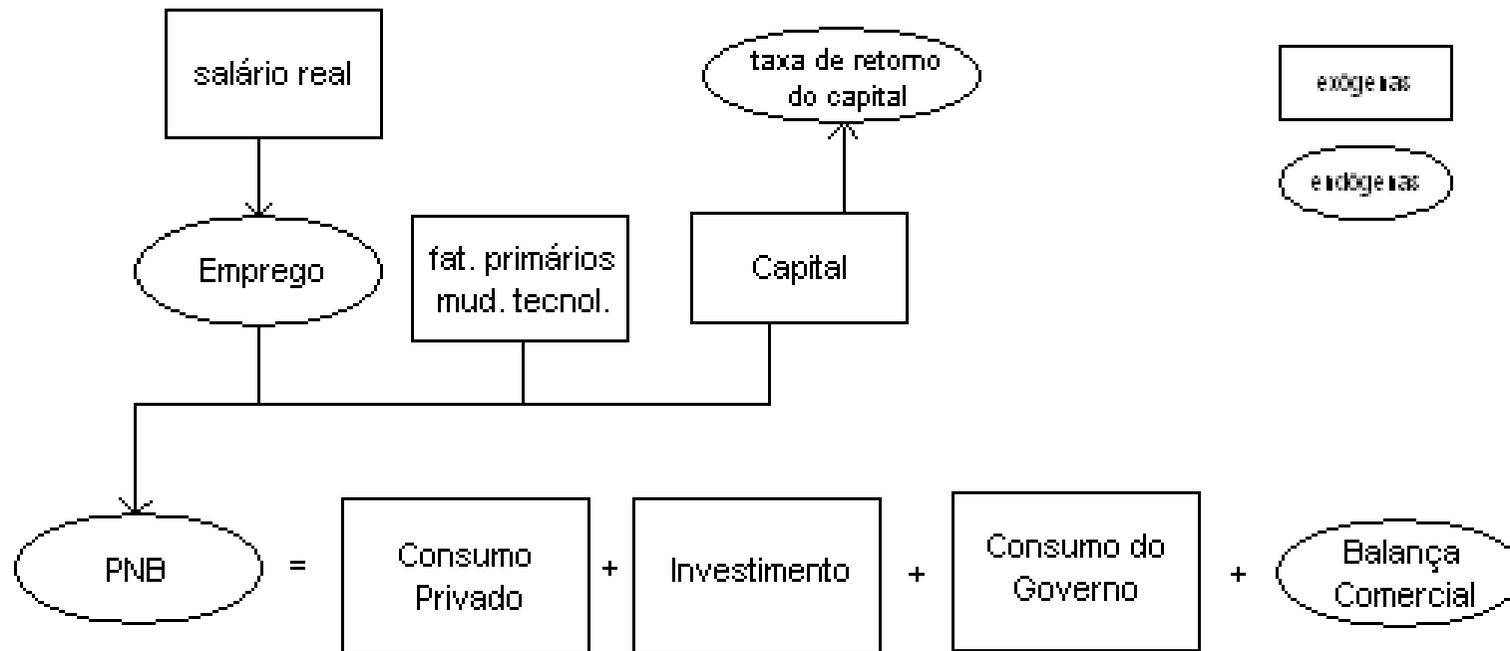
Choque no consumo real das famílias: médio prazo

- Médio prazo:
 - Estoque total de capital (nacional) fixo.
 - Estoque de capital variando entre as indústrias, que competem pelo estoque total fixo.
 - Salário real fixo, emprego varia endogenamente.
- Representa uma situação onde não há tempo para modificar o estoque agregado, mas pode haver um fluxo de bens de capital entre as empresas.
- Arquivo [Mini7mr.cmf](#).
- É o tipo de fechamento para o capital utilizado pelo modelo GTAP (modelo global de comércio).

Choque no consumo real das famílias: longo prazo

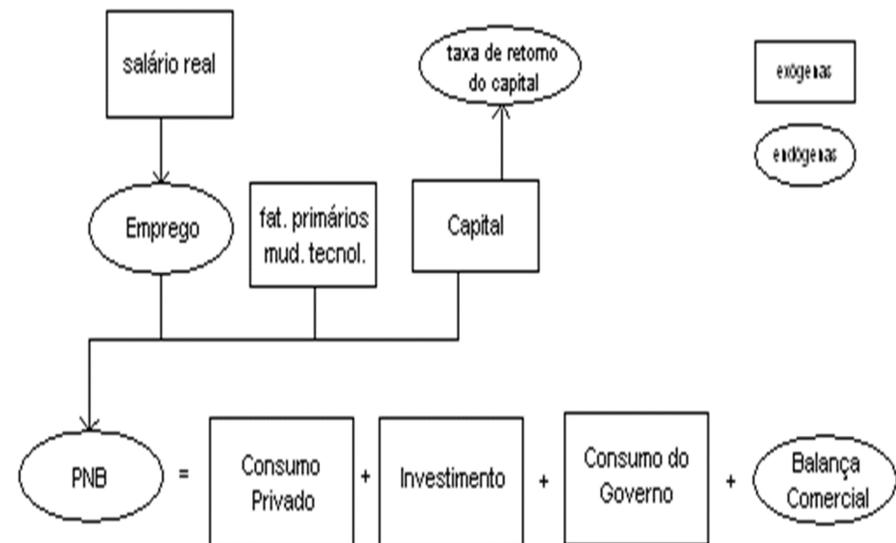
- Longo prazo:
 - Estoque de capital variável.
 - Emprego fixo, salário real variando endogenamente.
 - Economia na taxa natural de desemprego.
 - No longo prazo desaparece a rigidez salarial, levando a economia ao pleno emprego.
- Arquivo [Mini7lr.cmf](#).

O ambiente econômico (fechamento) de curto prazo do modelo.



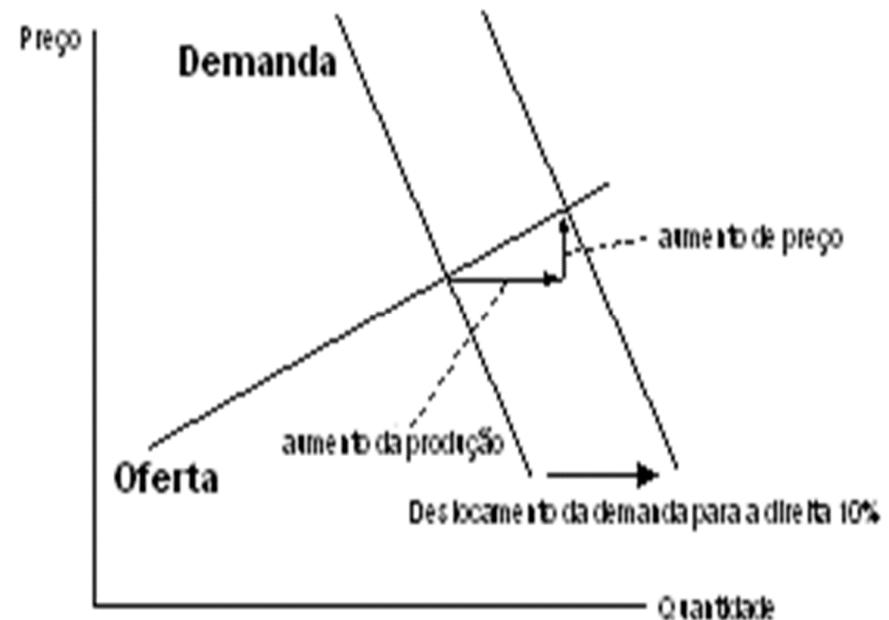
Pontos a observar (ver macros no arquivo mini7sr.sl4)

- Do lado da demanda, os elementos da absorção doméstica estão fixos (C+I+G).
- Com o PIB determinado pelo lado da oferta, e dada a absorção doméstica, o Balanço Comercial deve se ajustar para satisfazer a identidade do PIB.
- Deste modo, se o choque gerar um déficit no BC, o PIB crescerá menos que a absorção doméstica.



Curto prazo: estoque de capital fixo.

- Única forma das empresas aumentarem a produção é contratando trabalho.
- Mas com o Pma do trabalho decrescente, o custo marginal de produção é crescente.
- Isto significa que as curvas de oferta dos produtos são positivamente inclinadas.
- Logo, aumento da demanda aumenta os preços.



Manipulando as equações (curto prazo)

- $x1_{prim}(i) = a1_{prim}(i) + x1_{tot}(i)$
- $x1_{prim}(i) = S1_{LAB}(i) * x1_{lab}(i) + S1_{CAP}(i) * x1_{cap}(i)$
- $x1_{lab}(i) = x1_{prim}(i) - SIGMA1_{PRIM}(i) * [p1_{lab} - p1_{prim}(i)]$
- $S1_{LAB}$ e $S1_{CAP}$ são as participações do trabalho e do capital no valor adicionado. $SIGMA1_{PRIM}(i)$ é a elasticidade de substituição entre fatores primários.
- Aqui assume-se que a eficiência ($a1_{prim}$) e o estoque de capital ($x1_{cap}$) são fixos, (isto é, variação = 0). Conseqüentemente considerando-se que:
- $p1_{prim}(i) = S1_{LAB}(i) * p1_{lab}(i) + S1_{CAP}(i) * p1_{cap}(i)$
- Pode-se deduzir que:
- $x1_{tot}(i) = S1_{LAB}(i) * x1_{lab}(i)$ (1)
- $x1_{lab}(i) = SIGMA1_{PRIM}(i) * [p1_{cap}(i) - p1_{lab}]$ (2)
- $S1_{LAB}(i)$ é a participação dos salários no valor adicionado, por indústria.

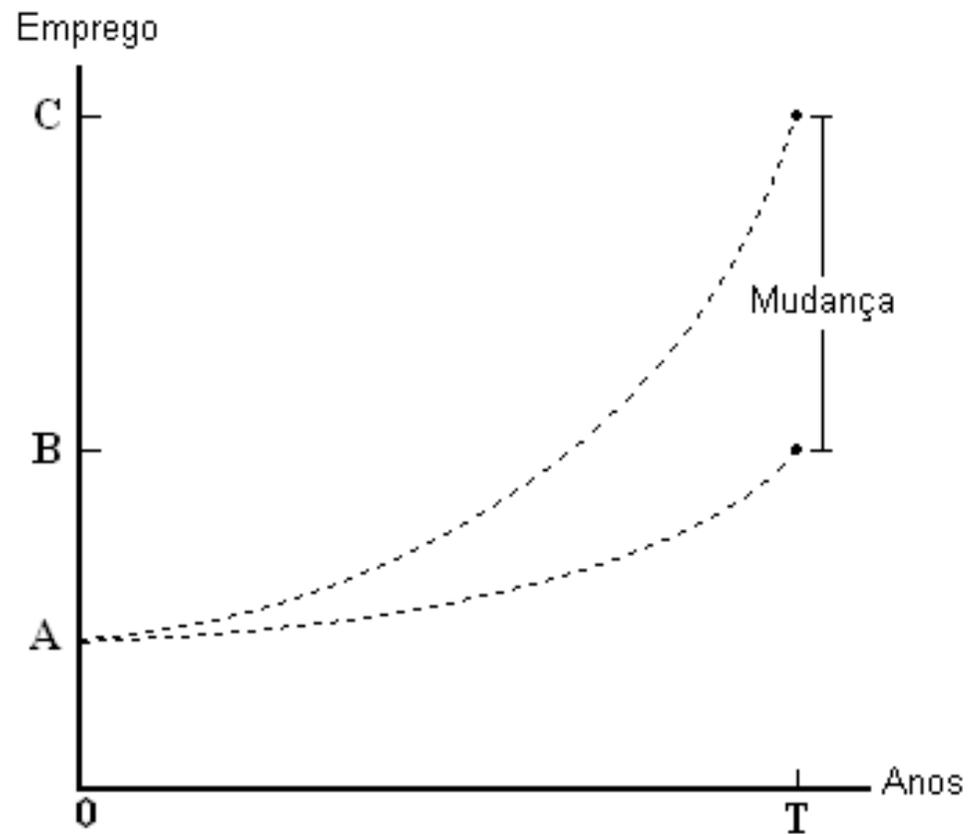
Interpretando

- 1a equação: $x1tot(i) = S1LAB(i) * x1lab(i)$
 - para aumentar a produção em 1% em cada indústria específica, a quantidade de trabalho deve aumentar mais de 1% (porque $S1LAB < 1$).
- 2a equação: $x1lab(i) = SIGMA1PRIM(i) * [p1cap(i) - p1lab]$
 - se trabalho aumentar ($x1lab > 0$) o rendimento do capital deve aumentar mais do que o salário [$(p1cap - p1lab) > 0$].
- Logo, aumento na produção significa aumento maior no rendimento do capital.
- Quanto mais capital intensivo for o setor, maior o aumento no custo de produção.

Interpretando

- O maior aumento no custo ($p1_{tot}$) acontece na indústria mais capital intensiva. Ver arquivo [mini7sr.sl4](#).
- Notar que no caso a indústria mais capital intensiva é a agricultura, pois o valor das terras está incluído em capital.
- Ver arquivo summary : [mini7srs.har](#).
- Ver parcelas iniciais arquivo entrada: [Aggbr7.har](#).

A interpretação estática-comparativa do modelo.



Um modelo maior: o ORANIGFR (extensão regional)

- Modelo australiano (COPS).
- Extensão regional do tipo “top-down”:
 - Modelo nacional é resolvido antes.
 - Desagregação dos resultados regionais efetuado através de parcelas diversas.
- Ver C:\Modelos\RegBrJul15\natdata
- Ver arquivo entrada National.har
- Ver arquivo Oranigfr.tab (! *Excerpt 16 of TABLO input file:!*
! Household demands for composite commodities !).
- Notar: Elasticidade-renda dispêndio utilizada na calibração do modelo.

Sistema Linear de Dispêndio: calibração

- Demanda das famílias: modelada através do Sistema Linear de Dispêndio (ou função utilidade Stone-Geary).
- Trata-se basicamente da função Cobb-Douglas, mas com a origem modificada para o ponto $\beta_1 e \beta_2$ no quadrante positivo.
- $\beta_1 e \beta_2 =$ consumo de subsistência dos bens
- $U(x_1, x_2) = \alpha_1 \cdot \log(x_1 - \beta_1) + \alpha_2 \cdot \log(x_2 - \beta_2)$
 - Onde $(x_i - \beta_i) > 0$ e $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$
- Função demanda por bens: $p_i \cdot x_i^M = p_i \cdot \beta_i + \alpha_i \cdot (M - p_1 \cdot \beta_1 - p_2 \cdot \beta_2)$
- Ver a calibração no arquivo Stage2.tab (linha 261): impõe condição de agregação de Engels

Há outras formas funcionais muito mais complexas

- Mas em geral os modelos tem que usar formas funcionais mais facilmente calibráveis.
- De fato, a necessidade de calibração restringe as formas funcionais a serem utilizadas.

Próxima aula

- Iremos analisar alguns artigos publicados usando modelos EGC.
- Analisaremos a lógica do fechamento utilizado, bem como as estratégias de simulação.
 - Impactos econômicos do uso de sementes transgênicas no Brasil (modelo estático). 17th International Consortium on Applied Bioeconomy Research - ICABR Conference, 2013.
 - Impactos econômicos de cenários de mudanças climáticas na agricultura brasileira (modelo estático). Environment and Development Economics, v. 20, p. 37-56, 2014.
 - Impactos econômicos de cenários de implantação do Código Florestal Brasileiro (modelo estático). Revista da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (SOBER), v. 53, p. 229-250, 2015.