

Lista 2 - Monetary Policy Models

November 2024

Professor: Vladimir Kuhl Teles

Monitora: Júlia Motta

Entrega: 29 de novembro

Questão 1 - AR

1. Crie um arquivo `.mod` que, ao invés de utilizar somente um elemento autorregressivo (ex: ρ_1), tenha dois componentes autorregressivos (ou seja, ρ_1 e ρ_2) além do termo de erro. Defina os parâmetros autorregressivos como $\rho_1 = 0.95$ e $\rho_2 = -0.5$. Deixe que o Dynare plote a IRF em 40 períodos em sua configuração padrão.
2. Usando o `.mod` do item anterior, crie um código em Matlab/Octave que alterne valores de ρ_1 de acordo com o vetor $\rho_1 = [0.9, 0.7, 0.35]$ e faça o plot das IRFs em conjunto para cada um deles.
3. Altere o arquivo `loop.m` para gerar IRFs comparando os diversos outputs do modelo `ar1.mod` com o arquivo `.mod` que você gerou no primeiro item.

Questão 2 - Parâmetros de Hábitos de Consumo e Custo de Ajuste de Investimento

Considere o modelo RBC em Jermann (1998), JME 41, pages 257-275, com um grande número de firmas e famílias infinitamente vivas. Há um único bem de consumo e investimento, produzido com uma tecnologia de retornos constantes de escala e sujeito a choques aleatórios de produtividade:

1. Firmas

A firma representativa maximiza o valor descontado esperado dos fluxos de caixa futuros. Em cada período, a firma decide quanto trabalho contratar e quanto investir, maximizando o valor da firma para seus proprietários. A função objetivo da

firma é dada por:

$$E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k \frac{\Lambda_{t+k}}{\Lambda_t} (A_{t+k} F(K_{t+k}, X_{t+k} N_{t+k}) - W_{t+k} N_{t+k} - I_{t+k}),$$

onde:

- β é o fator de desconto intertemporal,
- Λ_{t+k}/Λ_t representa a taxa marginal de substituição intertemporal dos proprietários,
- A_t é o nível de produtividade estocástica,
- $F(K_t, X_t N_t)$ é a função de produção com capital K_t e trabalho N_t , ajustado por um fator de tendência X_t ,
- W_t é o salário, e I_t é o investimento.

O capital da firma evolui de acordo com a seguinte equação de acumulação, que incorpora custos de ajuste de investimento:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + \phi(I_t/K_t)K_t,$$

onde δ é a taxa de depreciação e $\phi(\cdot)$ é uma função côncava de custos de ajuste, que torna mais caro ajustar rapidamente o estoque de capital.

O pagamento de dividendos aos acionistas é dado por:

$$D_t = A_t F(K_t, X_t N_t) - W_t N_t - I_t.$$

2. Famílias

As famílias maximizam a utilidade esperada ao longo da vida, sujeitas a uma restrição orçamentária sequencial. A função de utilidade esperada é:

$$\max E_t \sum_{k=0}^{\infty} \beta^k u(C_{t+k}),$$

onde C_t é o consumo no período t e $u(\cdot)$ é a função utilidade.

A restrição orçamentária é dada por:

$$W_t N_t + a_t (V_t^a + D_t^a) = C_t + a_{t+1} V_t^a,$$

onde a_t representa os ativos financeiros, V_t^a é o preço dos ativos, e D_t^a são os pagamentos de dividendos dos ativos no período t .

As famílias alocam todo o tempo disponível ao trabalho produtivo, uma vez que o lazer não entra na função de utilidade. A formação de hábitos é incorporada, onde a utilidade do consumo é influenciada pelo consumo passado, modelado como:

$$\Psi_t = C_t - \alpha C_{t-1},$$

onde α é o parâmetro de formação de hábitos.

3. Equilíbrio de Mercado

No equilíbrio, todo o produto gerado é consumido ou investido, resultando na condição de equilíbrio de bens:

$$A_t F(K_t, X_t N_t) = C_t + I_t.$$

Além disso, a oferta de trabalho é igual à demanda de trabalho, e os mercados financeiros equilibram, de modo que todas as ações e ativos financeiros são mantidos pelas famílias.

4. Solução do Modelo e Precificação de Ativos

A solução do modelo envolve a linearização log-normal das condições de primeira ordem e a aplicação de uma fórmula de precificação log-normal. A economia é representada por um sistema de espaço de estados log-linearizado, onde o vetor de variáveis de estado s_t segue um processo autorregressivo de primeira ordem:

$$s_t = M s_{t-1} + \varepsilon_t,$$

onde M é uma matriz que governa a dinâmica do sistema e ε_t são choques i.i.d. normais multivariados.

A precificação de ativos usa a relação de valor presente para calcular o valor de qualquer pagamento futuro potencial de dividendos D_{t+k} como:

$$V_t^D(s_t) = \beta^k E_t \left[\frac{\Lambda_{t+k}(s_{t+k}) D_{t+k}(s_{t+k})}{\Lambda_t(s_t)} \right].$$

O retorno incondicional de um título de um período pode ser obtido como:

$$E(R_{t+1}) = \frac{1}{\beta\gamma} \exp \left(-\frac{1}{2} \text{var}(m_{t+1}) \right),$$

onde γ é a taxa de crescimento de tendência e m_{t+1} representa o crescimento do consumo marginal.

1. Altere os valores dos parâmetros para hábitos de consumo e custo de ajuste de investimento e observe o efeito sobre o prêmio de risco em `jermann98.mod`. Qual é

- o efeito sobre o prêmio de risco? Explique.
2. Faça aproximações de segunda e terceira ordem. Plote as IRFs e compare os resultados da versão original em `jermann98.mod` com os resultados da modificação feita no item anterior.