Lista 1 - Macroeconomia III 2017

Professor: Ricardo Cavalcanti

Monitora: Kátia Alves

Alunos: Alexandre Machado e Raul Guarini

Exercício 1

Exercício 2

i) Seja a função $u(.)$ estritamente crescente. Isto implica que a restrição de recursos do planejador vale com igualdade em todo instante do tempo. Dada a parametrização escolhida, isto é equivalente a $\gamma > 0$. Daí, é verdade que

$$c_t = k_t^\alpha + (1-\delta)k_t - k_{t+1}$$

em todo período, já introduzindo o formato funcional da função de produção. Deste modo, o problema pode ser visto como a escolha da sequência ótima de capital:

$$\max_{\{k_{t+1}\}_{t=0}^{\infty}} \left\{ \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(k_t^\alpha + (1-\delta)k_t - k_{t+1}) \right\}$$

$$\text{s.a} \begin{cases} k_{t+1} \in [0, k_t^\alpha] \\ k_0 \text{ dado} \end{cases}$$

ii) A variável de estado relevante é o capital atual, sendo o consumo atual e o capital do próximo período as variáveis de controle. Entretanto, a restrição de recursos, ao valer com igualdade, nos permite lidar apenas com uma variável de controle, a saber, o capital do próximo período. Formulação recursiva:

$$V(k) = \max_{k'} \{u(k^\alpha + (1-\delta)k - k') + \beta V(k')\}$$

$$\text{s.a } k' \in [0, k^\alpha]$$

iii) O operador de Bellman nesse caso é dado por

$$T[V](k) = \max_{k'} \{u(k^\alpha + (1-\delta)k - k') + \beta V(k')\}$$

A solução do problema do consumidor consiste num ponto fixo deste operador.

iv) Código anexo.

v) O tamanho do grid utilizado para este exercício foi de 5000 pontos. O capital do estado estacionário calculado de maneira analítica é dado por

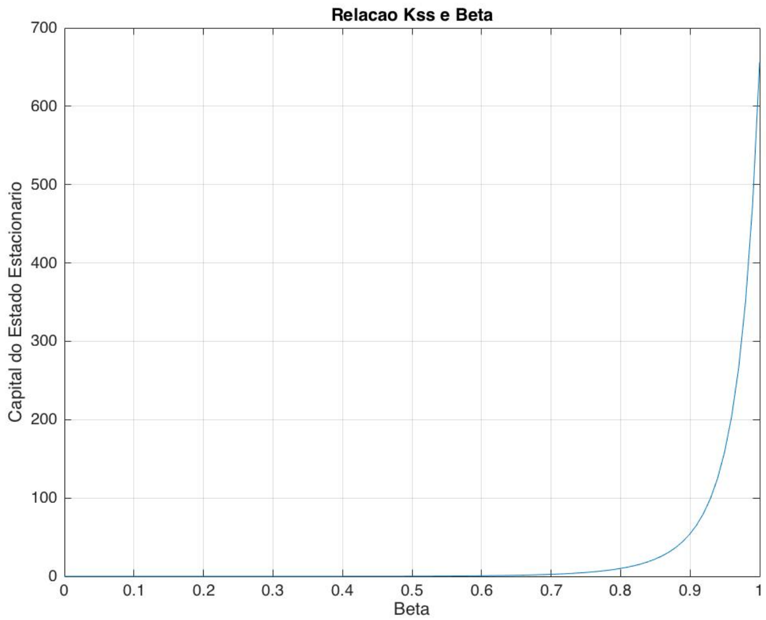
$$K_{ss} = \left[\frac{1}{\alpha} \left(\frac{1}{\beta} - 1 + \delta \right) \right]^{\frac{1}{\alpha - 1}}$$

Com os parâmetros dados, temos que $K_{ss} \approx 353.3$. Numericamente, começando em $K_0 = 2$ (bem longe do estado estacionário), encontramos os seguintes resultados:

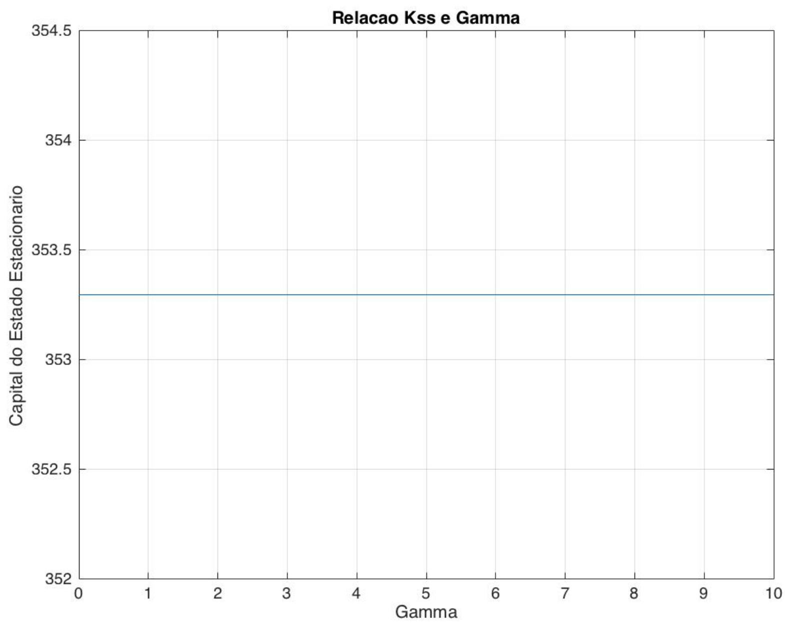
Variável	Valor Simulado
K_{ss}	352.5842
C_{ss}	25.4269
Y_{ss}	60.6854

vi) Neste modelo, a possibilidade de obter uma fórmula fechada para o nível de capital do estado estacionário nos permite antever que um aumento de β provoca um aumento em K_{ss}. A intuição é a de que se o agente representativo valoriza mais o futuro, algo traduzido matematicamente por um valor mais alto de β, então poupará mais e consumirá menos, padrão de comportamento este que viabiliza um nível de capital mais elevado no estado estacionário.

Com efeito, tomamos 100 valores diferentes para o parâmetro β entre zero e 1 e calculamos numericamente qual seria o K_{ss} encontrado, ainda utilizando os valores dados no enunciado para os outros parâmetros. A seguir, o gráfico que ilustra esta relação e confirma nossa intuição:



vii) Como vemos, o parâmetro *gamma* não afeta o *nível* do capital no estado estacionário. A razão para isso é que como os consumos serão os mesmos, as utilidades marginais serão as mesmas, sem depender da curvatura da função utilidade. Mais uma vez, o exercício numérico confirma nossa intuição:



Exercício 3

Exercício 4

Exercício 5

Exercício 6

Exercício 7