

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS
 Escola de Pós-Graduação em Economia
 Teoria Macroeconômica III
 Professor: Ricardo de Oliveira Cavalcanti
 Monitora: Kátia Aiko Nishiyama Alves
 Alunos: Gustavo Bulhões e Samuel Barbosa

Exercício 03

Item (i)

O problema do planejador é dado por

$$\begin{aligned} \max \quad & \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(c_t) \\ \text{s.a.} \quad & c_t + k_{t+1} \leq z_t k_t^\alpha + (1 - \delta)k_t \\ & k_{t+1} \geq 0, c_t \geq 0 \quad \forall t \geq 0 \\ & k_0 \text{ dado} \end{aligned} \tag{1}$$

Item (ii)

As variáveis de estado desta economia são k e z . Reescrevendo o problema na forma recursiva, temos

$$\begin{aligned} V(k, z) = \max_{c, k'} \quad & u(c) + \beta \sum_j \pi_{ij} V(k', z'_j) \\ \text{s.a.} \quad & c + k' = z k^\alpha + (1 - \delta)k \\ & k' \geq 0, c \geq 0 \end{aligned} \tag{2}$$

Item (iii)

O operador de Bellman associado à equação funcional obtida no item anterior é

$$\begin{aligned} T(V)(k, z) = \max_{c, k'} \quad & u(c) + \beta \sum_j \pi_{ij} V(k', z'_j) \\ \text{s.a.} \quad & c + k' = z k^\alpha + (1 - \delta)k \\ & k' \geq 0, c \geq 0 \end{aligned} \tag{3}$$

Item (iv)

Utilizando os parâmetros e funções dadas, alteramos o código do exercício anterior para incorporar a incerteza referente aos choques na variável z .

```

% Parametros
alpha = 0.70;
beta = 0.98;
gamma = 2.00;
delta = 0.10;

zh = 1.2;
zl = 0.8;

kssh = (1/(zh*alpha)*(1/beta-1+delta))^(1/(alpha-1));
kssl = (1/(zl*alpha)*(1/beta-1+delta))^(1/(alpha-1));

% Funcoes
f = @(k, z) z * k.^ alpha;
c = @(k, k_linha, z) max(f(k, z) + (1 - delta) * k - k_linha, 0);
u = @(c) (c.^ (1 - gamma)) ./ (1 - gamma);

% Grid
n = 1000;
k = linspace(0.7 * kssl, 1.3 * kssh, n);
k_linha = k';
K = repmat(k, n, 1);
K_linha = repmat(k_linha, 1, n);

% Chutes iniciais:
Vzh = zeros(1, n);
Vzl = zeros(1, n);
Gzh = zeros(1, n);
Gzl = zeros(1, n);
z = zh;

% Consumo e utilidade
Ch = c(K, K_linha, zh);
Cl = c(K, K_linha, zl);
Uh = u(Ch);
Ul = u(Cl);

% Variaveis iteracao
err = 1;
tol = 10^-5;
it = 1;
itmax = 1000;

%% Algoritmo de iteracao
while err > tol && it < itmax
    if z == zh
        [TVzh, Izh] = max(Uh + beta * (0.7 * repmat(Vzh',1, n) + 0.3 * repmat(Vzl',1, n)));
        err = max(abs((TVzh - Vzh)));
        Vzh = TVzh;
        x = rand(1);
        if x <= 0.7, z = zh; else z = zl; end
        it = it + 1;
    else
        [TVzl, Izl] = max(Ul + beta * (0.8 * repmat(Vzh',1, n) + 0.2 * repmat(Vzl',1, n)));
        err = max(abs((TVzl - Vz1)));
        Vz1 = TVzl;
        it = it + 1;
    end
end

```

```

        x = rand(1);
        if x <= 0.8, z = zh; else z = zl; end
        it = it + 1;
    end
end

Gzh = k(Izh);
Gzl = k(Izl);

```

Item (v)

Executando o código acima obtemos as seguintes funções valor e política:

