**Crescimento econômico**

* Determinante da qualidade de vida no longo prazo;
* Teorias: determinantes do crescimento e diferenças entre países no longo prazo;
* Evidências empíricas observadas: crescimento constante e positivo no longo prazo; convergência condicional das taxas de países semelhantes (mesmo SS – países com níveis baixos de capital tem crescimento maior);

**1 – Modelos neoclássicos (Solow (1956), Swan (1956), Ramsey (1928), Cass (1965, Koopmans (1965):**

* Determinantes do crescimento: acúmulo de capital físico e taxa de crescimento tecnológico (exógena);
* Função de produção: F(K,AL). Propriedades: H1 (função de produção com retornos constantes de escala), retornos marginais positivos e decrescentes dos insumos de produção e satisfaz INADA;
* Poupança pode ser exógena (Solow (1956), Swan (1956)) ou endógena (Ramsey (1928), Cass (1965, Koopmans (1965));
* Função de produção: y=f(k);
* Resultado desses modelos: taxa de poupança (Solow (1956), Swan (1956)) e taxa de desconto intertemporal (Ramsey (1928), Cass (1965, Koopmans (1965)) provocam efeito temporário no estoque de capital (que cresce até o SS) e na taxa de crescimento (que passa a ser determinada pelo progresso tecnológico – cte e positiva no LP) – consistente com as evidências empíricas;
  1. **Modelo de Solow e Swan**
* Função de produção neoclássica;
* Taxa de poupança (fração do produto destinada ao investimento) determinada de forma exógena: pode gerar ineficiência dinâmica (taxa de poupança acima da que maximiza o consumo em SS);
* F(K(t),A(t)L(t));
* Propriedades: retornos constantes de escala, retorno marginal positivo e decrescente dos fatores de produção e satisfaz INADA;
* Taxa de crescimento do trabalho e progresso tecnológico são ctes e determinadas exogenamente;
* Modelo foca nos determinantes da evolução do estoque de capital;
* Equação de evolução do estoque de capital e taxa de crescimento do estoque de capital por trabalho efetivo: ver Romer;
* Combinando a equação da evolução do estoque de capital com a outra (livro), chegamos à equação fundamental do modelo de Solow e Swan, que descreve a evolução do capital por trabalho efetivo como uma fç do investimento bruto (sf(k)), do investimento de break-even (necessário para manter estoque de capital cte). Equação determina k\*;
* Se k<k\*, sf(k)>(n+g+delta)k: estoque de capital cresce;
* Se k>k\*, sf(k)<(n+g+delta)k: estoque de capital decresce;
* Então, independente da situação inicial, economia converge para crescimento balanceado (estoque de capital por trabalho efetivo cresce à taxa zero, trabalho efetivo, estoque de capital e produto crescem à taxa (n+g) e produto per capita à taxa g;
* No equilíbrio de SS, a taxa de crescimento do produto per capita é determinada pela taxa de crescimento tecnológico (g) exógeno ao modelo;
* Nível de poupança da regra de ouro: maximiza o consumo no SS. Nível de consumo da regra de ouro, nível de capital efetivo da regra de ouro (que maximiza o consumo): ver Romer;
* Problemas do modelo: não é possível avaliar o bem-estar social (impacto da taxa de poupança) e se poupança acima do nível gold pode implicar em nível de consumo menor do que se reduzissem a taxa de poupança (ineficiência da dinâmica de transição para o SS);
* Resíduo de Solow: taxa de crescimento do produto per capita não depende somente da taxa de crescimento do capital per capita, mas também da contribuição do progresso tecnológico.
  1. **Ramsey-Cass-Koopmans**
* Endogeneização da taxa de poupança;
* Taxa de crescimento do produto per capita é determinada pelo progresso tecnológico (exógena);
* Prevê crescimento positivo e cte do produto per capita no LP e a convergência condicional da economia. Não leva ao problema de ineficiência dinâmica;
* Número grade de famílias crescendo à taxa n e desconto intertemporal pertercente a (0,1); remunetação do trabalho é wt;
* Utilidade de cada família, com substituição da CRRA e coeficiente de aversão ao risco – ver Romer;
* O problema de maximização da família é escolher a trajetória de consumo, sujeito à RO intertemporal – ver Romer;
* É necessário assumir ρ-n-(1-ϴ)g>0 para garantir que a integral seja convergente;
* Lagrangeano e FOCs do problema das famílias – ver Romer – levará à Equação de Euler, que nos dá a evolução do consumo ao longo do tempo;
* Se rt> ρ+ϴg: consumo cresce ao longo do tempo e é atrativo deixar de consumir hoje para consumir amanhã; Se rt<ρ+ϴg: consumo cresce ao longo do tempo e é atrativo deixar de consumir hoje para consumir amanhã, consumo decresce ao longo do tempo, pois é pouco atrativo poupar hoje para consumir amanhã. Quanto maior o parâmetro de aversão ao risco, menos sensível é a taxa de crescimento do consumo à variação na taxa de juros;
* Problema de otimização das firmas: max F(K,AL)-wL-(r+delta)K. FOCs determinam que insumos de produção sejam remunerados de acordo com suas produtividades marginais;
* Equilíbrio: trajetória de escolha intertemporal de tal forma que Euler e a demanda por capital e trabalho sejam satisfeitas. Equações de dinâmica do consumo e capital – ver Romer;
* Para qualquer nível inicial de capital k0, existe um único nível de consumo que seja consistente com o “saddle path”, ou seja, com uma trajetória de estabilidade de sela (a única que leva a economia ao equilíbrio de SS);
* Como ρ-n-(1-ϴ)g>0, é possível mostrar que no SS, o estoque de capital k\* está abaixo do estoque de capital da regra de ouro (taxa de poupança do SS está sempre abaixo do nível gold – ineficiência dinâmica não ocorre, por causa do comportamento maximizador das famílias);
* Outro resultado importante: o equilíbrio descentralizado é Pareto eficiente.

**2 – Modelos de crescimento endógeno (Romer (1987,1990), Rebelo (1991), Barro e Sala-i-Martin (1995)):**

* Romer, P. M. (1990). "Endogenous Technological Change." Journal of Political Economy 98(5): S71-102.
* Progresso técnico endógeno
  + Inovação ocorre de maneira deliberada
* Firmas buscam realizar inovação, introduzindo novos produtos na economia
  + Investem em pesquisa e desenvolvimento desses produtos
* Quando um novo produto é introduzido, patentes protegem o desenvolvedor
  + Detentor da patente torna-se monopolista daquele novo produto
* Atividade de pesquisa é motivada pela busca por esses lucros extraordinários
* Inovação horizontal: Introdução de novos produtos na economia
  + Função de produção: *Y* = *F*(*K*;*L*;*A*)
  + Retornos constantes em relação a *K*;*L*
  + Retornos crescentes em relação a *K*;*L*;*A*
* Como há inovação deliberada, é preciso remunerar o insumo *A*
  + Em um mundo de concorrência perfeita, valor do produto < pagamento dos fatores
  + Por conta disso, concorrência imperfeita é fundamental