

# PRO 3362 – Engenharia Econômica & Finanças

**Prof. Reinaldo Pacheco da Costa**

**AULA 1 17/08/2020**



## **REINALDO PACHECO DA COSTA:**

Engenheiro Mecânico (PUCRS-75); Mestre em Engenharia de Transportes (COPPE/UFRJ-83); Doutor em Engenharia de Produção (POLI-USP-1998); Engenheiro e Coordenador em: MBR-Minerações Brasileiras Reunidas, CFP-Ministério da Agricultura e ULTRAGAZ; Assessor da Diretoria e Chefe da Divisão de Engenharia Econômica da COPERSUCAR; Consultor de Eng<sup>a</sup>. de Produção do SEBRAE-SP. Diretor de Educação da Fundação Vanzolini (2005-2007)

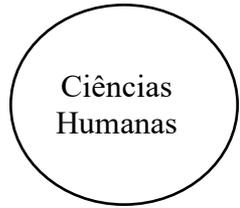
Professor do Depto. de Eng<sup>a</sup>. de Produção da Escola Politécnica da USP(1992...) e Coordenador da Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares da USP (2010...).

## Objetivos da disciplina

- Articulação da matemática financeira com a análise de projetos de investimentos.
- Capacitar a construir e analisar fluxos de caixa de projetos e de empreendimentos.
- Estudos de caso aplicados à análise de investimentos em manufatura (produção, processos e localização de novas unidades) e serviços (saúde, transportes/logística, varejo e atacado).
- Elaboração e análise de projetos de investimentos (comércio, indústria e serviços).
- 
- Apresentar e discutir conceitos e metodologias de Finanças Empresariais. Parte-se de Análise Macro-Econômica (Juros, Dinheiro, Inflação e PIB); e daí, serão apresentadas as seguintes áreas: Finanças da Empresa (Demonstrativos financeiros relevantes); Finanças Corporativas (Sistema Financeiro Brasileiro e Mercados e Produtos Financeiros).
-

# Engenharia de Produção

(Prof. Mesquita)



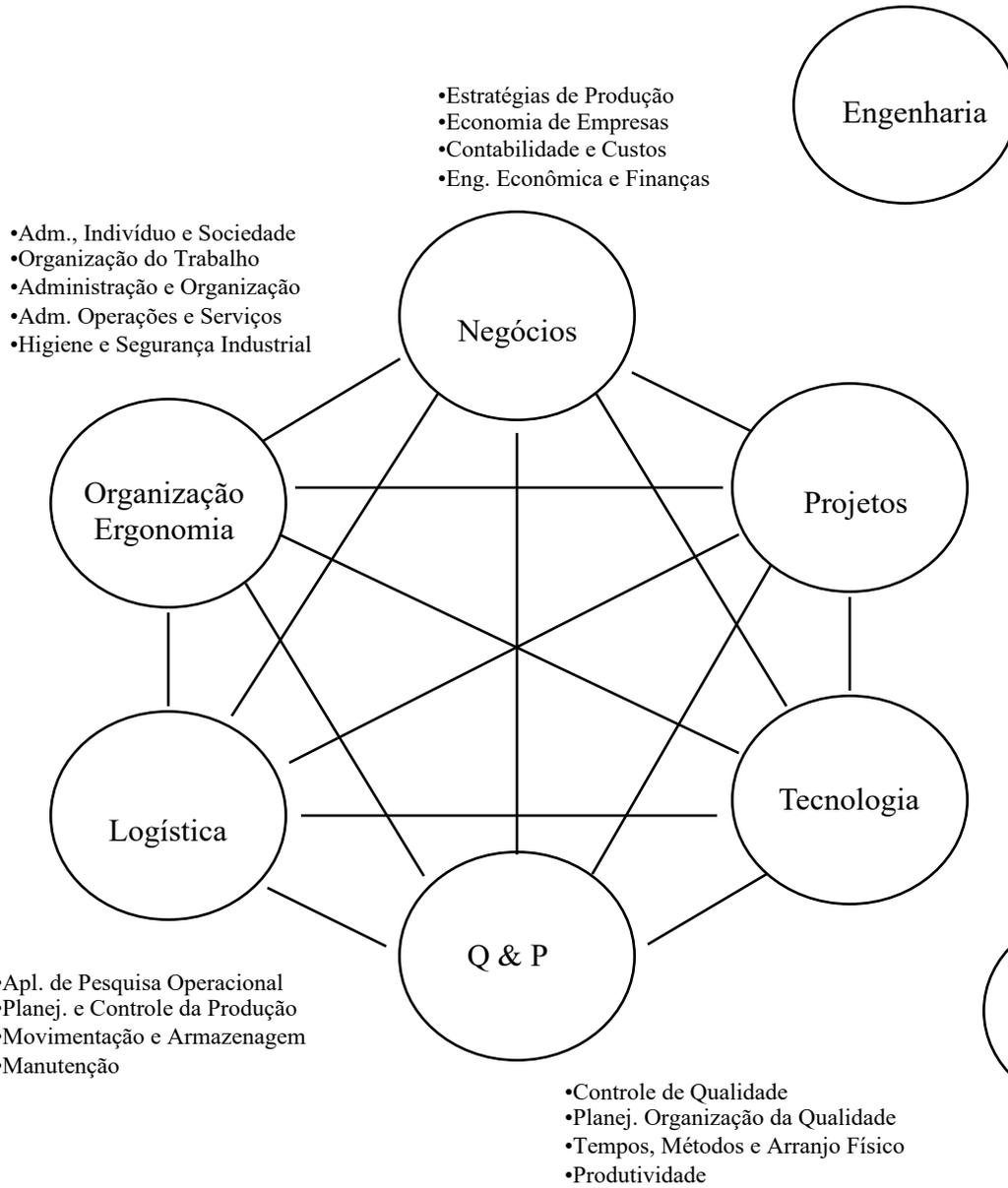
Ciências Humanas

- Economia
- Direito



Matemática Estatística

- Probabilidade
- Estatística
- Pesquisa Operacional
- Introd. Computação
- Cálculo I, II, III e IV
- Vetores e Geometria
- Cálculo Numérico I
- Algebra Linear

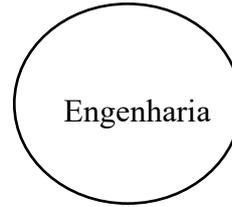


- Estratégias de Produção
- Economia de Empresas
- Contabilidade e Custos
- Eng. Econômica e Finanças

Negócios

- Adm., Indivíduo e Sociedade
- Organização do Trabalho
- Administração e Organização
- Adm. Operações e Serviços
- Higiene e Segurança Industrial

Organização Ergonomia



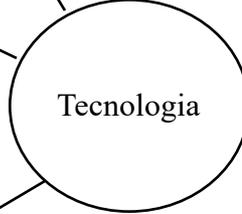
Engenharia

- Mecânica Geral III e IV
- Desenho I e II
- Elementos de Máquinas I e X
- Prop. Mec. dos Materiais
- Lab. Proc. Fabricação II
- Química Tecn. Geral
- Resistência dos Materiais V
- Materiais p/ Const. Mecânica
- Termodinâmica
- Lab. Metrologia e Ensaio II
- Processos de Fabricação I
- Fabricação Mecânica
- Seleção de Materiais
- Lab. de Eletrotécnica IV
- Eletrotécnica Geral IV
- Máquinas Térmicas
- Proj. Ferramentas
- Sistemas Fluido-Mecânicos
- Mecânica dos Fluidos
- Ciências do Ambiente



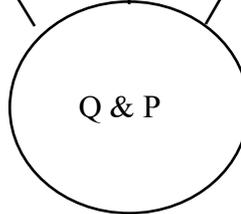
Projetos

- Projeto do Produto
- Sistema Integrado
- Gestão de Produção



Tecnologia

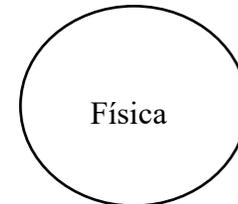
- Introdução à Engenharia
- Automação I e II
- Sistemas de Informação
- Tecnologia Aplicada



Q & P

- Apl. de Pesquisa Operacional
- Planej. e Controle da Produção
- Movimentação e Armazenagem
- Manutenção

- Controle de Qualidade
- Planej. Organização da Qualidade
- Tempos, Métodos e Arranjo Físico
- Produtividade



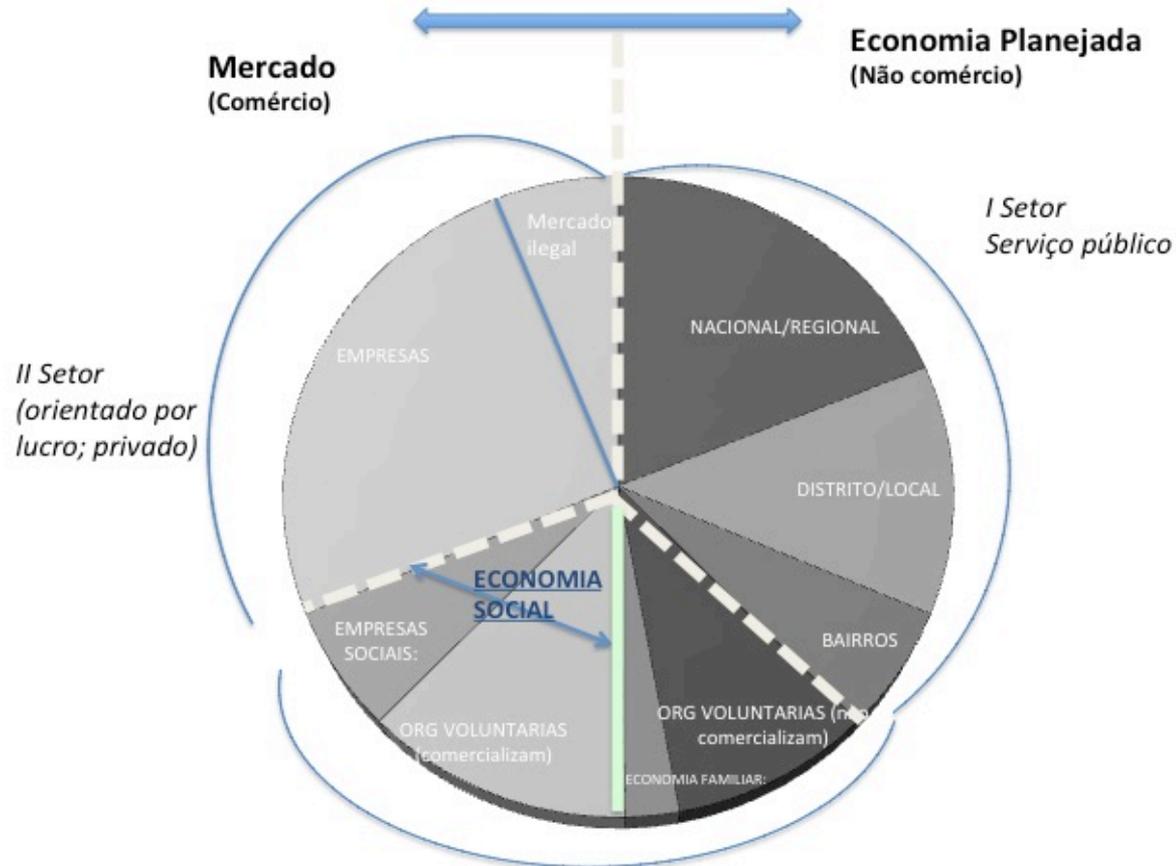
Física

- Física I, II, III e IV
- Lab. Física I, II, III e IV

# ECONOMIA

- Histórica (História do Pensamento Econômico – HPE)
- circular
- do verde
- da sustentabilidade
- política
- social
- solidária
- monetária
- Internacional
- Microeconomia
- Macroeconomia
- Empresas

## *Economia Social*



*III Setor: ONGs; Voluntários; Objetivo Social*

Figura 1 – Os três sistemas da Economia – Fonte: Pearce (2003), modificado.

## ÁREAS DA ECONOMIA aplicada

**MACROECONOMIA**

**MICROECONOMIA**

**ECONOMIA DE EMPRESAS**

**CONTABILIDADE**

**(GERENCIAL\* e FINANCEIRA)**

**\*Normalmente, esta área não é abordada em livros sobre Economia.**

# PROGRAMA

## Livros Sugeridos



# **PREÇOS, ORÇAMENTOS E CUSTOS:**

**(Inclui o software POC®)**

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1. OBJETIVOS .....	4
2. MAPA COGNITIVO .....	5
<b>ENGENHARIA INDUSTRIAL</b> .....	<b>9</b>
1. ESTRUTURA DE PRODUTO .....	9
2. ENGENHARIA DE PROCESSOS .....	11
3. IMPLANTAÇÃO DO "DIAGRAMA DE MONTAGEM" .....	13
4. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO .....	15
<b>ECONOMIA</b> .....	<b>16</b>
1. INTRODUÇÃO (MACROECONOMIA E RENTABILIDADE) .....	16
2. A TEORIA ECONÔMICA "NEOCLÁSSICA" .....	19
3. INTRODUÇÃO À MICROECONOMIA .....	27
4. A ECONOMETRIA .....	31
5. EXERCÍCIO: O TRANSPORTE AÉREO NO BRASIL .....	32
6. A TÉCNICA DO "PONTO DE EQUILÍBRIO" .....	35
7. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO .....	39
<b>CONTABILIDADE GERENCIAL</b> .....	<b>41</b>
1. INTRODUÇÃO .....	42
2. AS CONTABILIDADES DE CUSTOS (FINANCEIRA, GERENCIAL) ..	42
3. CONCEITOS FUNDAMENTAIS: Custos, Investimentos e Despesas ..	45
4. MÉTODOS DE CUSTEIO .....	46
5. CLASSIFICAÇÃO DOS CUSTOS .....	53
6. ANÁLISE DE RENTABILIDADE POR PRODUTO .....	54
7. O CUSTEIO POR ATIVIDADES .....	56
8. CONCLUSÕES DO CAPÍTULO .....	58
9. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO .....	60
<b>FINANÇAS</b> .....	<b>61</b>
1. INTRODUÇÃO .....	61
2. A ANÁLISE ECONÔMICO-FINANCEIRA DA FIRMA .....	62
3. DESPESAS VARIÁVEIS DE VENDA .....	64
4. FORMAÇÃO DE PREÇOS .....	65
5. ESTUDO DE CASO DIDÁTICO .....	69
6. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO .....	70
<b>O MARKETING E A FORMAÇÃO DOS PREÇOS</b> .....	<b>71</b>
1. AS ESTRATÉGIAS DE NEGÓCIOS E DE PREÇOS .....	75
2. A PERCEPÇÃO DE VALOR E O PREÇO .....	76
3. O AMBIENTE COMPETITIVO E O PREÇO .....	79
4. ESTRATÉGIAS E TÁTICAS DE FORMAÇÃO DE PREÇOS .....	80
5. MODELOS PARA A FORMAÇÃO DE PREÇOS .....	81
6. TEORIA E PRÁTICA DOS PREÇOS .....	85
7. BIBLIOGRAFIA DO CAPÍTULO .....	88
<b>GESTÃO DE OPERAÇÕES</b> .....	<b>91</b>
1. INTRODUÇÃO .....	90
2. MODELOS DE APOIO À TOMADA DE DECISÕES .....	94
3. PLANEJAMENTO, PROGRAMAÇÃO E CONTROLE DE PRODUÇÃO E E ESTOQUES - PPCPE .....	96



## ENGENHARIA ECONOMICA & FINANÇAS

- Introdução à economia (EM ANEXO)
- Contabilidade financeira (EM ANEXO)
- Engenharia econômica
- Análise de investimentos
- Finanças corporativas
- Empreendedorismo





# A ECONOMIA POLÍTICA DA TAXA DE JUROS

Reinaldo Pacheco da Costa

## Lucro e Rentabilidade (introdução)

### OBJETIVOS DA FIRMA

o lucro total pode ser calculado pela seguinte equação:

$$L = R - C$$

Equação -1 - cálculo do lucro total de uma firma

Onde:

L = Lucro

R = Receita Total

C = Custo Total

Desconsideremos, por enquanto, a questão dos impostos incidentes sobre o lucro, como é o caso do imposto de renda da pessoa jurídica no Brasil.

# Lucro e Rentabilidade (introdução)

## OBJETIVOS DA FIRMA

PV = Preço de Venda  
 Q = Quantidade  
 CFT = Custo Fixo Total  
 CVT = Custo Variável Total  
 CVU = Custo Variável Unitário

$$P_iV \times Q_i$$

$$\text{LUCRO} = \text{RECEITA TOTAL} - \text{GASTO TOTAL}$$

Conceitos de lucro:  
 EBIT  
 EBITDA  
 LUCRO TRIBUTÁVEL  
 LUCRO ECONÔMICO  
 LUCRO CONTÁBIL

$$CFT + CVT$$

E o Investimento?

$$CVU_i \times Q_i$$

Índices de rentabilidade  
 ROI = Return on Investment  
 ROE = Return on Equity (PL)

$$\text{RENTABILIDADE} = \frac{\text{LUCRO}}{\text{INVESTIMENTO}}$$

ROI ou ROE      Ou PATRIMÔNIO LÍQUIDO

# Lucro e Rentabilidade (introdução)

## OBJETIVOS DA FIRMA

Resultados do 4º trimestre e do ano de 2013 em IFRS



EMBRAER DIVULGA RESULTADOS DO 4º TRIMESTRE, DO ANO DE 2013 E ESTIMATIVAS PARA 2014

## PRINCIPAIS INDICADORES FINANCEIROS

em milhões de Reais, exceto % e lucro por ação

IFRS	(1) 3T13	(1) 4T12	(1) 4T13	(2) 2012	(2) 2013
Receitas líquidas	2.943,5	3.912,9	5.295,7	12.180,5	13.635,8
EBIT	173,1	468,9	1.068,1	1.217,1	1.605,8
Margem EBIT %	5,9%	12,0%	20,2%	10,0%	11,8%
EBITDA	358,5	637,9	1.252,7	1.762,7	2.239,1
Margem EBITDA %	12,2%	16,3%	23,7%	14,5%	16,4%
Lucro líquido ajustado (excluído do Imposto de renda e contribuição social diferidos) <sup>3</sup>	81,2	275,9	861,1	836,3	1.203,7
Lucro líquido atribuído aos Acionistas da Embraer	118,7	253,6	607,2	697,8	777,7
Lucro por ação - básico	0,1630	0,3498	0,8329	0,9625	1,0668
Caixa líquido	(44,0)	631,2	1.005,5	631,2	1.005,5

### PATRIMÔNIO LÍQUIDO

Capital social	4.789,6	4.789,6
Ações em tesouraria	(268,9)	(181,0)
Reservas de lucros	2.794,7	3.331,4
Remuneração baseada em ações	37,4	52,2
Ajuste de avaliação patrimonial	(694,2)	285,1
	<b>6.658,6</b>	<b>8.277,3</b>
Participação de acionistas não controladores	187,8	231,8
<b>TOTAL PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>6.846,4</b>	<b>8.509,1</b>
<b>TOTAL DO PASSIVO E PATRIMÔNIO LÍQUIDO</b>	<b>19.374,2</b>	<b>23.760,3</b>

[R\$ milhões]

ANO	2010	2011	2012	2013
Lucro Líquido	573,6	156,3	697,8	777,7
Patrimônio Líquido	5217,7	5848,4	6846,5	8509,1
<b>ROE</b>	<b>≈ 10,9%</b>	<b>≈ 2,7%</b>	<b>≈ 10,2%</b>	<b>≈ 9,14%</b>

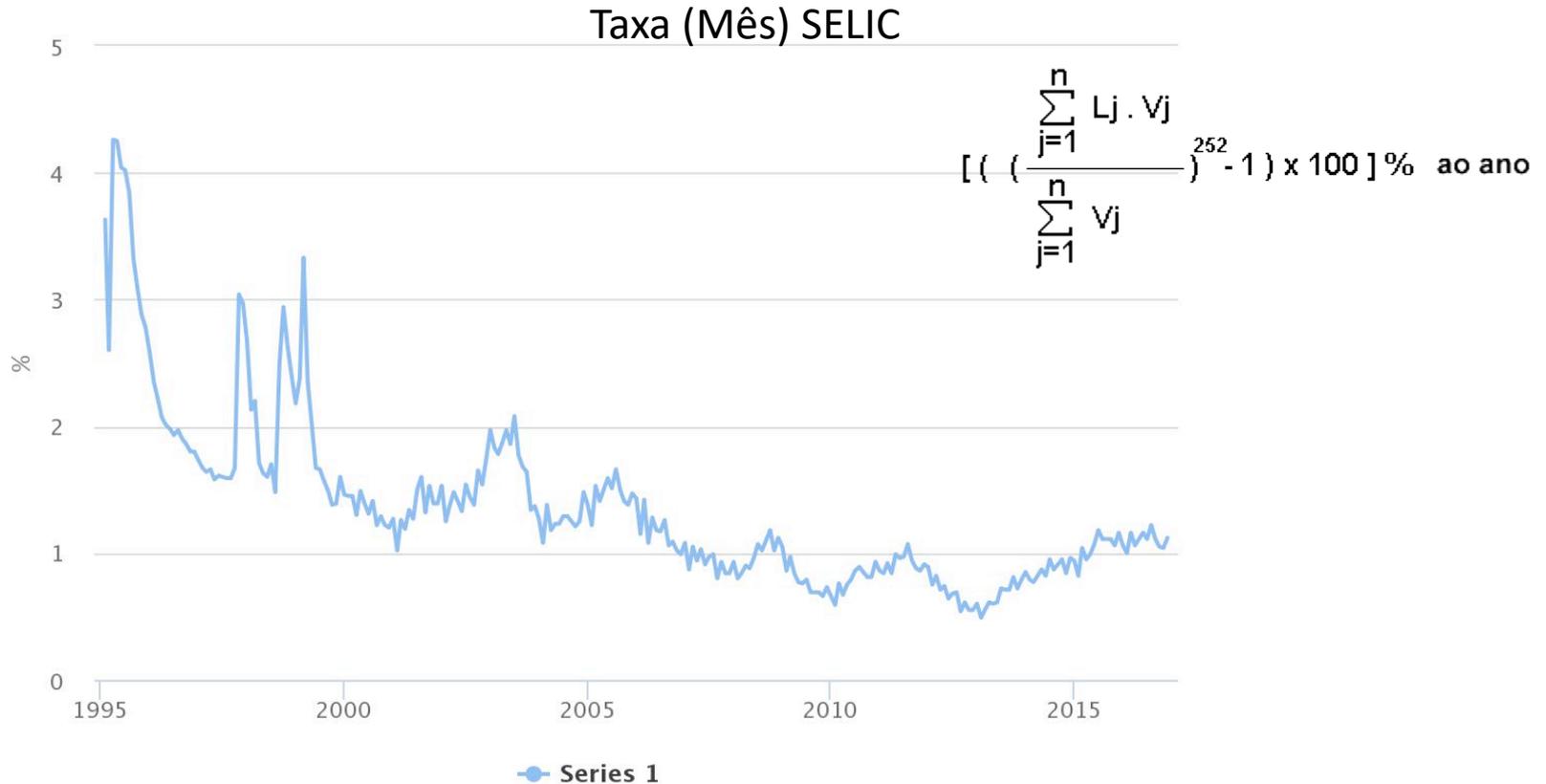
COMPARAR COM QUAL OUTRA TAXA?

# DESEMPENHO

## SISTEMA DE GRAFICOS DO B

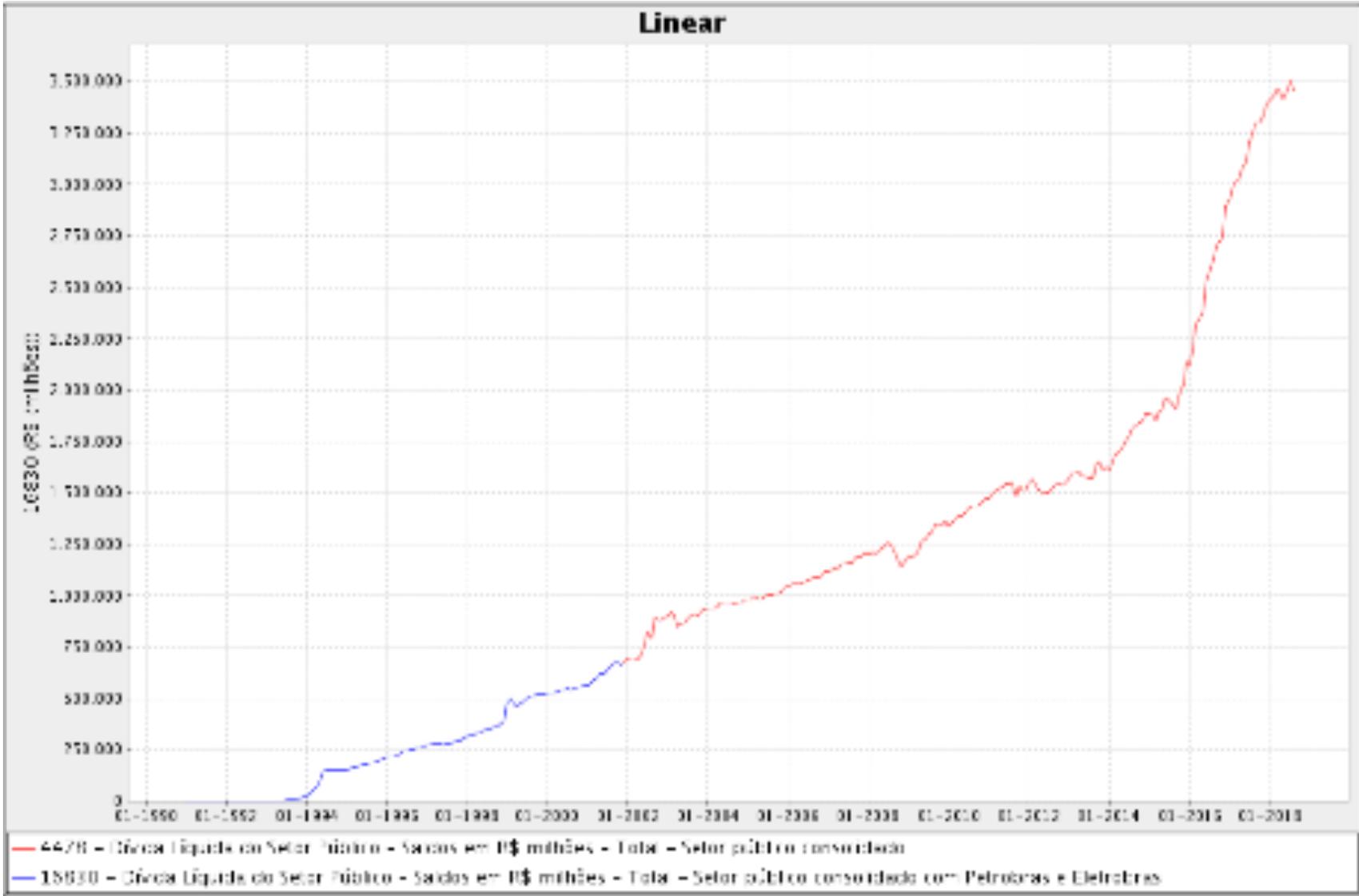
### Time series management

<https://www3.bcb.gov.br/srgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>



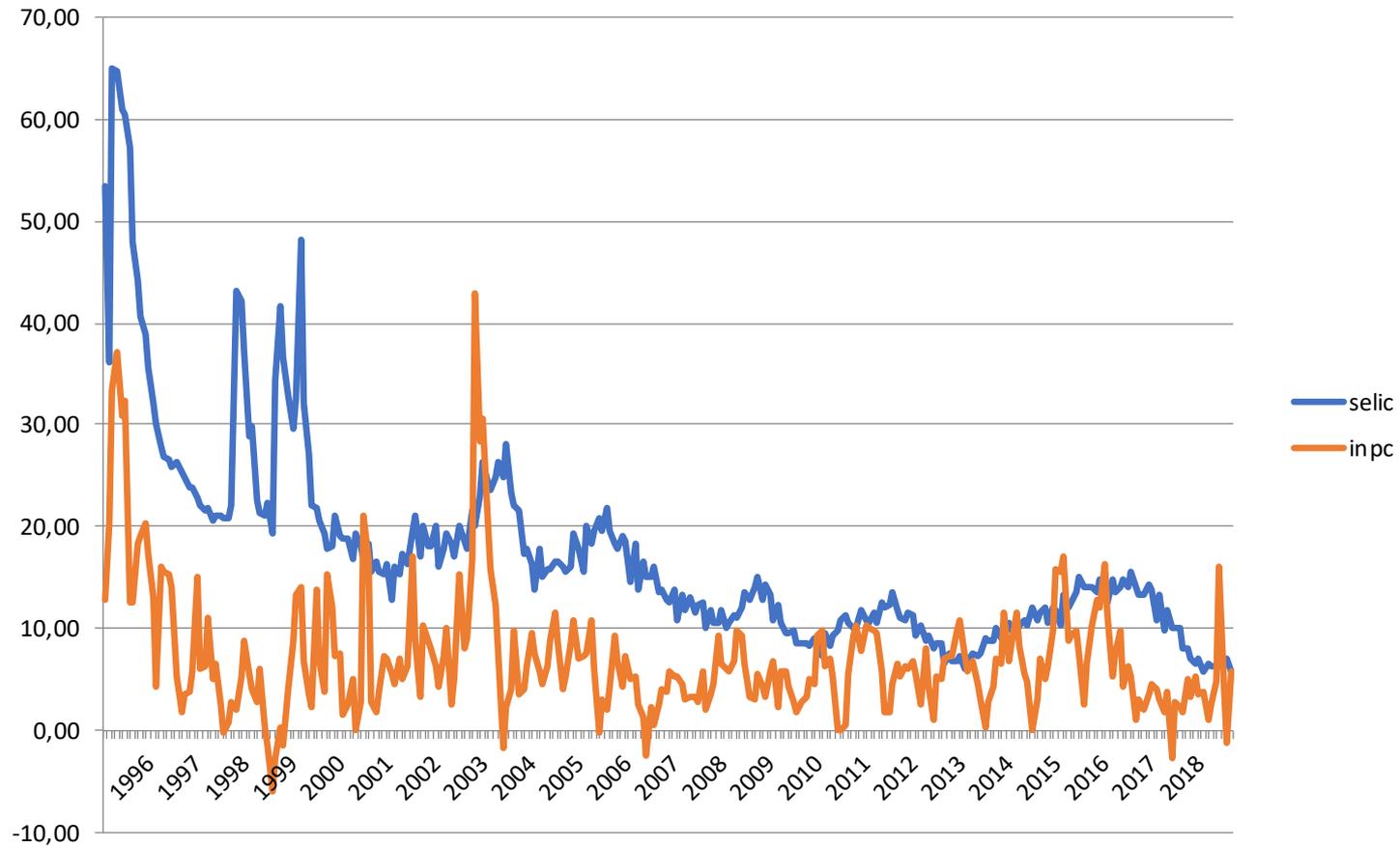
- ⇒ A taxa básica da economia brasileira é obtida mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento por um dia, lastreadas em títulos públicos federais. O método de cálculo utilizado pelo Banco Central é o seguinte:
- ⇒ •  $L_j$ : fator diário correspondente à taxa da  $j$ -ésima operação;
  - ⇒ •  $V_j$ : valor financeiro correspondente à taxa da  $j$ -ésima operação;
  - ⇒ •  $n$ : número de operações

# Dívida pública



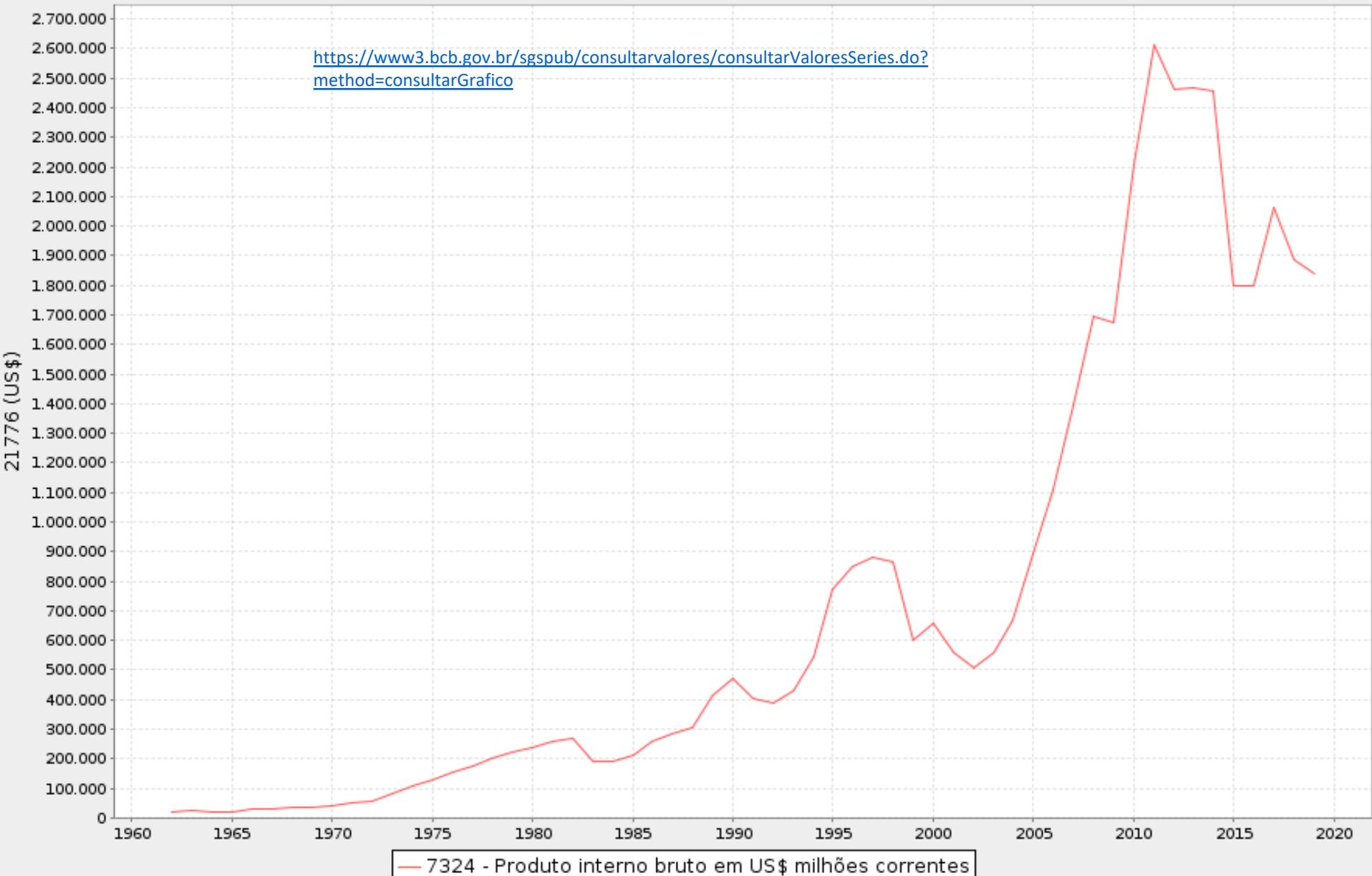
# QUEM DEFINE A SELIC?

## SELIC x INPC (mês anualizado)



# Linear

<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/consultarvalores/consultarValoresSeries.do?method=consultarGrafico>



— 7324 - Produto interno bruto em US\$ milhões correntes

## TAXA SELIC

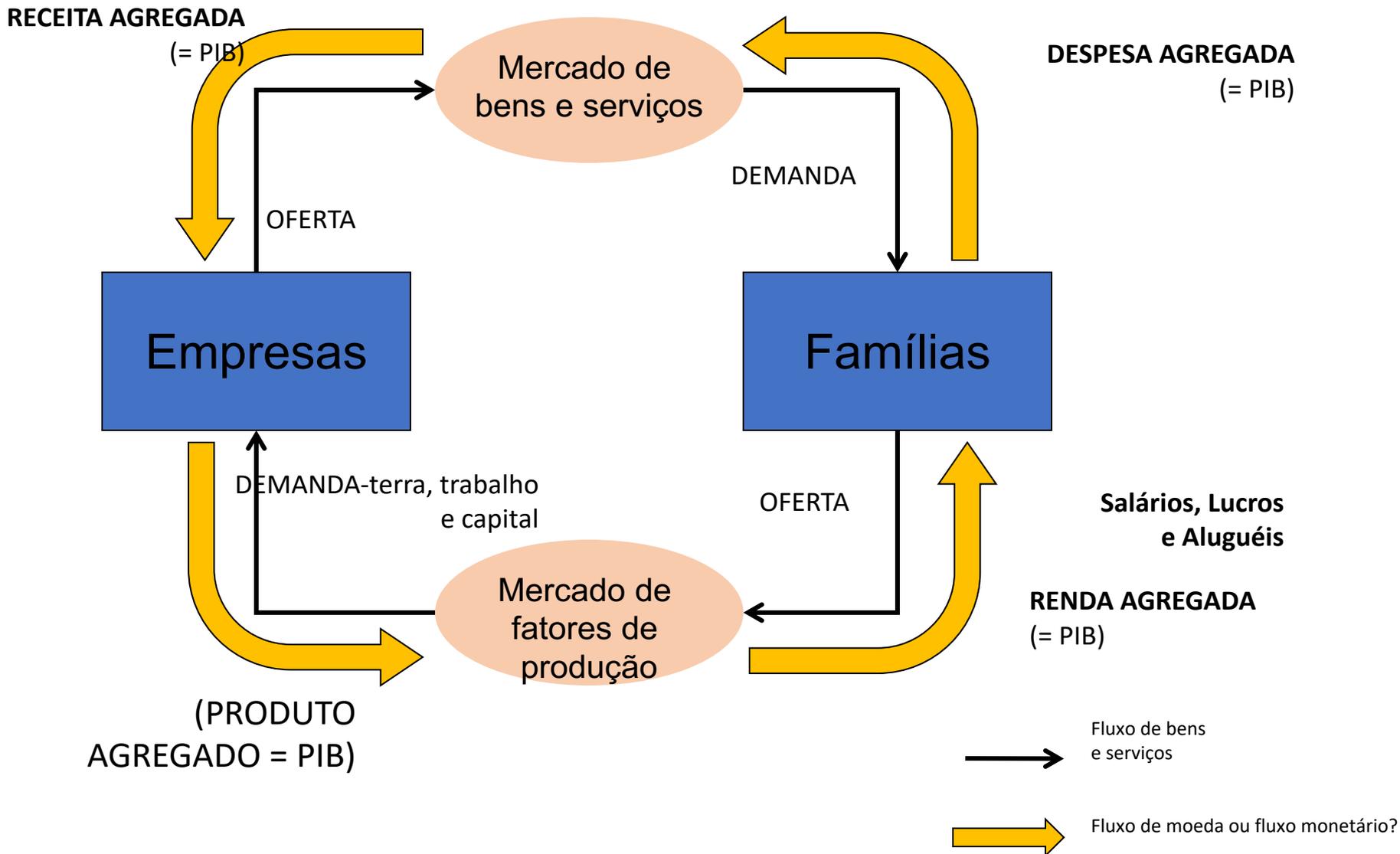
É o MERCADO



⇒ A taxa básica da economia brasileira (SELIC – Sistema Especial de Liquidação e Custódia) é obtida mediante o cálculo da taxa média ponderada e ajustada das operações de financiamento bancário (ex: CDI – Certificado de Depósito Interbancário) por um dia, lastreadas em títulos públicos federais. As taxas diárias (overnight) são anualizadas. A SELIC é definida pelo Comitê de Política Monetária do Banco Central Brasileiro (COPOM BACEN).

- Programa gerador de séries históricas (temporais)
- <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>

# O QUE É *MERCADO*?



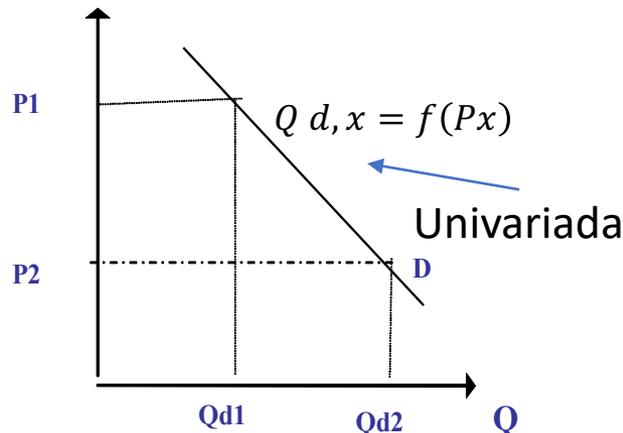
# O QUE É MERCADO?

## “Oferta e Demanda”

Demanda



A quantidade demandada de um produto, portanto, seria uma função *multivariada e individual*. Isto é, para uma família, a demanda de uma cesta de produtos seria determinada por vários fatores simultaneamente (preço, qualidade, gostos e renda). A teoria, de uma forma simplificada, considerou o preço como o primeiro principal fator que determina a demanda por um produto (uma função demanda *univariada*).



**Gráfico 1 – Função Demanda**  
(Fonte: Pindyck; Rubinfeld, 2002 (Adaptação do autor))

Onde:

P1 e P2 = preços do produto

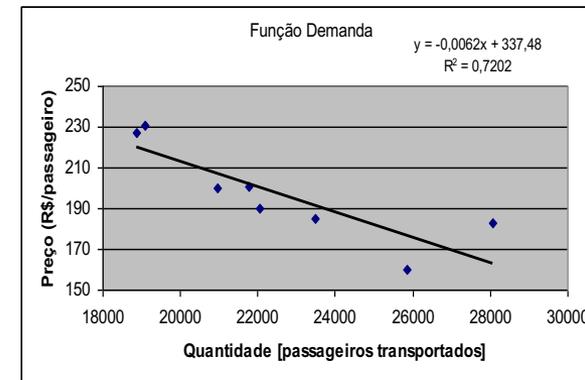
Qd1 e Qd2 = quantidades do Produto, demandadas aos preços P1 e P2.

D = Função Demanda do produto

$$Q d, x = f(Px, Py, R, sazonalidade, etc.)$$



Multivariada



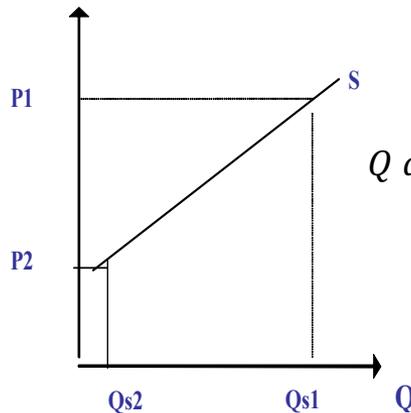
# O QUE É MERCADO?

## “Oferta e Demanda”

Oferta



A quantidade ofertada de um produto, portanto, também seria uma função *multivariada e individual*. Isto é, para uma firma, a oferta de produtos seria determinada por vários fatores simultaneamente (preço, qualidade, preço de concorrentes, renda etc...). A teoria, de uma forma simplificada, considerou o preço como o primeiro principal fator que determina a oferta por um produto (uma função oferta *univariada*).



$$Q_{d,x} = f(P_x)$$

Univariada

$$Q_{o,x} = f(P_x, P_y, R, \text{sazonalidade}, \text{etc.})$$

Multivariada

**Gráfico 2 – Função Oferta**

(Fonte: Pindyck; Rubinfeld, 2002 (Adaptação do autor))

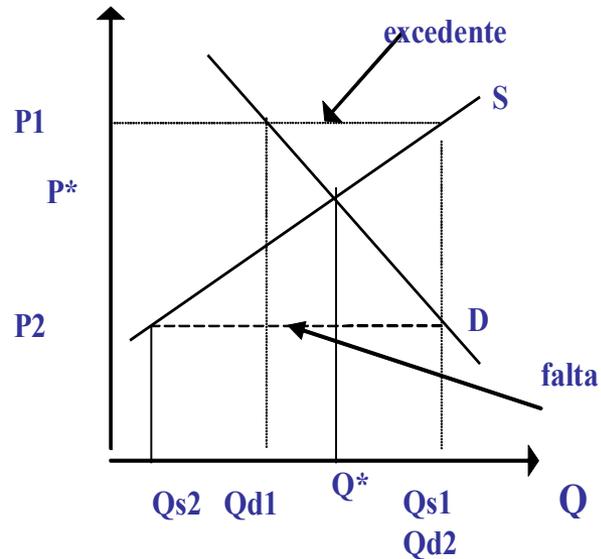
Onde:

P1 e P2 = preços do produto

Qd1 e Qd2 = quantidades do Produto, ofertadas aos preços P1 e P2.

D = Função Oferta do produto

E daí, a lógica do mercado, do equilíbrio da oferta e da demanda, apresentada no gráfico a seguir:



**Gráfico 3 - Oferta x Demanda**

Fonte: Pindyck; Rubinfeld, 2002 (Adaptação do autor)

Onde:

$P_1$  e  $P_2$  = preços do produto

$Q_{d1}$  e  $Q_{d2}$  = quantidade demandadas do Produto (aos preços  $P_1$  e  $P_2$ )

$Q_{s1}$  e  $Q_{s2}$  = quantidades ofertadas do Produto (aos preços  $P_1$  e  $P_2$ )

$P^*$  = preço de equilíbrio de mercado

$Q^*$  = quantidade de equilíbrio de mercado

D = demanda

O = oferta

- Keynes e a Grande Depressão do Séc. XX - (1929)
- 2008 é a 1a. Depressão do Século XXI
- 2020 – CORONAVIRUS...?

- **Óticas do PIB**

- **$Y = R \text{ (Renda)} = \text{(Despesa)} = \text{(Produção)}$**

- Produção – agrícola (10%)          indústria (14%)          serviços (76%)

- Despesa –          Consumo (86%)          Investimento (14%)

- Renda - Salários (38%)          Lucros (38%)          Tributos (34%)

## PRINCÍPIO DA DEMANDA EFETIVA

$$D \text{ (demanda)} = Y \text{ (PIB)}$$

### Óticas do PIB

$$Y = R \text{ (renda)} = (\text{Despesa}) = (\text{Produção})$$

$$R \text{ (renda)} = W \text{ (salários)} + L \text{ (lucros)} + T \text{ (Tributos)}$$

### Equação Macroeconômica

$$W + L + T = CW \text{ (Consumo de bens-salário)} + CL \text{ (Consumo de bens de luxo)} + I \text{ (Investimentos)} + G \text{ (Gastos do Governo)}$$

$$L = C_l + I + (G - T) \quad \leftarrow \text{Déficit público}$$

Quando  $(G - T) > 0 \Rightarrow$  o governo gasta mais do que arrecada; está aumentando a demanda agregada, e, portanto, o nível de atividade.

Se abatermos  $C_l$  de ambos os lados, temos:

$$L - C_l = I + (G - T) = S \text{ (poupança)}$$

$$S = I + (G - T)$$

A poupança dos capitalistas têm duas aplicações. Antes só podia ser aplicada no  $I$ ; e tinha como manifestação financeira a emissão de títulos correspondentes à adição de estoque de capital. Agora pode financiar o déficit fiscal do governo.

Vamos admitir que todos os impostos são indiretos - IPI, ICMS, IOF, ISS, normalmente fazem parte dos custos diretos das empresas, de modo que se adicionam ao preço dos produtos vendidos. São repassados aos consumidores.

Quando se cria o déficit o nível de atividade cresce. Dependendo da forma em que se financia este déficit, podem advir outras consequências:

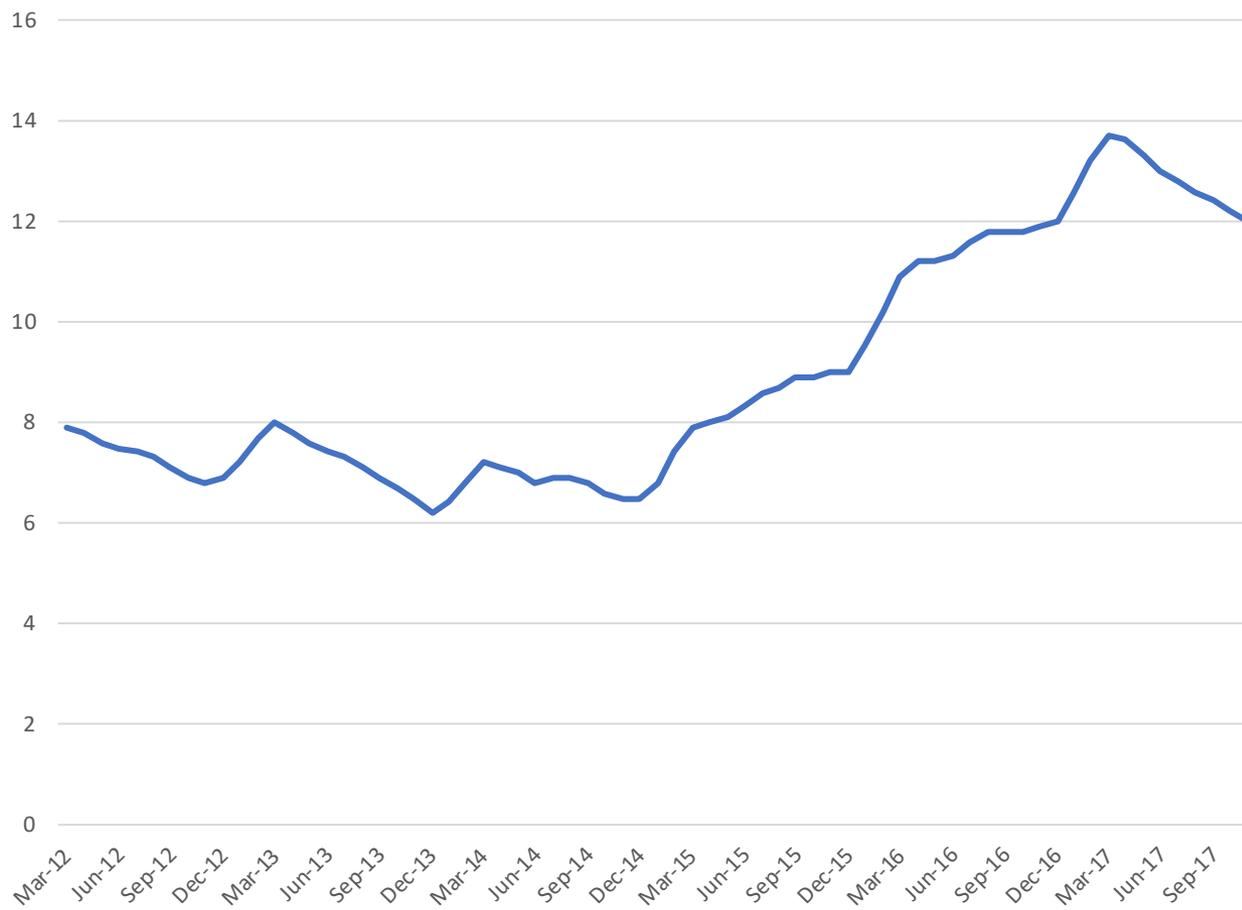
1. Se o déficit é financiado por emissão, sabe-se que parte desse acréscimo no estoque de moeda será adquirido pelo sistema, pois maior o nível de atividade, a demanda transacional por moeda cresce.
2. Mas se houver necessidade de colocar mais bônus ele terá de elevar a taxa de juros; o custo dos empréstimos para os capitalistas que estão querendo investir também aumenta. Já que os rentistas agora tem forma alternativa de aplicar sua riqueza (bônus), pode desenvolver-se uma tendência de desestimular o investimento privado . Isso é o *crowding out* da literatura americana, em que o governo ao aumentar seu gasto e financiá-lo através de bônus eleva a taxa de juros e com isso reduz investimentos privados. O investimento pode ser expulso pelo gasto público

Como avaliar o impacto relativo a  $\Delta B$  ou  $\Delta M$  ?

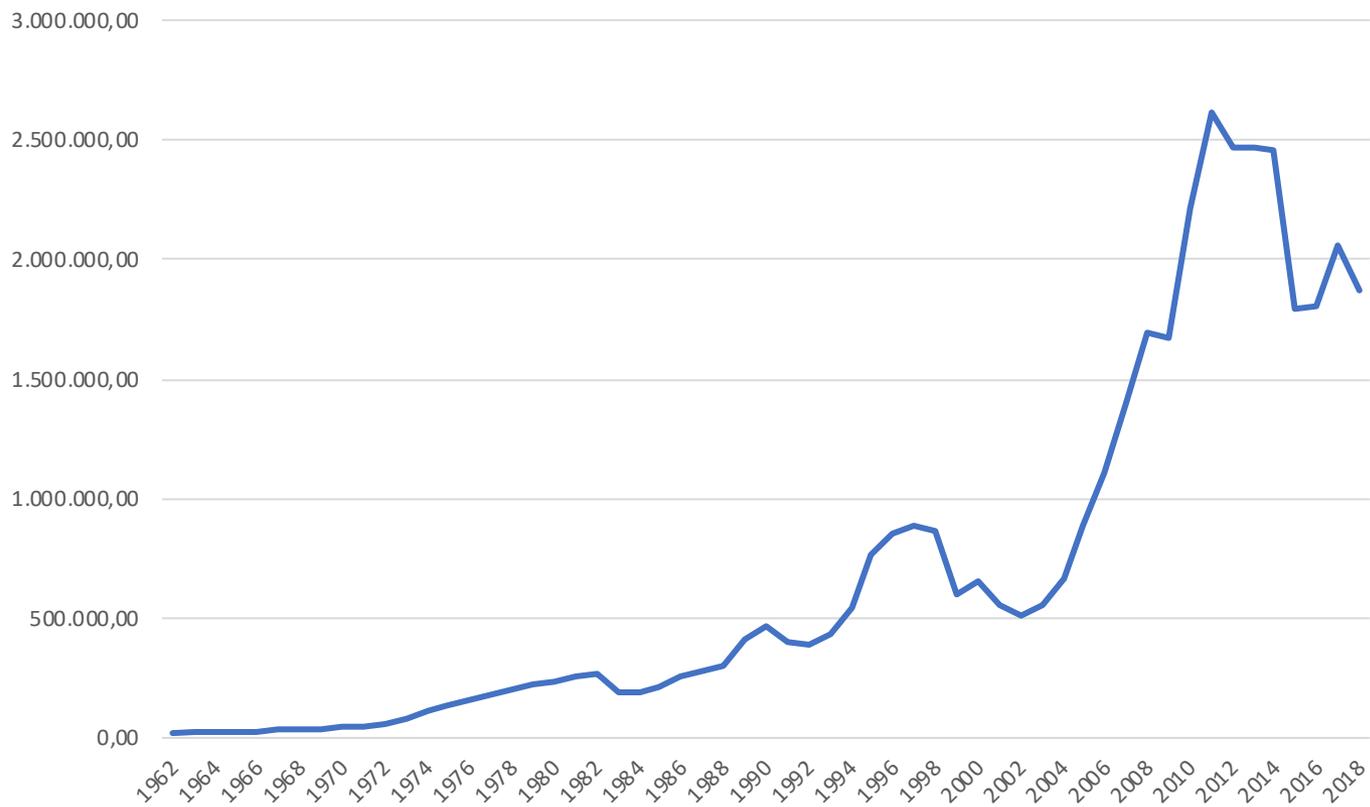
A emissão de moeda é mais expansionista ( $Y$ ) do que emissão de bônus, porque tende a não levantar a taxa de juros (e desincentivar  $I$ ).

Quando o governo financia via  $\Delta B$  (por não ser tão expansionista quanto  $\Delta M$ ) não afeta tanto preços. Este é o raciocínio que está por trás de que  $\Delta M$  é inflacionário, Assim , se o sistema está com pouca capacidade ociosa, o melhor é financiar via  $\Delta B$ .

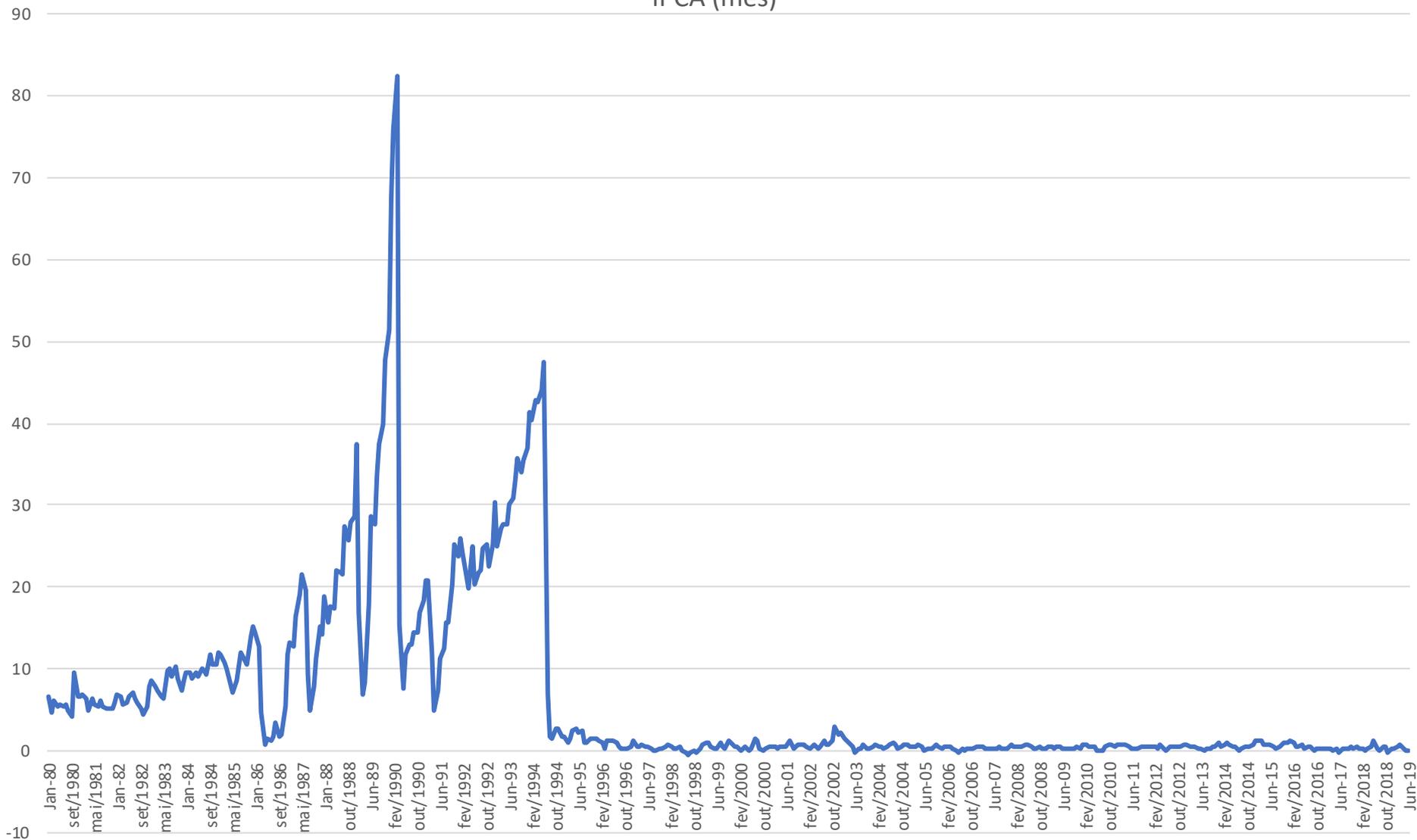
Taxa de desemprego (% a.m.) [IBGE]



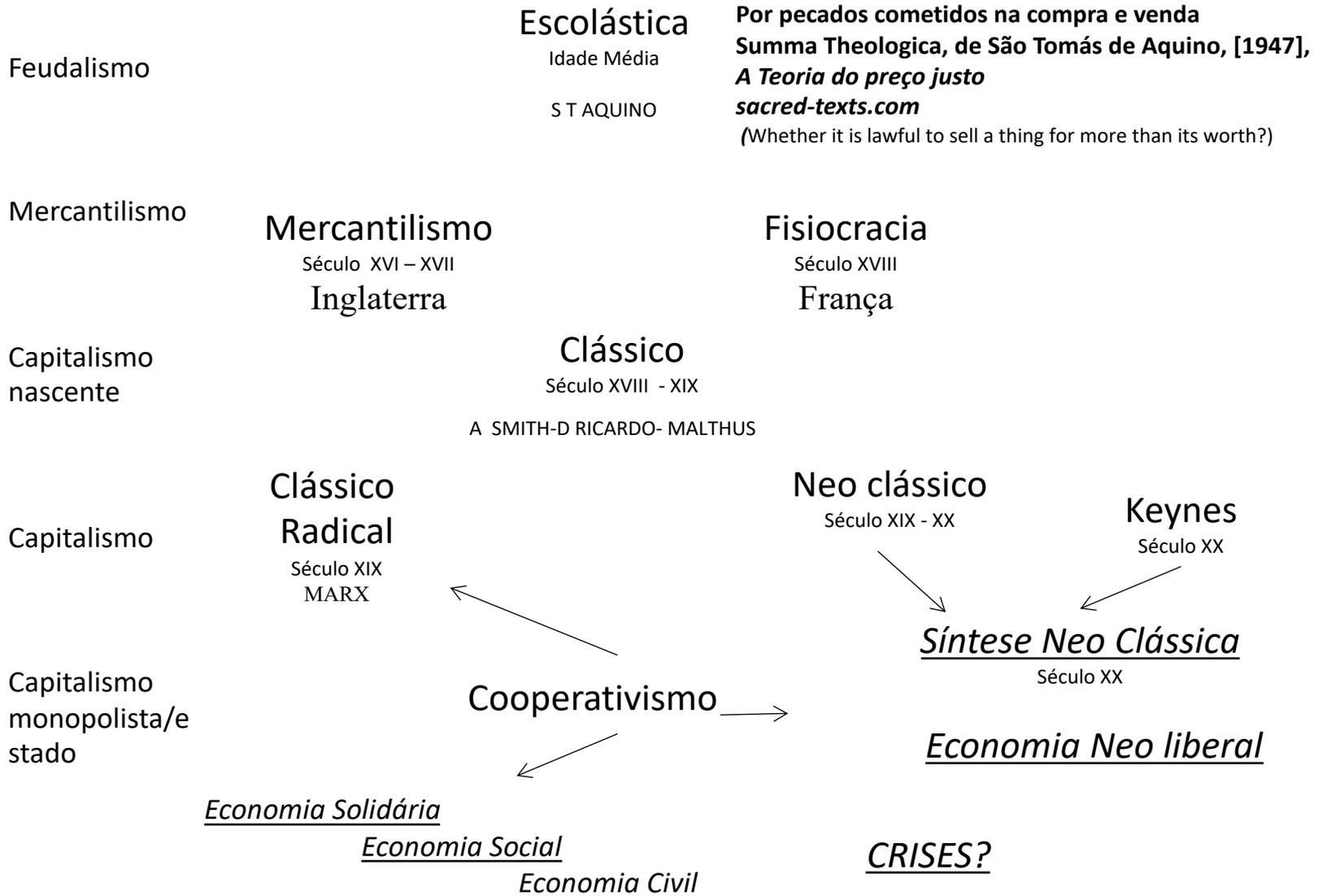
PIB (US\$ correntes)



# IPCA (mês)



# História do Pensamento Econômico



# História das Teorias do Valor

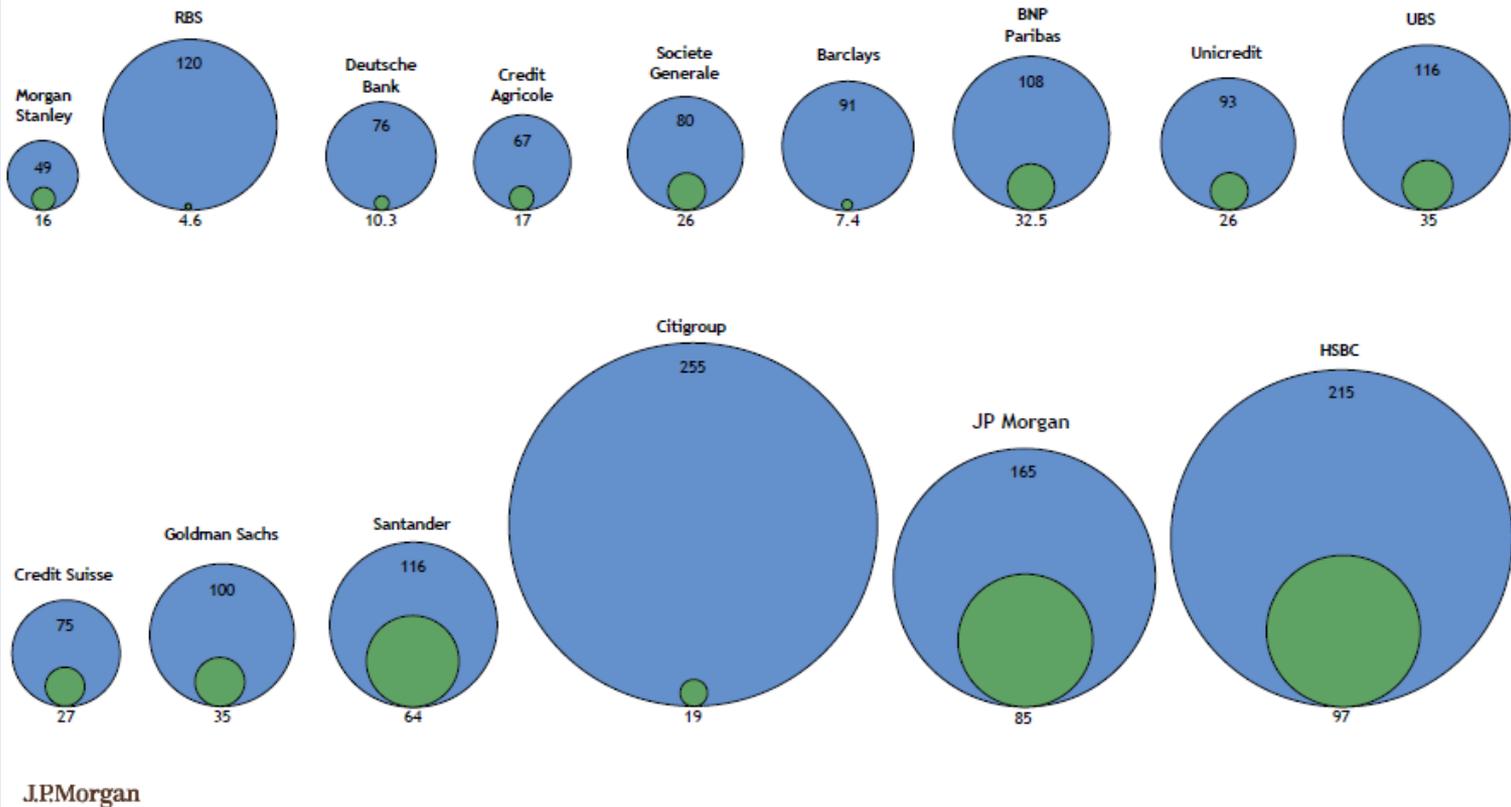
(TINKER, TONY, 1985. A Social Critique of Accounting. New York: Praeger Publishers. p.113)

Social Era	Private or individualistic Value Theories (whether the individual owner or the corporation as a legal "person")	Social Value Theories
Feudalism	Canonist theory of a "just price" (Aquinas – 1250)	
Mercantilism	Mercantilist theory of the conventional price (Barbon, 1690; Cary, 1719)	
Early Capitalism		Classical political economy (Smith, 1776; Ricardo, 1817)
Capitalism	Marginalist value theory (Biley, 1825; Read, 1829; Jevons, 1871)	Ricardian socialist theory (Hodgskin, 1825; McCulloch, 1825)
	Austrian School (Menger, 1871; Böhm-Bawerk, 1880; Wieser, 1880)	Marx value theory as a theory of alienation (Marx, 1840-1852)
State and monopoly capitalism	Lausanne School (Walras, 1774; Pareto, 1896) Conventional accounting practice	Neo ricardians and Sraffians (Robinson, 1954; Sraffa, 1960; Keynes, 1939)

# CRISE?

## Banks: Market Cap

- Market Value as of January 20<sup>th</sup> 2009, \$Bn
- Market Value as of Q2 2007, \$Bn



While JPMorgan considers this information to be reliable, we cannot guarantee its accuracy or completeness

Source: Bloomberg, Jan 20<sup>th</sup> 2009

# VISÕES (PLURAIS) CONTEMPORÂNEAS DE ECONOMIA

ECONOMIA DE MERCADO LIBERAL

ECONOMIA DE MERCADO SOCIAL

ECONOMIA DE MERCADO CIVIL

Stephano Zamagni

After the Crisis: Co-operatives and the Civil Economy - Professor

Stefano Zamagni

<https://www.youtube.com/watch?v=Eol8Y94rNv8>

**Sistema econômico orientado por:**

**SETOR PRIVADO – DIRECIONADO POR MERCADO**

**SETOR PÚBLICO (FEDERAL, ESTADOS E MUNICÍPIOS) -  
*DIRECIONADO PELOS GOVERNOS***

**ECONOMIA SOCIAL (ONGs, FUNDAÇÕES, COOPERATIVAS  
ETC) – *DIRECIONADO PELO SOCIAL***

York St John University

<http://www.yorksj.ac.uk/erasmus-mundus/social-economy.aspx>