



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE DIREITO
DE RIBEIRÃO PRETO

Matemática Financeira

PROFA. DRA. NATÁLIA DINIZ MAGANINI



Agenda

- Conceitos básicos de matemática financeira
 - Termos mais utilizados
 - Taxas de Juros
 - Over
 - Selic
 - CDI
 - Tipo de capitalização Simples e Composta
 - Juros Simples



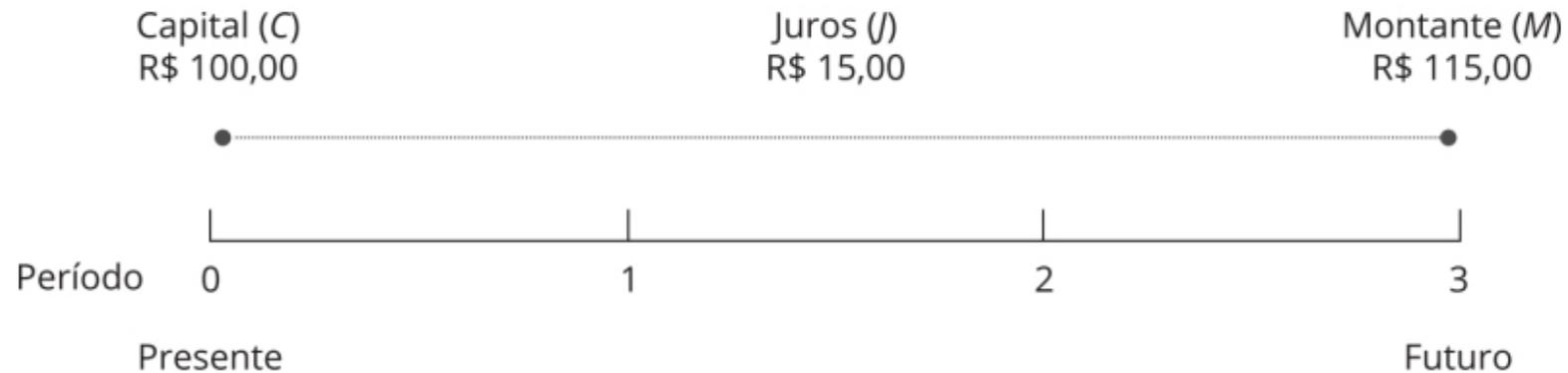
Quanto vale hoje um título que
vence em dois anos?

Quanto tempo preciso poupar
para realizar o meu sonho?

É melhor pagar a prazo ou à vista?

Termos mais utilizados

Taxa de juros (i) = 15% a.a.



Período de capitalização 1	Período de capitalização 2	Período de capitalização 3
----------------------------	----------------------------	----------------------------

Número de capitalização (n) = 3
Período de capitalização = quadrimestre

Prazo de operação financeira = 1 ano

Porcentagem e taxa de juros

Medida razão de base 100

aplicações do dia a dia, por exemplo,

- taxa de juro,
- taxa de crescimento demográfico,
- taxa de dispersão etc.,

a taxa é expressa geralmente na **forma percentual**



Juro Comercial x Juro Exato

No mercado financeiro mundial, existem duas convenções para contagem do número de dias que remunera o capital: juro comercial e juro exato.

a) **Juro comercial:** considera o ano de 360 dias e mês de 30 dias e seus múltiplos (bimestre com 60 dias, trimestre com 90 dias, semestre com 180 dias etc.).

b) **Juro exato:** considera o ano civil, que tem 365 dias ou 366 dias em anos bissextos



Taxa Over

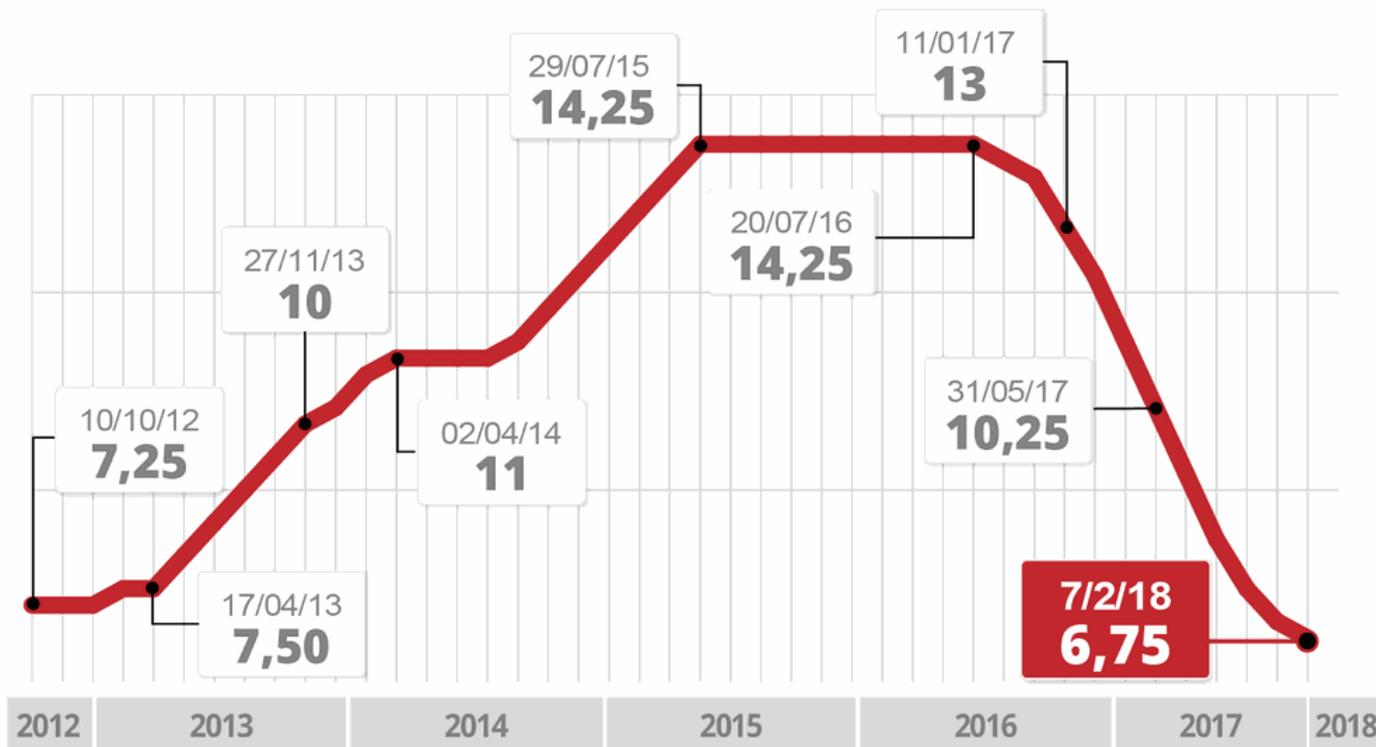
Taxa *overnight* ou **taxa *over*** é uma taxa de juro utilizada para períodos curtíssimos, geralmente de um dia.

No Brasil, existe a **taxa Selic** e a **taxa CDI**, largamente utilizadas no mercado financeiro. Essas taxas são expressas em período anual, com base em ano de 252 dias úteis, e os cálculos nelas baseados são feitos pelo conceito de juros compostos.



Evolução da taxa básica de juros - Selic

Em % ao ano



Fonte: Banco Central do Brasil

Infográfico atualizado em: 7/2/2018

Taxa Selic

A **Taxa Selic** é a taxa de juros básica utilizada pelo Banco Central na condução da política monetária. É a taxa básica da economia.

Selic hoje:
<http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdiarios.asp>

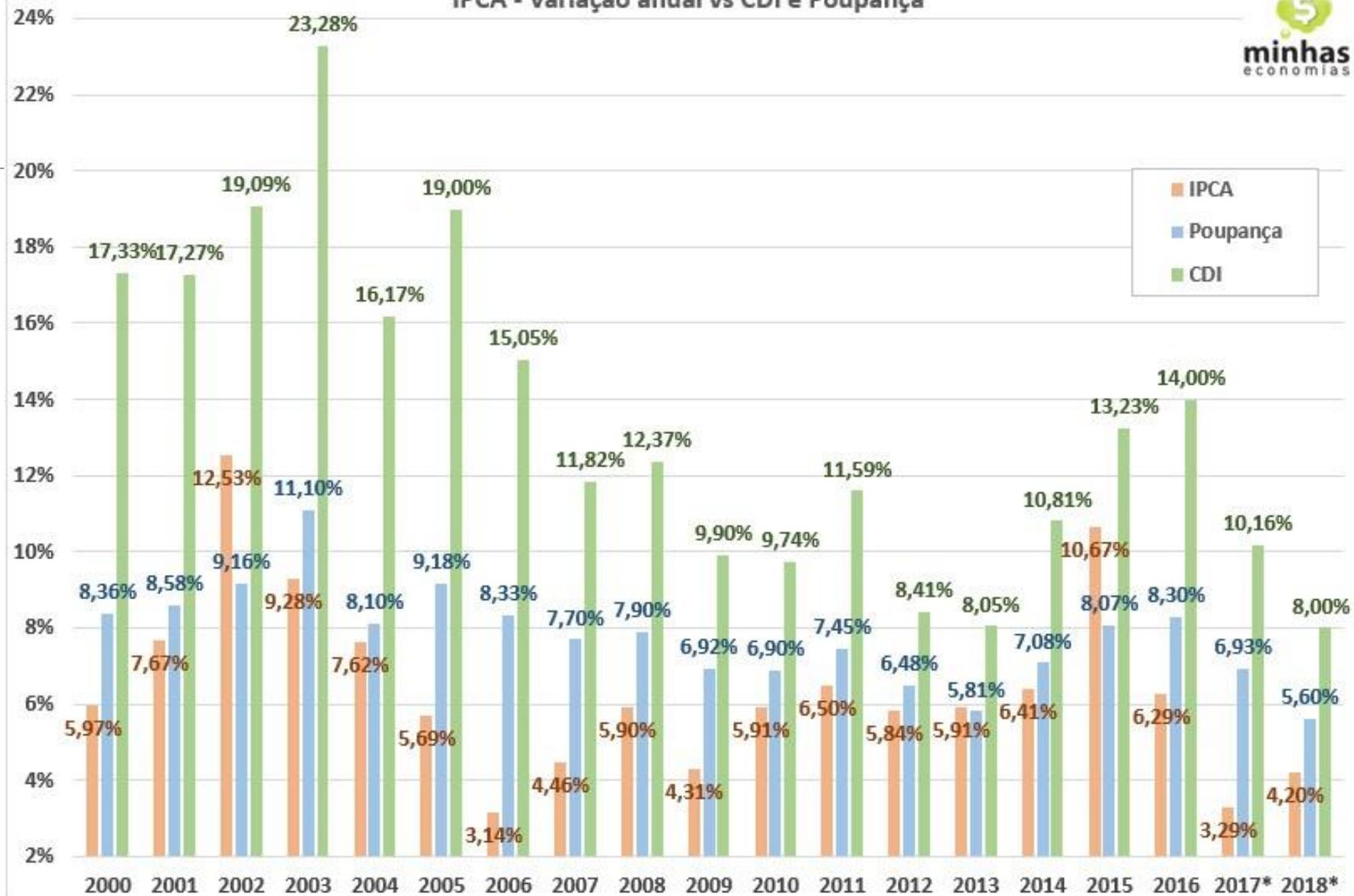
Global Rates: <http://pt.global-rates.com/taxa-de-juros/bancos-centrais/bancos-centrais.aspx>



CDI

CDI significa Certificado de Depósito Interbancário, e lastreia operações de financiamentos de curtíssimo prazo entre instituições financeiras. A **taxa CDI** é baseada na taxa Selic e serve de referência para remunerar aplicações financeiras de empresas e pessoas físicas. Sua taxa é muito próxima da taxa Selic (praticamente idêntica) e a contagem de dias utiliza também o ano de 252 dias úteis.

IPCA - Variação anual vs CDI e Poupança



Exemplo Aplicações Financeiras de Renda Fixa

Banco emissor	▼Prazo (dias) ▼	Taxa ▼	Indexador ▼	Alíquota IR ▼	Valor mínimo ▼	R:
Banco BMG	1826	6,25 %	IPC-A	15,00 %	3.000,00	
Banco Luso Brasileiro	181	104,00 %	CDI	20,00 %	20.000,00	
Banco Luso Brasileiro	365	111,00 %	CDI	17,50 %	15.000,00	
Banco Luso Brasileiro	724	120,00 %	CDI	15,00 %	8.000,00	
Banco Luso Brasileiro	1080	120,50 %	CDI	15,00 %	12.000,00	
Banco Luso Brasileiro	1441	121,00 %	CDI	15%	5.000,00	
Banco Luso Brasileiro	1800	121,50 %	CDI	15,00 %	12.000,00	
Banco Arbi S/A	365	115,50 %	CDI	17,50 %	5.000,00	
Banco Arbi S/A	724	118,00 %	CDI	15,00 %	12.000,00	
Banco Arbi S/A	1080	119,50 %	CDI	15,00 %	10.000,00	
Banco Fibra	365	107,00 %	CDI	20,00%	13.000,00	
Banco Fibra	724	115,00 %	CDI	15,00 %	15.000,00	
Banco Fibra	900	116,00 %	CDI	15,00 %	15.000,00	



Conceitos Fundamentais de Matemática Financeira

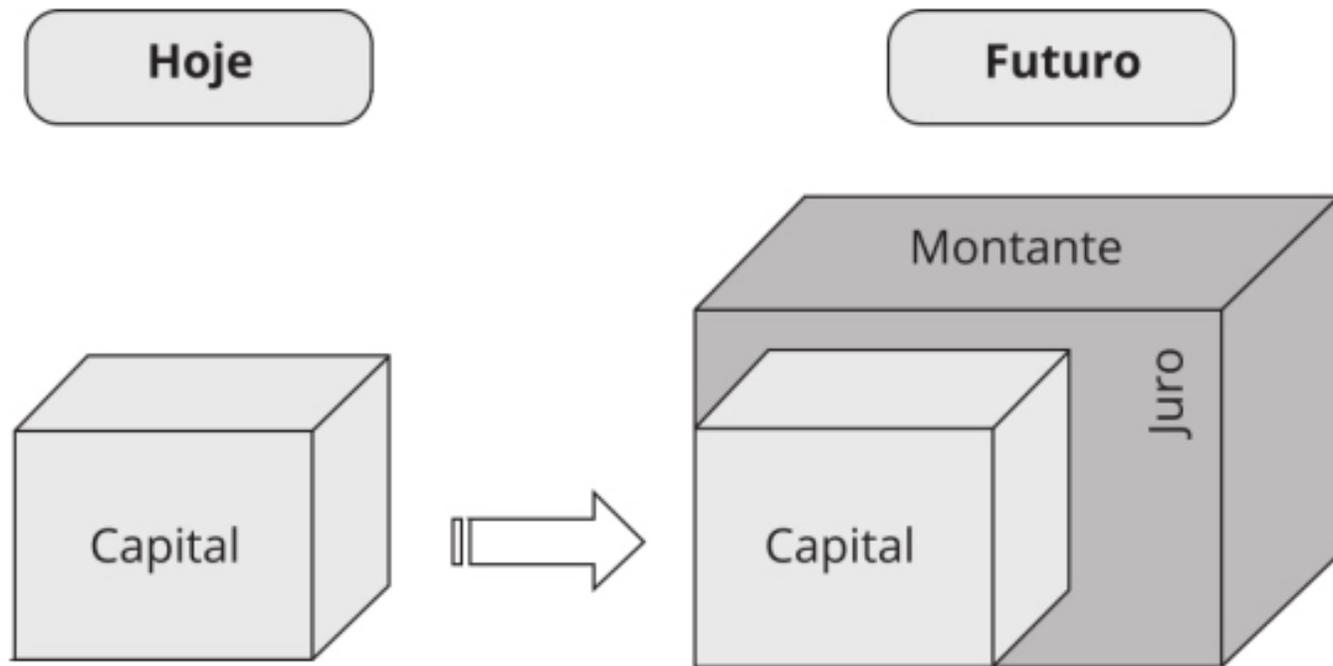
VALOR DO DINHEIRO NO
TEMPO



© Can Stock Photo

Você aceitaria investir um valor de R\$ 1.000,00 hoje para receber o mesmo valor daqui a um ano?

Porque?



E quais variáveis estão envolvidas no conceito de valor do dinheiro no tempo?

Fórmulas Básicas da Matemática Financeira

Temos as seguintes equações:

$$M = C + J$$

e

$$J = C \times i$$

Portanto,

$$M = C + (C \times i)$$

$$M = C (1 + i)$$

Exercício

Se temos capital de R\$ 1.000,00 e taxa de juro de 20%, podemos calcular o montante.



Regimes de Capitalização – Simples e Composto

– Comportamento dos juros

Capital – 1000,00

Taxa de juros – 5% ao mês

Prazo – 3 meses

Juros Simples

$$M = C (1 + i \times n)$$

$$J = C \times i \times n$$

Exemplo 1

Pedro aplicou um valor de R\$ 1.000,00 pelo prazo de 3 meses, que rendeu juro simples de 2% a.m. Qual foi o valor do juro?

Exemplo 2

João resgatou um investimento financeiro em uma determinada data. Esse valor havia sido aplicado dois anos antes, à taxa de juros simples de 10% a.a., e inclui o juro prometido de R\$ 1.000,00 por ano, no total de R\$ 2.000,00. Só que ele não lembra qual valor havia sido aplicado. Podemos ajudar o João a lembrar o valor aplicado?

Exemplo 3

Maria Aparecida comprou um aparelho de TV que custa R\$ 1.000,00 para pagamento no prazo de três meses. O vendedor informou que cobraria juro simples no valor de R\$ 150,00 e que deveria ser pago juntamente com o valor financiado. Qual foi a taxa de juro cobrada?

Exemplo 4

Calcule o montante produzido por um capital de R\$ 1.000,00 aplicado pelo prazo de três anos, à taxa de juro de 2% a.m.

Exemplo 5

Calcule o juro sobre um capital de R\$ 1.000,00 aplicado pelo prazo de um ano e meio, à taxa de juro de 5% a.s. (ao semestre).

Exemplo 6

Qual é o capital que, investido pelo prazo de 3 meses, à taxa de juro de 2% a.m., produz montante de R\$ 1.060,00?

Exemplo 7

Um título foi resgatado por R\$ 1.200,00 e sabe-se que ele rendeu à taxa de 5% a.s. no regime de juros simples durante dois anos. Que valor havia sido aplicado?

Exemplo 8

Um comerciante tem necessidade de substituir um título no valor de R\$ 10.000,00 (C1) que vence no mês 4 por dois títulos que vencem nos meses 2 (C2) e 5 (C3). Sabendo que o título do mês 2 é de R\$ 5.000,00, qual deverá ser o valor do título do mês 5? Considere a taxa de juros de 3% a.m.

Taxas Proporcionais

		Taxa ao período			
		1% a.m. (ao mês)	3% a.t. (ao trimestre)	6% a.s. (ao semestre)	12% a.a. (ao ano)
Período	Mês	1% a.m. \times 1 = 1% a.m.	3% a.t. / 3 = 1% a.m.	3% a.s. / 6 = 1% a.m.	12% a.a. / 12 = 1% a.m.
	Trimestre	1% a.m. \times 3 = 3% a.t.	3% a.t. \times 1 = 3% a.t.	3% a.s. \times 2 = 3% a.t.	12% a.a. \times 4 = 3% a.t.
	Semestre	1% a.m. \times 6 = 6% a.s.	3% a.t. \times 2 = 6% a.s.	3% a.s. \times 1 = 6% a.s.	12% a.a. \times 2 = 6% a.s.
	Ano	1% a.m. \times 12 = 12% a.a.	3% a.t. \times 4 = 12% a.a.	3% a.s. \times 2 = 12% a.a.	12% a.a. \times 1 = 12% a.a.

Obrigada!
Bom final de semana =)