



Matemática Financeira



André Amorim

Finanças Corporativas



contato@andreamorim.com.br



www.andreamorim.com.br



Aqui você aprenderá a negociar valores e parcelas de financiamentos, o que pode garantir a possibilidade de pagamento sem causar transtornos, aumentando ou diminuindo o período de pagamento.



A negociação tem como princípio um fundamento muito básico, que é: capital numa situação “A” tem que ser o mesmo numa situação “B”, ou seja, o capital do anúncio tem que ser o mesmo do proposto, independentemente da forma de pagamento e regime de juros, conforme apresentado a seguir:

$$C_A = C_B$$

onde:

C_A = capital numa situação “A”.

C_B = capital numa situação “B”.



Veja algumas formulações que podem lhe ajudar a compreender o que estamos apresentando:

De juros simples para juros simples	$\sum_{j=1}^J \frac{M_{jA}}{1 + i_A n_{jA}} = \sum_{j=1}^J \frac{M_{jB}}{1 + i_B n_{jB}}$
De juros compostos para juros compostos	$\sum_{j=1}^J \frac{M_{jA}}{(1 + i_A)^{n_{jA}}} = \sum_{j=1}^J \frac{M_{jB}}{(1 + i_B)^{n_{jB}}}$
De juros simples para juros compostos, ou vice-versa	$\sum_{j=1}^J \frac{M_{jA}}{1 + i_A n_{jA}} = \sum_{j=1}^J \frac{M_{jB}}{(1 + i_B)^{n_{jB}}}$

M_{jA} e M_{jB} = montantes nas situações "A" e "B"

i_A e i_B = taxas de juros nas situações "A" e "B"

n_{jA} e n_{jB} = períodos nas situações "A" e "B"

Quando a situação envolver entrada, passaremos a trabalhar assim:

onde:

$$AV_A = AV_B$$

AV_A = valor à vista na situação "A".

AV_B = valor à vista na situação "B".



Surgirão outras situações que não estão aqui representadas, mas são variações destas que você terá plenas condições de interpretar.

Não se esqueça, a partir de agora você fará uso de todos os conceitos apresentados anteriormente.



Juros simples e curto prazo estão intimamente ligados, pois relação de curto prazo são investimentos e/ou pagamentos que ocorrem num prazo menor ou igual a 30 dias, e nessa situação a rentabilidade é maior em juros simples.

Juros composto e longo prazo também estão muito ligados, a relação de longo prazo ocorre num prazo maior ou igual a 1 mês, nessa situação a rentabilidade é maior em juros compostos.



Veja: uma aplicação de R\$ 10.000,00 a 1,2% a.m. em juros simples, considerando 5, 15, 30 dias (1 mês), 3 meses e 10 meses.

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

$$i_{eq} = \frac{0,012}{30} = 0,0004 \text{ a. d.} = 0,04\% \text{ a. d.}$$

n	$M=10000(1 + 0,0004n)$	$M[\text{R\$}]$
5 dias	$M=10000(1 + 0,0004 \cdot 5)$	R\$10020,00
15 dias	$M=10000(1 + 0,0004 \cdot 15)$	R\$10060,00
30 (1 mês)	$M=10000(1 + 0,012 \cdot 1)$	R\$10120,00
5 meses	$M=10000(1 + 0,012 \cdot 3)$	R\$10600,00
12 meses	$M=10000(1 + 0,012 \cdot 12)$	R\$11440,00

Veja: uma aplicação de R\$ 10.000,00 a 1,2% a.m. em juros simples, considerando 5, 15, 30 dias (1 mês), 3 meses e 10 meses.

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

$$i_{eq} = (1 + i)^{\frac{p}{a}} - 1 = (1 + 0,012)^{\frac{1}{30}} - 1 = 1,012^{0,0333} - 1 = 1,00039 \quad i_{eq} = 0,00039 \text{ a. d.} = 0,039\% \text{ a. d.}$$

n	$M=10000 (1 + 0,00039)^n$	$M[\text{R\$}]$
5 dias	$M=10000 (1 + 0,00039)^5$	R\$10019,50
15 dias	$M=10000 (1 + 0,00039)^{15}$	R\$10058,70
30 (1 mês)	$M=10000 (1 + 0,012)^1$	R\$10120,00
5 meses	$M=10000 (1 + 0,012)^5$	R\$10614,60
12 meses	$M=10000 (1 + 0,012)^{10}$	R\$11538,90

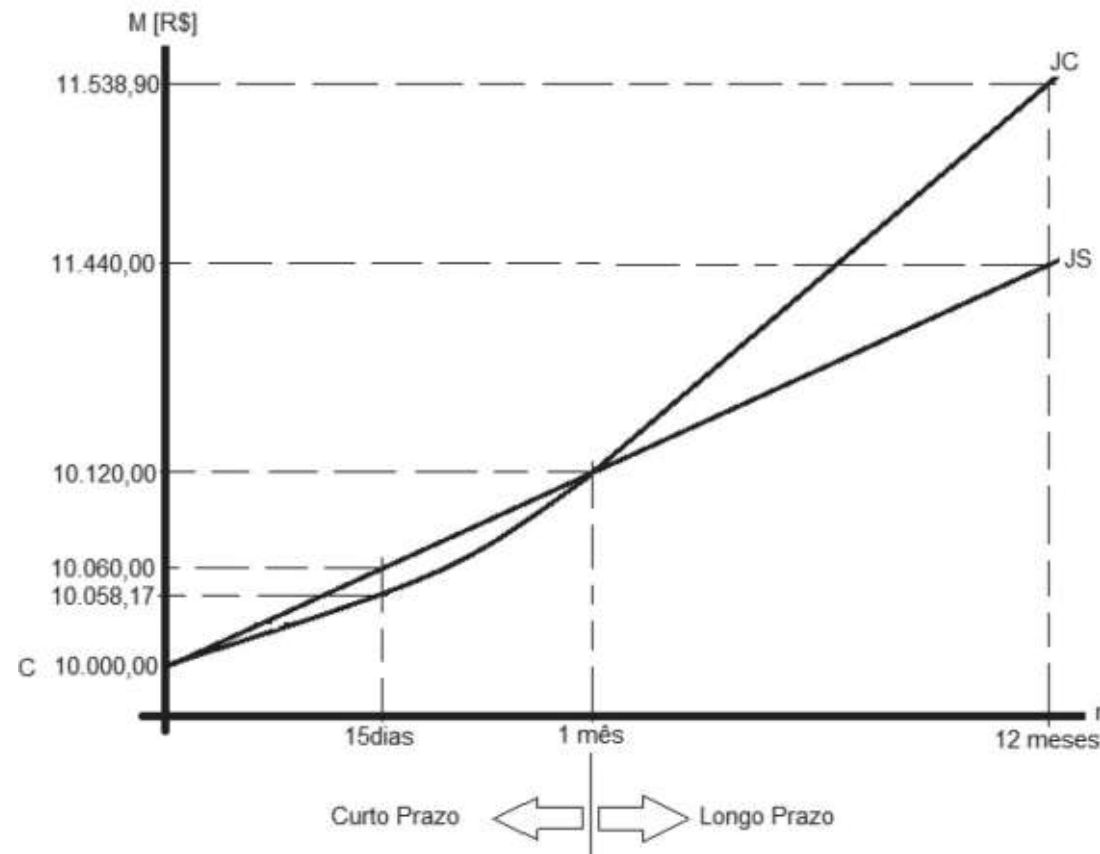


Comparando as rentabilidades entre juros simples e compostos

n	Juros Simples	Juros Compostos	Maior Rentabilidade
5 dias	R\$ 10020,00	R\$ 10019,50	CURTO PRAZO
15 dias	R\$ 10060,00	R\$ 10058,70	
30 (1 mês)	R\$ 10120,00	R\$ 10120,00	
5 meses	R\$ 10600,00	R\$ 10614,60	LONGO PRAZO
12 meses	R\$ 11440,00	R\$ 11538,90	



Gráfico 2.1 – Representação das rentabilidades à taxa de 1,2% a.m. de juros simples e compostos



1. Um produto tem sua venda anunciada em duas parcelas mensais e iguais a R\$ 600,00, sob o regime de juros compostos de 1,8% a.m. Um comprador interessado no produto propõe pagá-lo nas seguintes condições: 3 parcelas iguais vencendo em 2, 3 e 5 meses, sob taxa e regime de juros compostos de 2,0% a.m. Determine o valor das parcelas propostas.



8ª Aula – Negociação juros simples e compostos

MAT.FIN

$$C_{Anunciado} = C_{Proposta}$$

$$\sum_{j=1}^J \frac{M_{jAnúncio}}{(1 + i_{Anúncio})^{n_{jAnúncio}}} = \sum_{j=1}^J \frac{M_{jProposta}}{(1 + i_{Proposta})^{n_{jProposta}}}$$

$$\frac{600}{(1 + 0,018)^1} + \frac{600}{(1 + 0,018)^2} = \frac{M}{(1 + 0,02)^2} + \frac{M}{(1 + 0,02)^3} + \frac{M}{(1 + 0,02)^5}$$

$$\frac{600}{1,018} + \frac{600}{1,0363} = M \left[\frac{1}{(1 + 0,02)^2} + \frac{1}{(1 + 0,02)^3} + \frac{1}{(1 + 0,02)^5} \right]$$

$$\frac{1168,36}{C_{Anunciado=AV}} = M \left[\frac{1}{1,0404} + \frac{1}{1,0612} + \frac{1}{1,1041} \right]$$

$$\frac{116836}{C_{Anunciado=AV}} = M(0,9612 + 0,9423 + 0,9057)$$

$$1168,37 = 2,8092M$$

$$M = \frac{1168,36}{2,8092}$$

$$M = R\$415,91$$



2. Um produto está com sua venda anunciada em uma parcela de R\$ 540,00 paga após 30 dias, sob regime de juros compostos e taxa nominal de 18% a.a. Um comprador interessado no produto propõe pagá-lo nas seguintes condições: 2 parcelas mensais e iguais, sob taxa e regime de juros compostos de 2,2% a.m. e entrada de R\$ 200,00. Determine o valor das parcelas propostas.



8ª Aula – Negociação juros simples e compostos

MAT.FIN

$$i_{ef} = \left(\frac{d}{n} + 1\right)^f - 1$$

$$i_{ef} = \left(\frac{0,18}{360} + 1\right)^{30} - 1$$

$$i_{ef} = (0,0005 + 1)^{30} - 1$$

$$i_{ef} = 0,0151 \text{ a.m.} = 1,51\% \text{ a.m.} = i$$

Como se trata de uma única parcela, vamos usar:

$$AV_{Anunciado} = C_{Anunciado} = \frac{M_{Anunciado}}{(1 + i_{Anunciado})^{n_{Anunciado}}}$$

E para a proposta que envolve entrada e parcelas:

$$AV_{Proposto} = E_{Proposta} + \sum_{j=1}^j \frac{M_{jProposta}}{(1 + i_{Proposta})^{n_{jProposta}}}$$

$$AV_{Anunciado} = AV_{Proposto}$$

$$\frac{M_{Anunciado}}{(1 + i_{Anunciado})^{n_{Anunciado}}} = E_{Proposta} + \sum_{j=1}^j \frac{M_{jProposta}}{(1 + i_{Proposta})^{n_{jProposta}}}$$

$$\frac{540}{(1 + 0,0151)^1} = 200 + \frac{M}{(1 + 0,022)^1} + \frac{M}{(1 + 0,022)^2}$$

$$\frac{531,97}{AV_{Anunciado}} - 200 = M \left[\frac{1}{(1 + 0,022)^1} + \frac{1}{(1 + 0,022)^2} \right]$$

$$331,97 = 1,9359M$$

$$M = \frac{331,97}{1,9359}$$

$$M = R\$171,48$$

FIM

