

NOÇÕES DE **MATEMÁTICA FINANCEIRA**

COM FOCO EM
EDUCAÇÃO FINANCEIRA

VERSÃO PARA O **ALUNO**

Marisa do Carmo Pacoff da Silva

Prezado estudante

Diversos estudos sinalizam a necessidade de mudanças na cultura financeira da população. Sendo assim, esse material consiste em uma sequência de conteúdos que visam desenvolver conhecimentos de Matemática Financeira, trazendo paralelamente reflexões sobre Educação Financeira.

A Educação Financeira tem o objetivo de incentivar hábitos de consumo mais saudáveis, melhorar a gestão financeira pessoal e familiar e conscientizar para a importância da poupança. Nesse sentido esses conhecimentos servem de cenário ao desenvolvimento dos conteúdos de Porcentagem, Juros Simples e Juros Compostos que serão encontrados nas páginas seguintes.

Uma das preocupações que nortearam o desenvolvimento dos conteúdos foi apresentar a Matemática Financeira de maneira contextualizada, trazendo questões do seu cotidiano, com as quais você pudesse se identificar, favorecendo a aplicação das aprendizagens desenvolvidas na sala de aula, em seu dia a dia.

Atentou-se também para que você tenha papel ativo na construção do conhecimento. Para isso, organizei atividades de pesquisa que poderão ser desenvolvidas individualmente ou em pequenos grupos. Analise e interprete os fatos e as ideias, troque informações com seus colegas e o professor, defenda sua opinião, aceite a opinião dos outros e ampliem seus conhecimentos.

Desejo a você que o conhecimento se desenvolva de maneira tranquila, prazerosa e principalmente significativa, contribuindo para seu crescimento intelectual e pessoal. Aproveite bem os momentos de estudo!

A autora

SUMÁRIO

Capítulo 1 – Introdução	3
Educação Financeira	3
Matemática Financeira	3
Capítulo 2 – Porcentagem	4
História da porcentagem	5
Vamos calcular juntos	6
Trocando ideias: Pra onde foi o dinheiro de Débora?.....	7
Educação Financeira: Orçamento.....	8
Algumas dicas para fazer um orçamento.....	9
Vamos praticar	10
Educação Financeira: Analisando uma fatura de cartão de crédito.....	11
Capítulo 3 – Matemática Financeira	12
Trocando ideias: Como calcular os juros de um empréstimo?.....	12
O valor do dinheiro em relação ao tempo.....	13
Conceito de Juros Simples	13
Conceito de Juros Compostos.....	14
Deduzindo as fórmulas para calcular juros	15
Dicas importantes em relação à taxa e ao tempo	15
Vamos calcular juntos	16
Vamos praticar	16
Educação Financeira: Entenda porque os estados querem pagar juros simples – e porque devem tanto	17
Aprenda mais sobre Educação Financeira brincando!	20
Referências consultadas	21



1. INTRODUÇÃO

EDUCAÇÃO FINANCEIRA

A Educação Financeira visa orientar a utilização correta dos mecanismos financeiros nas empresas, organizações ou na economia doméstica.

Para tanto, trata de orçamentos, aplicações financeiras, investimentos, formas de financiamento e uso racional de recursos financeiros, entre outras questões. Para que nossa sociedade tenha saúde financeira, empresas, governos e famílias devem exercer seu papel no equilíbrio de suas contas.

A Educação Financeira é parte importante da formação dos cidadãos. Ao ser trabalhada na escola, contribui para que o aluno aprenda a transformar conhecimento e ideias em planejamento para a vida adulta. Uma situação financeira bem administrada é requisito indispensável para o bom convívio social do cidadão assim como para melhoria de sua qualidade de vida.

A busca de bem-estar é natural no ser humano. Mas a falta de controle sobre os impulsos de consumo pode prejudicar o planejamento e a tranquilidade financeira da família. As armadilhas do consumo são tentadoras. É preciso estar atento e aprender a fazer contas para manter o orçamento em equilíbrio. Quem planeja compra melhor.

Nesse sentido, adquirir educação financeira não é apenas aprender a investir e a ganhar dinheiro. É importante também aprender a controlar ansiedades, evitar desperdícios, resistir às tentações e planejar o uso do dinheiro. Saber resistir às tentações é tão importante quanto adquirir conhecimentos sobre finanças.



A matemática financeira é uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimento ou financiamento de bens de consumo. Sendo assim, conhecimentos referentes à Matemática Financeira são imprescindíveis para que se tenha Educação Financeira, por isso é que esses dois assuntos se complementam.

Devido a essas considerações, nossa proposta de trabalho visa interligar esses dois

conhecimentos. Essa sequência de aulas visa trabalhar os assuntos tratados na Matemática Financeira vinculando-os a situações com as quais o aluno se identifique. No entanto, para compreender melhor as situações que envolvem matemática financeira, é necessário relembrar alguns conceitos, como porcentagem e regra de três simples.



2. PORCENTAGEM

O termo porcentagem é muito utilizado em nosso cotidiano, principalmente em situações ligadas à Matemática Financeira, correção monetária, investimentos, cálculo de juros, descontos, determinação de valores de impostos entre outras.

Observe abaixo a cópia da página inicial do site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), acessado em 01/03/2016. Perceba a quantidade de informações disponibilizadas em forma de porcentagem.

The screenshot shows the IBGE website interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Indicadores', 'População', 'Economia', 'Geociências', 'Canais', and 'Download'. The main content area is divided into several sections:

- Geociências: IBGE revê as altitudes de sete pontos culminantes**: A news item dated 29/02/2016 stating that IBGE updated the altitudes of seven prominent points in Brazil.
- Projeção da população brasileira**: A large digital display showing the population projection as 205,564,086 as of 21:29:35 on 01/03/2016.
- Últimos Resultados**: A table showing recent economic indicators:

PME Jan/2016	7,6%
IPCA15 Fev/2016	1,42%
PIMES Dez/2015	-7,9%
PMS Dez/2015	-5,00%
- Indicadores**: A section for the IPP (Índice de Preços de Produção) showing a line graph of monthly percentage variations from February 2015 to November 2015.

Fonte: site do IBGE
Endereço: <http://www.ibge.gov.br/home/>

A porcentagem serve para representar de uma maneira prática o “quanto” de um “todo” se está referenciando.

Nesse sentido, dado um número qualquer x , temos que $x\%$ corresponde à razão centesimal $x/100$. O símbolo % significa por cento ou divisão por cem. Observe:

$$15\% \text{ (quinze por cento)} = 15/100 = 3/20 = 0,15$$

$$20\% \text{ (vinte por cento)} = 20/100 = 1/5 = 0,20$$

$$25\% \text{ (vinte e cinco por cento)} = 25/100 = 1/4 = 0,25$$

$$40\% \text{ (quarenta por cento)} = 40/100 = 2/5 = 0,40$$

$$120\% \text{ (cento e vinte por cento)} = 120/100 = 6/5 = 1,2$$

Como vimos, um número que possui a característica de porcentagem pode ser expresso das seguintes formas: fração centesimal ou número decimal.

HISTÓRIA DA PORCENTAGEM

A origem da palavra Porcentagem vem da expressão latina *per centum*, e posteriormente do Italiano *per cento*, ao qual se remonta a origem de porcentagem, que no Brasil acabou sendo adaptado para porcentagem.

Dados históricos dizem que a porcentagem surgiu em Roma, por volta do ano IX d.C, quando o imperador romano decretou a cobrança de vários impostos, entre eles o centésimo, cobrado sobre todas as mercadorias vendidas no mercado público. O cálculo era bem simples: dividia-se o valor das mercadorias por cem e retirava a quantidade de centésimos necessários, equivalendo, cada centésimo, a uma das cem partes.

Naquela época, os romanos utilizavam as letras *pc* para indicar porcentagem. Por exemplo,



10% era escrito *X p.c*, mas os símbolos foram evoluindo e chegou-se ao que atualmente conhecemos, %.

Sabe-se que em 1425, não havia qualquer símbolo para expressar a porcentagem. Frequentemente, os índices de porcentagem eram referidos com as palavras “*p 100*” ou mesmo “*p cento*” em tratados matemáticos arcaicos.

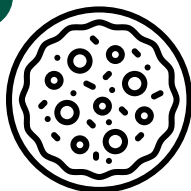
Fonte: PORTAL EDUCAÇÃO (texto adaptado)

Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/65268/o-surgimento-da-porcentagem#ixzz48HhQ81KL>>

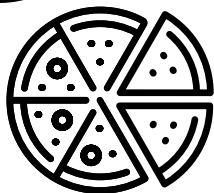


Vamos calcular juntos:

1



Quando escrevemos **100%** da pizza, estamos nos referindo à **pizza inteira**.



Nesse caso, tínhamos uma pizza dividida em **6 pedaços**, estão faltando dois pedaços, qual o **percentual de pizza que restou?**

Resolução:

Uma das formas de resolvermos essa questão é utilizando a “regra de três”:

Podemos raciocinar da seguinte maneira para construir a nossa regra de três:

- Se 6 pedaços corresponde a 100% da pizza então 4 pedaços corresponderão a x%, agora é só montar a proporção: 6 está para 4 assim como 100% está para x.
- Lembrando que na regra de três, o produto dos meios sempre é igual ao produto dos extremos. Na situação abaixo, os extremos correspondem ao

número 6 e à variável x, enquanto os meios são o número 4 e o percentual 100%.

Agora vamos a resolução:

$$6 \longrightarrow 100\%$$

$$4 \longrightarrow x\%$$

$$\frac{6}{4} = \frac{100\%}{x} \rightarrow 6 \cdot x = 4 \cdot 100 \rightarrow x = \frac{400\%}{6}$$

$$x = 66,67\%$$

Resposta:

O percentual de pizza que restou é de 66,67%.

2

Agora vamos considerar que a pizza estivesse dividida em oito pedaços, se retirarmos 2 pedaços, qual o percentual de pizza que restará?

Trocando Ideias

Pra onde foi o dinheiro de Débora?

Débora ganhou R\$ 15,00 de seu pai para ir ao cinema. Não sobrou nenhum centavo, mas ela não lembrava onde gastou todo o dinheiro e resolveu fazer uma relação dos gastos, que estão descritos abaixo. Calcule o percentual gastado em cada item em relação ao valor de R\$ 15,00 de que Débora tinha no bolso.

Ingresso: R\$ 7,00

Ônibus: R\$ 5,00 (ida e volta)

Chocolate: R\$ 1,00

Refrigerante: R\$ 2,00

Total: R\$ 15,00

Talvez você já tenha vivido uma situação parecida, ao pensar que ainda tinha dinheiro no bolso quando na verdade já havia gasto todo o valor. Para controlarmos nossas despesas é importante que anotemos as despesas pequenas também, pois elas se acumulam e podem totalizar um valor representativo da nossa renda.



EDUCAÇÃO FINANCEIRA



ORÇAMENTO

Aprender a cuidar bem do dinheiro e controlar as contas é necessário para que possamos viver em sociedade. Para isso, o primeiro passo seria anotar em um papel tudo o que ganhamos e gastamos durante o mês.

Esse processo é chamado de orçamento, e é composto pelas receitas (o que ganhamos) e despesas (o que gastamos).

RECEITAS:

Para fazer um orçamento, devemos começar anotando os ganhos com os quais podemos contar, sejam eles provenientes de salários, benefícios concedidos pela empresa (por exemplo, vale-alimentação, vale-transporte etc.), auxílios do governo (como o Bolsa Família), aposentadoria ou pensão, vendas de artesanato, serviços prestados, comissões etc. Devemos considerar qualquer tipo de remuneração que os membros da família recebam com alguma regularidade.

As receitas podem ser fixas ou variáveis. Os valores fixos são aqueles que temos certeza de que poderemos dispor durante o mês, já as variáveis são mais imprevisíveis, são as comissões, vendas de produtos e/ou serviços (no caso de profissionais autônomos), entre outros.

DESPESAS:

Após relacionarmos as receitas, devemos fazer uma lista das despesas. Despesas são os gastos do mês: contas de água, luz, telefone, prestações, compras, etc. É importante observar que além das despesas maiores, devemos relacionar também as pequenas compras do dia a dia, como pão, leite e verduras. Além disso, não devemos esquecer os gastos que acontecem de vez em quando, como remédios, material escolar, roupas e calçados. Podemos dividir as despesas em algumas categorias:

As **despesas fixas** são aquelas pagas todos os meses, com valores iguais ou parecidos, como o aluguel ou a prestação da casa, a mensalidade da escola etc.

As **despesas variáveis** são aquelas cujos valores sofrem alterações por diferentes motivos. Exemplos disso são as compras no mercado, na padaria, a conta do telefone, a conta da energia, conta da água, os gastos

com transporte etc. Apesar de eles poderem variar, seja por causa do consumo ou do preço, mesmo assim é possível fazer uma estimativa com base nos valores dos meses anteriores.

Além dessas, há também as chamadas despesas eventuais, que ocorrem de vez em quando, sem regularidade. Neste grupo estão os consertos em casa, a compra de roupas, material escolar, remédios, dentista e gastos com outros produtos. Sem esquecer as despesas anuais, como impostos, a matrícula na escola, viagens e outras.

Portanto, precisamos conhecer bem as receitas e despesas da casa, para isso é bom guardarmos os cupons, notas fiscais, carnês e comprovantes diversos de todos os nossos gastos. A elaboração do orçamento doméstico é essencial para o sucesso financeiro de sua família. Definir necessidades e planejar gastos, considerando a renda disponível, é uma forma inteligente de começar a economizar. Ah! Procure manter sempre uma reserva financeira para atender as despesas eventuais e sua família viverá mais tranquila.

Fonte: PORTAL EDUCAÇÃO (texto adaptado)

Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/65268/o-surgimento-da-porcentagem#ixzz48HhQ81KL>>

Algumas dicas para fazer um orçamento



1. Faça os registros em um caderno, bloco ou planilha eletrônica;
2. Anote as receitas;
3. Relacione as despesas (todos os tipos);
4. Separe as despesas em dois grupos: fixas e variáveis;
5. Anote as despesas eventuais;
6. Guarde todos os documentos, recibos e comprovantes em uma caixa, um envelope ou uma gaveta;
7. Converse com sua família sobre a importância de fazer um planejamento financeiro e convide todos para participar.

Após discutirmos a importância de conhecermos nossa situação financeira, relacione em casa, com ajuda da família, as receitas e despesas para que possamos ter conhecimentos sobre a nossa situação financeira atual. Preste atenção também, nas dicas acima.





Vamos praticar

Resolva no seu caderno

1 Analise a propaganda retirada de um panfleto de loja. Veja que pagando à vista, o computador custa R\$ 3.099,00 e pagando



com uma entrada mais nove parcelas fixas de R\$ 362,60 o mesmo produto irá custar R\$ 3.626,00. Pense e responda:

a) Qual o valor da diferença entre o preço à vista e o preço a prazo?

b) Se o cliente optar por comprar a prazo, qual a porcentagem que será a paga a maior pelo produto em relação ao preço à vista?

c) Considerando uma inflação de 10% ao ano, é vantajoso ao consumidor fazer a compra a prazo? Qual a solução que poderia ser apresentada para a compra se o consumidor não dispõe do valor para comprar a vista?

2 Um carro total flex faz 12 quilômetros com um litro de álcool. Sabe-se que o rendimento do carro com gasolina é 30% a mais.

a) Nestas condições, quantos quilômetros o carro percorrerá com 1 litro de gasolina?

b) Considerando que o litro do álcool custe R\$ 3,69 e da gasolina R\$ 4,16. Qual a melhor escolha para o abastecimento, em uma viagem de 100 quilômetros?

3 Uma escola possui 1100 alunos, destes, 55% são do sexo feminino. Quantos alunos do

4 Um conjunto colchão mola com box está em promoção, sendo que seu preço à vista diminuiu de R\$ 1.590,00 para R\$ 1.450,00. Qual o percentual de desconto obtido pelo cliente nessa promoção?



5 Uma bicicleta está sendo vendida em 15 prestações de R\$ 99,90 ou R\$ 999,00 à vista. Qual o percentual acrescido ao preço a vista para formar o preço final?



6 O Salário Mínimo Nacional em 2016 passou de R\$ 788,00 para R\$ 880,00. Qual a porcentagem de reajuste?

EDUCAÇÃO FINANCEIRA



Conhecendo uma fatura do cartão de crédito

Cartão Pág. 001 de 002

Data prevista para o fechamento da próxima fatura: 26.04.2016

Vencimento: 10/04/2016

Atenção:
 - Em caso de pagamento inferior ao valor total, o cliente deverá arcar com as taxas e encargos apontados nesta fatura, incidentes sobre a diferença entre o valor total e o valor pago.
 - Caso seja efetuado exatamente o pagamento mínimo, na próxima fatura poderão ser cobrados encargos financeiros de, no máximo, R\$ 265,05. Consulte o CET no quadro Custo Efetivo Total desta fatura, item Crédito Rotativo/Saques.

Valor Total: R\$ 1.951,36	Pagamento mínimo: R\$ 292,71	Pagamento parcelado:(1) 24X R\$ 194,80
-------------------------------------	--	--

(1) Instruções para parcelamento desta fatura:
 - Para parcelar esta fatura em 24 vezes (1 entrada +23 parcelas), pague até o vencimento, de uma só vez, o valor exato de R\$ 194,80 (CET202,32%a.a.)
 - Para parcelamento após o vencimento da fatura, CET, outros planos e formas de parcelamento, acesse:
 - consulte nos caixas eletrônicos ou ligue para a Central de Atendimento.

Total da Fatura	> IOF e Encargos nesta Fatura	> Encargos Financeiros	> Tarifas
Saldo - R\$ 1.917,91	IOF 33,45	Crédito Rotativo 15,60	1 - Consulte as tarifas de seu cartão na Tabela de Tarifas.
Saldo convertido - R\$ 33,45	Retiradas e uso do limite de crédito rotativo 0,00	Crédito Parcelado 5,03	2 - Consulte as tarifas de seu cartão na Tabela de Tarifas.
Total da fatura - R\$ 1.951,36	Encargos Retiradas na função crédito 0,00	Juros de atraso 15,98	
> Resumo em Real	• Uso do limite de crédito rotativo 0,00	Multa por atraso 2,00	
Saldo anterior 1.746,63	> Limites	1 - Para o período - % ao mês	
Pagamentos/Créditos - 1.748,99	Total para transação à vista 6.882	2 - Máximos para o próximo período - % ao mês	
Compras/Débitos 1.920,27	Saques (incluído no total transação à vista) 6.882		
Saldo - R\$ 1.917,91	Total para transações parceladas 8.485		
Saldo parcelado 2.505	Crediário 21.318		
faturas futuras	Consulte seus limites disponíveis, acesse :		
> Resumo em Dólar	> Programa Ponto pra Você	> Custo Efetivo Total (CET)	
Compras/Saques 8,26	Pontuação acumulada em: 24.03.2016 0		
Outros débitos 0,53	Consulte pontos a prescrever e saldo atual: caixas eletrônicos; outras opções > Ponto para internet; Mais transações > Ponto para Você		
Créditos 0,00			
Saldo atual - US\$ 8,79			
Taxa de conversão 3,8056			
Saldo convertido - R\$ 33,45			

Serviços	taxas ao Mês (%)	taxas ao ANO (%)	IOF Adicional (%)	IOF Diário (%)	CET ao Ano (%) ²
Crédito Rotativo Saques ¹	15,60	469,50	0,38	0,0082	499,28
Parcelado administradora ³	5,03	80,20	0,38	0,0082	82,03
Pagamento de Contas (parcelado) ^{3,4}	4,26	64,97	0,38	0,0082	66,80

1 - Taxas vigentes até o vencimento desta fatura, sujeito a alterações para o próximo período. Para clientes que aderiram ao pacote a taxa de crédito do rotativo e saque Brasil será de 15,60% ao mês, CET 499,28 ao ano, a partir do vencimento da próxima fatura.
 2 - Resultado de incidência da Taxa ao ano, IOF Adicional e IOF Diário projetado para o período de um ano.
 3 - Taxas de juros sujeitas a alterações. Em caso de dúvidas, consulte a Central de Atendimento.
 4 - Os serviços não estão disponíveis para clientes não-correntistas do I.
 Obs.: Tarifa de Saque: R\$ 6,00 por evento. Tarifa de Pagamento de Contas: R\$ 4,00 por evento.

1- Analise a fatura de cartão de crédito comentando com o grupo as informações à medida que você for identificando-as.

2- Qual o vencimento da fatura analisada?

3- Qual o valor total da fatura?

4- Identifique informações (taxas e multas) que estão expressas em percentuais na fatura analisada. Foi fácil de encontrar essas informações? Explique.

5- Qual o valor mínimo que o cliente poderá pagar nessa fatura na data de vencimento? Você sabe o que significa isso?

6- Se o cliente pagar o valor mínimo para essa fatura deixando o pagamento do saldo restante para o próximo mês, qual a taxa de juros que ele pagará? Faça a conta do valor

em reais que esse juro representará.

7- Se o cliente optar por parcelar o valor da fatura em 24 vezes qual o total a ser pago? Você acha que essa opção é vantajosa para o cliente? Quanto ele pagará a mais (juros) em relação ao preço pago à vista?

8- Existem alguns cuidados que devemos tomar na utilização de cartões de crédito, pesquise quais vantagens e desvantagens na sua utilização.

3. MATEMÁTICA FINANCEIRA



Trocando Ideias

Como calcular os juros de um empréstimo?

Para liquidar uma dívida, um pai de família efetuou um empréstimo de R\$ 1.000,00 em uma financeira e se comprometeu a pagá-la após 6 meses, com uma taxa de juros de 10% ao mês. Porém, terminado o prazo para efetuar o pagamento, o valor calculado pelo pai não coincidia com o valor calculado pela financeira. O pai havia feito os cálculos e chegou em um total devido de R\$ 1.600,00, enquanto a financeira informou-lhe o valor de R\$ 1.771,56. Com os conhecimentos sobre porcentagens já estudados, discuta o assunto com seus colegas e tente entender como foram efetuados os dois cálculos.

O valor do dinheiro em relação ao tempo.



Como pudemos confirmar na operação de empréstimo analisada acima, do ponto de vista da Matemática Financeira, R\$ 1.000,00 aplicado ou emprestado hoje não são iguais a R\$ 1.000,00 em qualquer outra data, pois o dinheiro cresce no tempo ao longo dos períodos, devido à taxa de juros por período.

Nesse sentido, a Matemática Financeira está diretamente ligada ao valor do dinheiro no tempo, que, por sua vez, está interligado à existência da taxa de juros. Regimes de juros adotados: os regimes de juros estudados na Matemática Financeira são conhecidos como juros simples e juros compostos.

Para o melhor encaminhamento do conteúdo matemático a ser estudado, estão relacionados na tabela abaixo, os termos utilizados na matemática financeira assim como seus símbolos e significados.

Termo	Símbolo	Conceito
Capital	C	Quantia de dinheiro envolvida em uma operação financeira seja ela um empréstimo ou uma aplicação. É o valor emprestado ou investido inicialmente. São sinônimos: Principal (P), Valor Presente (PV) Valor principal (<u>Vp</u>).
Tempo	n	Prazo, em uma determinada unidade de tempo (dia, mês, semestre, ano, etc...), em que um capital foi utilizado em uma operação financeira. Considera-o desde o início até o final de um cálculo financeiro
Taxa de juros	i	É a medida da remuneração percentual paga pela utilização do dinheiro (em um determinado tempo), ou seja, é a porcentagem que se paga ou recebe pelo "aluguel" do dinheiro.
Juros	j	É o valor da remuneração paga, ou recebida, pela utilização do dinheiro. É o "aluguel" que se paga pelo capital emprestado ou aplicado.
Montante	M	É o resultado da soma dos valores do Capital e dos Juros. É o valor apurado em uma aplicação ou o valor pago por um empréstimo. Temos o montante somando o capital inicial com o juro ($M = C + j$). É sinônimo: Valor Futuro(FV), Valor final (<u>Vf</u>).

Conceito de Juros Simples

Note, a partir dos cálculos realizados pelo pai, que apenas o principal (valor que foi tomado emprestado inicialmente R\$ 1000,00), é que rende juros. É como se fossem duas contas independentes: uma conta para o principal, que rende juros, e outra conta para o rendimento dos juros do

principal, que não rende juros.

No regime de juros simples, apenas o capital inicial, também chamado de principal, rende juros. Sendo assim, os juros de cada período são sempre calculados sobre o capital inicial aplicado (principal), não havendo incidência de juros sobre juros;

Conceito de Juros Compostos

No regime de juros compostos, somam-se os juros do período ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguintes. Juros são capitalizados e passam a render juros. Assim, os juros de cada período são calculados sobre o saldo existente no início do respectivo período, e não apenas sobre o capital inicial (principal).

No regime de juros compostos, somam-se os juros do período ao capital para o cálculo de novos juros nos períodos seguintes. A taxa cobrada incide sobre cada mês, considerando o montante do mês anterior. Os cálculos efetuados são “juros sobre juros”, ou seja, juros são capitalizados e passam a render juros.

Veja na tabela a seguir os montantes calculados pelo pai (juros simples) e pela financeira (juros compostos):

Cálculo	Regime de juros	Valor no 6º mês
FINANCEIRA	Juros compostos	R\$ 1.771,56
PAI	Juros simples	R\$ 1.600,00
Diferença		R\$ 171,56

Essa diferença de R\$ 171,56 corresponde à cobrança de juros sobre juros calculada pela financeira, que opera no regime de juros compostos.



Após estudarmos a diferença entre juros simples e compostos, solicita-se que você expresse em um papel, com suas próprias palavras o que você entendeu sobre esse assunto? Em sua opinião, qual dos dois regimes resultará em um valor maior no final do período do empréstimo ou da aplicação.

Deduzindo as fórmulas para calcular juros

Como podemos perceber o pai e a financeira utilizaram critérios diferentes para realizar os cálculos dos juros. Portanto, quando emprestamos ou financiamos um capital a uma determinada taxa por um determinado tempo, o montante pode crescer de duas formas diferentes: de capitalização simples (Juros simples) ou de capitalização composta

(juros compostos). No caso analisado, o regime de capitalização utilizado pelo pai nos cálculos foi de juros simples, enquanto que o da financeira foi de juros compostos.

Juros simples

Valor calculado pelo pai

Capital inicial: R\$1000,00

Juros compostos

Valor calculado pela financeira

Capital inicial: R\$1000,00

Dicas importantes em relação à taxa e ao tempo



- Os juros são fixados por meio de uma taxa percentual que sempre se refere a uma unidade de tempo (ano, semestre, trimestre, mês, dia).

Exemplos:

10% ao ano = 10% a.a.

5% ao semestre = 5% a.s.

5% ao trimestre = 5% a.t.

5% ao bimestre = 5% a.b.

1% ao mês = 1% a.m.

0,33% ao dia = 0,33% a.d.

- Deve-se atentar também ao fato de que o tempo e a taxa devem estar sempre na mesma unidade de referência. Por exemplo, se a taxa for considerada ao mês, o tempo deverá estar convertido em meses.





Vamos calcular juntos:

- 1 Um investidor abriu duas contas numa instituição financeira e depositou R\$ 1.000,00 em cada uma. Uma das contas foi remunerada a juros simples, a outra a juros compostos; ambas foram remuneradas a uma taxa de 5% ao trimestre. Informe o montante que poderá ser retirado pelo investidor ao final de dois anos. Compare os resultados e analise a diferença.

 - a) juros simples
 - b) juros compostos
- 2 Qual é o capital que, aplicado à taxa de 6% ao mês a juros compostos, produz um montante de 5.085,26 após 5 meses?
- 3 Giovani aplicou R\$ 10.000,00 em uma aplicação a juros compostos de 3,2% ao mês. Quanto tempo ele deverá deixar esse valor aplicado para obter o montante de R\$ 12.000,00?
- 4 A que taxa um capital de R\$ 20000.00 pode ser dobrado em 48 meses?



Vamos praticar

Resolva no seu caderno

- 1 Olívia pediu R\$ 800,00 emprestados a seu tio a serem pagos em 6 meses, a uma taxa de 3% ao mês. Qual o montante a ser pago nos dois regimes de capitalização (simples e composto).

 - a) juros simples
 - b) juros compostos
- 2 José pagou R\$ 6.120,00 a seu irmão por um empréstimo de R\$ 5.000,00. Se o tempo entre a tomada do empréstimo e o pagamento foi de 8 meses, calcule a taxa de juros cobrada sob o regime de capitalização simples.

- 3 Um agricultor contraiu um empréstimo junto a uma agência bancária, para subsidiar os custos do plantio de sua lavoura de soja. O valor tomado foi de R\$ 35.000,00 e ele já foi informado pelo banco que deverá quitar a dívida ao final de 8 meses e que o valor a ser pago em única parcela será de R\$ 40.369,21. Qual a taxa de juros adotada nessa operação de crédito?
- 4 Em quanto tempo um capital aplicado a taxa de juros simples de 17% a.a. dobra o seu valor?
- 5 Qual o montante que um capital de R\$ 5.000,00 produz quando aplicado:
- a) durante 3 meses, a uma taxa de 2% a.m. de juro composto?
 - b) durante 10 anos, a uma taxa de 1,2% a.m. de juro composto?
 - c) durante 18 meses, a uma taxa de 0,02% a.d. de juro composto?
- 6 Qual do desconto concedido no resgate de uma nota promissória de R\$ 15.000,00,

EDUCAÇÃO FINANCEIRA



Entenda por que estados querem pagar juros simples – e por que devem tanto

Questões que envolvem Juros Simples e Juros Compostos estão sendo discutidas veementemente na imprensa falada e escrita em nosso país. Isso se deve ao fato de que os estados brasileiros estão extremamente endividados com a União e, por conta disso, entraram na Justiça com pedidos para mudar a forma como se calcula os juros de suas dívidas.

Hoje, essa dívida é reajustada através de juros compostos ou juros sobre juros. No entanto, o Supremo Tribunal Federal (STF) autorizou, em caráter liminar (decisão provisória), a mudança de cálculo utilizando

juros simples para calcular os juros da dívida para os seguintes Estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Alagoas e Pará.

O governo Federal mostrou-se indignado com a situação, pois ao cobrar juros simples em vez de compostos, ele deixará de receber entre R\$ 300 bilhões e R\$ 320 bilhões. No cenário atual, em que a dívida pública atingiu recordes históricos, isso aumentaria o rombo da União. Especialistas que defendem o governo Federal argumentam que essa é uma decisão irresponsável e que se a mudança de cálculo for aprovada, abriria

um precedente perigoso, pois embute uma quebra de contrato, o que reduz a confiança na economia e no governo brasileiros.

Para o ministro da Fazenda, essa tese, além de “equivocada”, também é “perigosa”. “O que impede que esse conceito seja aplicado para contratos privados [como os bancários]? Isso pode abrir precedente e criar uma grande incerteza jurídica, que não é o que o Brasil precisa neste momento”, afirmou.

Essa conta de juros vale para praticamente todo tipo de empréstimo feito pelo mercado financeiro. Ao mesmo tempo em que os financiamentos cobram juros compostos, os capitais investidos em aplicações financeiras também são remunerados dessa maneira. Por isso, a velha máxima dos consultores financeiros de que é preciso fazer o dinheiro trabalhar a seu favor, recebendo juros em vez de pagá-los.

Por que os estados devem tanto?

Os estados vivem um descontrole fiscal de muitos anos, pois gastam muito mais do que arrecadam. Esse é um problema crônico, mas que piorou nos últimos anos. Agora, a queda da atividade econômica deixou a ineficiência da gestão dos gastos mais evidente. Com a economia mais fraca, as empresas vendem menos, pagam menos impostos, e conseqüentemente, chega menos dinheiro de tributos para os cofres municipais, estaduais e federais.

Pela Lei de Responsabilidade Fiscal, os estados e municípios são proibidos de emitir títulos da dívida. Ou seja, eles não podem colocar títulos no mercado para se financiar. Esse direito é dado apenas ao

governo federal. Mas, na década de 90, os estados estavam precisando de dinheiro. Encontraram, então, uma forma alternativa de se capitalizar. Usaram os bancos estaduais, como o antigo Banespa, emitindo dívidas do governo estadual.

Como os governos estaduais não tinham dinheiro para honrar essas dívidas, os bancos começaram a quebrar. Para evitar a quebra geral, o governo central decidiu federalizar as dívidas. Em vez de os estados deverem para os bancos estaduais, eles passaram a dever para o Tesouro nacional. É essa dívida, que cresceu exponencialmente durante todos esses anos, que está sendo questionada.

Veja só alguns números apresentados:

- Santa Catarina: a dívida com a União era de R\$ 4 bilhões, foram pagos R\$ 13 bilhões e ainda restaram R\$ 9 bilhões;

- Rio Grande do Sul: a dívida inicial com a União era de R\$ 9 bilhões, foram pagos R\$ 25 bilhões, e o estado ainda deve R\$ 52 bilhões

- Minas Gerais: R\$ 93 bilhões de dívida com a União no fim da década de 90. Foram pagos R\$ 300 bilhões e ainda são devidos R\$ 553 bilhões.

- São Paulo: informou que a dívida com a União era de R\$ 46 bilhões, foram pagos R\$ 130 bilhões e ainda são devidos R\$ 224 bilhões.

Barbosa afirmou que o Governo Federal também tem sua dívida corrigida por juros compostos. Ele afirmou que, no ano 2000, o governo federal tinha uma dívida de R\$ 511 bilhões. Em 16 anos, essa dívida foi corrigida para R\$ 2,65 trilhões, sendo R\$ 1,7 trilhão de juros. Como podemos perceber, em 16 anos os juros pagos ultrapassaram o valor nominal, e a União ainda deve R\$ 2,65 trilhões.

A proposta apresentada pelo governo federal

Segundo Barbosa, a solução buscada pelos estados é “simples e errada”. De seu ponto de vista, as dívidas estaduais deveriam ser renegociadas, com alongamento do prazo por mais 20 anos, e com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) por mais 10 anos - o que geraria um alívio extra no pagamento das parcelas mensais da dívida dos estados. Também concordou com um desconto nos dois primeiros anos de contrato. Além disso, o ministro concorda com a mudança do indexador da dívida dos estados, o que baixaria o valor mensalmente pago por eles. A perda para o governo, com essa alteração, seria de R\$ 43 bilhões no estoque das dívidas dos estados com a União.

Com a mudança, o governo deverá corrigir os débitos pela taxa Selic ou pelo IPCA – o que for menor – mais 4% ao ano. Atualmente, os débitos de prefeituras e governos estaduais com a União são corrigidos pelo IGP-DI mais 6% a 9% ao ano, índice mais oneroso. A alteração na base de cálculo das dívidas foi sancionada ano passado.

Tudo somado poderia gerar um impacto no caixa dos estados, e também no superávit primário do setor público consolidado, de R\$ 45 bilhões em três anos. O governo tem dito, porém, que esse projeto só será levado adiante caso seja mantido o entendimento de que os juros compostos corrigem os contratos das dívidas estaduais.

Contrapartidas

Para alongar a dívida dos estados, entretanto, o governo pediu uma série de contrapartidas, entre as quais a proibição de concessão de novos aumentos salariais para os servidores estaduais.

Os estados também terão que limitar o crescimento de despesas à variação da inflação. Não poderão nomear novos servidores, exceto para reposição de aposentados e falecidos.

Além disso, também devem reduzir em 10% as despesas mensais com cargos de confiança em relação a junho de 2014. Essas ações, entre outras, terão que estar em vigor em até seis meses após a assinatura do acordo entre o Estado e a União.

Outras exigências feitas pelo governo federal são:

- Aprovação de uma Lei de Responsabilidade Fiscal pelos Estados;
- Instituição de um regime de previdência complementar para os servidores estaduais;
- Aumento gradual, de 11% para 14%, na contribuição previdenciária paga por esses servidores.

Essas contrapartidas, porém, estão sendo questionadas por parlamentares no Congresso Nacional, e o próprio Ministério da Fazenda já admitiu que admite negociá-las.

Texto adaptado de matérias retiradas dos seguintes endereços:

<<http://g1.globo.com/economia/noticia/2016/04/para-barbosa-juro-simples-e-solucao-desequilibrada-estados-reclamam.html>>. Veiculada em 27/04/2016.

<<http://epocanegocios.globo.com/Brasil/noticia/2016/04/entenda-por-que-estados-querem-pagar-juros-simples-e-por-que-devem-tanto.html>>. Veiculada em 27/04/2016.



Aprenda mais sobre Educação Financeira brincando!

Bate-bola Financeiro

www.batebolafinanceiro.com.br

Coloque suas habilidades financeiras à prova com o divertido game Bate-Bola Financeiro, um jogo de perguntas de múltipla escolha, suas respostas definirão o resultado do jogo!



Educação Financeira

www.educacaofinanceira.com.br

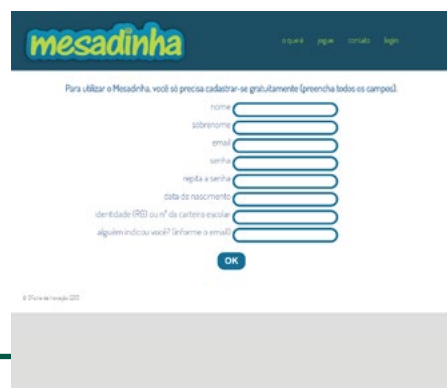
Nesse endereço você poderá obter mais informações sobre educação financeira de maneira leve e descontraída, inclusive com o auxílio de jogos diversos ou gibis.



Mesadinha

www.mesadinha.com/jogue.html

Com ferramentas lúdicas, o jogo Mesadinha pode auxiliá-lo a acompanhar suas finanças e poupar dinheiro.



REFERÊNCIAS CONSULTADAS



A História da Porcentagem. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/65268/o-surgimento-da-porcentagem#ixzz48HhQ81KL>>

Banridicas de Educação Financeira e planilha de controle financeiro Banrisul. Disponível em: <https://www.banrisul.com.br/bob/link/bobw00hn_promocao.aspx?secao_id=1670&campo=11212>

Educação Financeira nas escolas: ensino médio: livro do professor/[elaborado pelo Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF)]. Brasília: CONEF, 2013.

GIOVANNI, José Ruy; BONJORNO, Roberto. **Matemática Completa.** 2. ed. renov. São Paulo: FTD, 2005.

Página inicial do site do IBGE. Endereço: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>.

Planejamento financeiro familiar. Disponível em: <http://www.caixa.gov.br/Downloads/educacao-financeira-cartilhas/CARTILHA3_PLANEJAMENTO_FINANCEIRO.pdf>.

SAMANEZ, Carlos Patrício. **Matemática Financeira:** aplicações à análise de investimentos. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

Taxa Selic – Taxa básica da economia. Fonte: Banco Central do Brasil. Disponível em: <<http://www.bcb.gov.br/htms/selic/selicdia.asp>>.

VIEIRA SOBRINHO, José Dutra. **Matemática Financeira.** 7. Ed. São Paulo: Atlas, 2000.

A História da Porcentagem. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/pedagogia/artigos/65268/o-surgimento-da-porcentagem#ixzz48HhQ81KL>>