

Secretaria
de Educação e
Esportes



GOVERNO DE
**PER
NAM
BU**
CO
ESTADO DE MUDANÇA

OFICINA DE FINANÇAS

Secretário de Educação e Esportes

Alexandre Schneider

Secretária Executiva de Gestão de Rede

Karen Martins Andrade Pinheiro

Secretária Executiva de Desenvolvimento da Educação

Tárcia Regina da Silva

Secretário Executivo do Ensino Médio e Profissional

Gilson Alves do Nascimento Filho

Secretário Executivo de Articulação Municipal

Natanael Silva

Secretário Executivo de Administração e Finanças

Gilson Monteiro Filho

Secretário Executivo de Obras

Rafael Cunha

Secretário Executivo de Esportes

Luciano Leonídio

Secretaria Executiva de Gestão de Pessoas

Rafaela Ramos

Elaboração

Milton Matos Rolim

Equipe de coordenação

Janine Furtunato Queiroga Maciel

**Gerente de Políticas Educacionais do Ensino Médio
(GGPEM/SEMP)**

Rômulo Guedes e Silva

**Gestor de Formação e Currículo
(GGPEM/SEMP)**

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

**Chefe da Unidade de Formação e Currículo do Ensino Médio
(GGPEM/SEMP)**

Revisão

Ana Caroline Borba Filgueira Pacheco

Andreza Shirlene Figueiredo de Souza

Sumário

Introdução	3
Oficina de Finanças	3
Tecendo conhecimento 1	3
Roteiro de atividade 1	5
Tecendo conhecimento 2	5
Roteiro de atividade 2	6
Tecendo conhecimento 3	7
Educação financeira: conceitos e ferramentas	7
Roteiro de atividade 3	11
Questionário	11
Referencial Bibliográfico	12

Introdução

Olá **estudante**.

Este caderno foi escrito especialmente para você, estudante do ensino médio. Aqui você encontrará uma abordagem sobre a Unidade Curricular **Oficina de Finanças**, com atividades e formas de discussão das temáticas de maneira mais próxima, mediada por este caderno. Dúvidas podem ser tiradas com seus professores na escola.

A Unidade Curricular **Oficina de Finanças** - presente nas **Trilhas Possibilidades em Rede; Humanização dos Espaços e Soluções Ótimas**, no Novo Ensino Médio da Rede Pública Estadual de Pernambuco - tem o objetivo de aprofundar conhecimentos que você já estudou na Formação Geral Básica (FGB), do nosso currículo.

Nessa trilha, há um aprofundamento da matemática financeira e suas aplicações práticas, indicando suas peculiaridades, bem definidas e sua relação objetiva que influenciam na realidade, auxiliando na solução de problemas da prática de gestão de recursos financeiros. Os aprendizados e as práticas vivenciadas na Formação Geral Básica, para a trilha, serão aprofundados como instrumentos à ciência, à comunicação, à cultura e à tecnologia.

Vamos iniciar nossos estudos para trilhar os caminhos do conhecimento, aumentando nossa bagagem intelectual!

Tecendo conhecimento 1

- Matemática.

História das finanças no mundo real

Antigamente, as pessoas não usavam dinheiro. Cada uma desenvolvia sua produção no campo ou serviço e quando precisavam de coisas ou alimentos que não produziam, trocavam com outras pessoas. Essa transação de troca de bens e serviços por outros, com a concordância entre as partes, é chamada de escambo e representa a forma mais antiga da relação entre custo e benefício no contexto de uma rede de fornecimento e/ou prestação de serviços.

À medida que as comunidades iam crescendo e aumentando, as trocas, os objetos de troca, foram se modificando e sendo representados por conchas, peles de animais, chás, até chegar aos metais preciosos que, por seu valor próprio, eram referências para as negociações e, gradativamente, evoluíram para valores com números impressos.

Sabe-se que na China, há mais de mil anos antes de Cristo, já eram usadas conchas como moeda de troca. As primeiras moedas de metal surgiram na Turquia no século VII antes de Cristo e a Casa da Moeda da Bahia, a primeira do Brasil, começou a fabricar moedas em ouro e prata em 1695, com metal vindo de Portugal. Com o aumento da quantidade e volume de negociações, o saco de moedas de ouro foi ficando pesado e perigoso, pelo risco de ser roubado. Com isso, surge a necessidade de depositá-lo em casas de pessoas confiáveis que se encarregavam de cuidá-lo para o dono, em troca de algumas moedas. Por garantia, o guardador emitia um recibo referente ao valor de ouro depositado. Quando o dono quisesse reaver o valor poderia trocar o recibo pelo ouro. Esses recibos acabaram sendo negociados e se transformaram nas primeiras cédulas a serem trocadas, nascendo, assim, o dinheiro em papel e os bancos.

Na década de 1970, os Estados Unidos aboliram a referência ao padrão-ouro, o chamado "lastro", e o papel moeda passou a valer por si só e, para saber o valor de cada dinheiro, ao redor do mundo, é

necessário um conhecimento das notas e moedas, observando os numerais marcados nelas, pois esse foi um padrão adotado por todos os países. Atualmente, além das cédulas, moedas e cheques, temos o dinheiro invisível, que são cartões de débito ou crédito. Eles vêm sendo cada vez mais utilizados pelas pessoas. Nessas operações, o dinheiro propriamente dito não aparece e as transações são feitas também pela internet. Muitas crianças começam contando as notas assim: “um dinheiro, dois dinheiros, três dinheiros” e só depois, com a vivência e a idade, começam a perceber que cada moeda ou nota de dinheiro tem um valor diferente.

Você já parou para pensar que uma cédula de 1.000 em um país pode comprar muitas coisas, e que em outro, a cédula com o número 1.000 pode comprar apenas 1 maçã? Por exemplo, em 2013, você precisaria de aproximadamente dezoito milhões de pesos colombianos para comprar um carro de vinte mil reais no Brasil, ou seja, levar em consideração apenas o número escrito na nota não nos dá informações suficientes sobre o real valor da cédula ou moeda, pois cada país tem um Banco Central que define a quantidade de dinheiro que a Casa da Moeda deve fabricar para ficar circulando entre as pessoas.

A Casa da Moeda, de cada país, fabrica um tipo diferente de dinheiro, por isso existem cédulas e moedas tão variadas ao redor do mundo. Aqui no Brasil, a nossa moeda se chama real, e as notas de dinheiro, com seu valor específico, tem uma cor e um animal estampado, representando nossa rica e diversa fauna. Mas nem sempre foi assim, ele já teve vários nomes diferentes como: mil-réis, cruzeiro, cruzado, cruzeiro real, e as cédulas já tiveram cores e desenhos bem variados.

Normalmente, quanto mais dinheiro é produzido, menos ele começa a valer. Imagine que esteja muito frio e muitas pessoas precisem comprar casacos. Se houver poucos casacos nas lojas para serem vendidos, provavelmente o preço desse produto vai subir, pois os lojistas vão tentar ganhar mais dinheiro com a pouca quantidade de casacos vendidos. Isso acontece muito com os alimentos. Quando está na época de colher manga, existe muita quantidade de manga disponível para ser vendida, e o preço dela fica mais barato. Essa é uma relação comercial que denomina-se de lei da *oferta e da procura*.

O valor de um produto é determinado justamente pela lei da oferta e da procura e pode passar a valer mais por ser associado à imagem de prosperidade, ser sinônimo de bom gosto ou de qualquer coisa que a sociedade esteja valorizando naquele momento da história. O número de coisas que uma mesma quantidade de dinheiro pode comprar vai mudando ao longo do tempo. Se hoje você consegue comprar 1 kg de açúcar, 1 litro de leite e 10 pães com R\$10,00, por exemplo, provavelmente, daqui a um ano, não conseguirá comprar as mesmas quantidades desses produtos. Chamamos essa variação do poder de compra do dinheiro de INFLAÇÃO.

Simbolicamente, podemos explicar para os nossos jovens que o dinheiro é como o gelo que, ficando fora da geladeira, "derrete" ao longo do tempo. O dinheiro em casa, ou investido, com rendimentos abaixo do índice da inflação, também vai perdendo o seu valor, vai derretendo e acabando. Por isso, é necessário levar em consideração o valor da inflação ao fazer investimentos e evitar, ao máximo, deixar seu dinheiro parado em conta corrente ou guardado em casa. Os bancos são lugares onde guardamos o dinheiro com mais segurança, fazemos o dinheiro “crescer” com investimentos, e “compramos dinheiro”, fazendo empréstimos. É importante lembrar que pagamos taxas de manutenção para mantermos o dinheiro guardado no banco.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 13 ago. 2024.

Saiba mais sobre a história do dinheiro assistindo ao vídeo:

Disponível em: [Como surgiu o dinheiro - e como o dólar virou principal moeda global](#). Acesso em 13 ago. 2024.

Roteiro de atividade 1

Vamos falar um pouco sobre a história do dinheiro. Cada país tem seu dinheiro, sua moeda e a nossa se chama Real. Mas como surgiu o dinheiro? Você sabe? Vamos descobrir assistindo ao vídeo abaixo.

[A História do Dinheiro - Professora Simony Goes](#)

Agora, vamos fazer uma atividade a partir do que você assistiu no vídeo.

- Como surgiu o dinheiro?
- O que é escambo?
- Qual a principal moeda de troca quando os portugueses chegaram ao Brasil?
- Onde surgiram as primeiras cédulas de dinheiro?

Disponível em: [Atividade – Como surgiu o dinheiro?](#). Acesso em 26 ago. 2024.

Tecendo conhecimento 2

Benefícios na Educação Financeira

A Educação Financeira é uma habilidade prática cujo propósito é auxiliar indivíduos na administração dos seus rendimentos, dos seus sonhos, no consumo sustentável, nas suas decisões sobre investimentos e na prevenção de situações-problema. É, na verdade, uma importante ferramenta de incentivo ao consumo consciente que instrui para controlar o desperdício e as compulsões. Dessa maneira, não deve ser confundida com a Matemática Financeira, uma vez que a primeira trata de uma área que se comunica com outras como: economia, biologia (meio ambiente e saúde), história, sociologia, geografia, etc. e a segunda é específica da matemática. No entanto, conhecimentos matemáticos são importantes para dar suporte à promoção de uma relação saudável e transparente com o dinheiro.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Ademais, as tarefas propostas nesta Unidade Curricular devem ser pensadas para que se possa trabalhar a Matemática Financeira sob outra perspectiva, não limitando seu conteúdo ao exercício constante de cálculos, mas sim, trazendo reflexões sobre o que pode representar a Educação Financeira na qualidade de vida dos estudantes. Assim sendo, sugere-se, aqui, trabalhar em contextos em que essa Matemática esteja inserida para dar conta de situações reais, a partir de rodas de conversa nas quais provocar a curiosidade desse jovem seja o ponto de partida para fomento da cultura do planejamento financeiro.

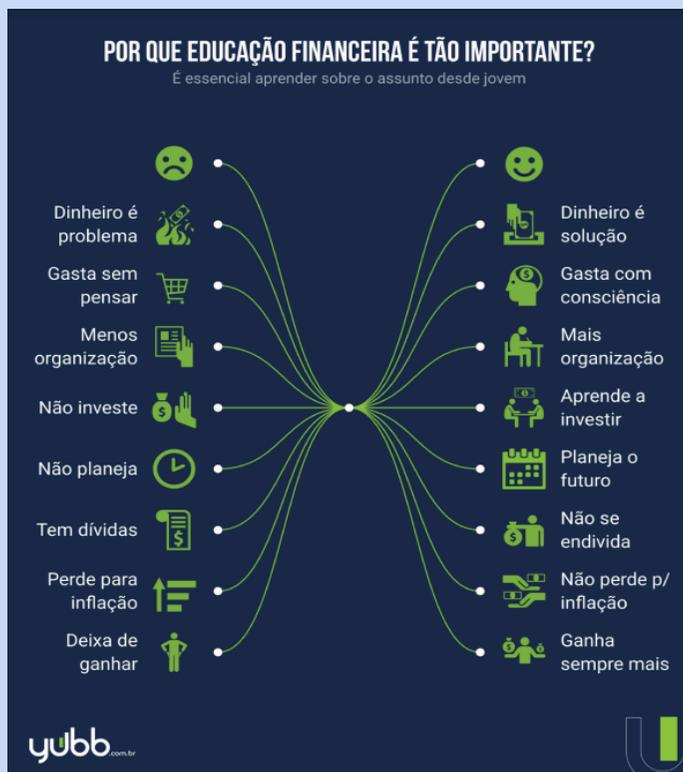


Disponível em: [O que é educação financeira e como desenvolver essa área na sua vida? - Sebrae Respostas](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Quatro são os pilares que orientam esse percurso: **reconhecer, registrar, revisar e realizar**. **Reconhecer** problemas, necessidades, prioridades e objetivos/sonhos que se deseja alcançar. **Registrar** tudo, usando números e fatos quantificáveis, fazendo um planejamento que seja estratégico e prático. **Revisar/analisar** as informações e identificar onde estão os problemas para decidir o que precisa ser alterado ou não para alcançar os objetivos traçados. E, por fim, **realizar/ agir**, colocando o plano em prática.

É importante reforçar junto ao estudante que é necessário mudar a relação dele com o dinheiro, pois dinheiro não é um simples papel, é

fruto de esforço e trabalho, gera oportunidades e, se bem administrado, oferece estabilidade. Para que tudo dê certo, as emoções precisam ser gerenciadas e o aluno ter controle sobre seus gastos, conquistando, paulatinamente e com determinação, o controle financeiro e emocional. Lembre-se: além de aprender a administrar dinheiro, o estudante estará exercitando o controle sobre sua vida e possibilitando o desenvolvimento de maior autonomia em suas escolhas pessoais, planejando o seu futuro.



Disponível em: <https://br.pinterest.com/pin/17099673579175171/>. Acesso em 24 set. 2024.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em: 15 ago. 2024.

Roteiro de atividade 2

1) O mercado de capitais é uma opção para investimentos que movimentam enormes quantias todos os anos. Instituições financeiras como bancos, corretoras e, mesmo o próprio governo, vendem títulos que rendem uma quantia percentual, com taxas e prazos determinados. Suponha que um destes títulos possa ser adquirido por R\$1200,00 cada, com um prazo fixo de 18 meses, no sistema de juros simples.

Ao adquirir três títulos, o total resgatado será de R\$4.442,40, tendo sido a taxa mensal de quanto por cento:

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/>. Acesso em 26 ago. 2024.

2) Atividade proposta: faça um orçamento conforme orientação abaixo.

Fazer um planejamento financeiro não é algo complicado, o primeiro passo é colocar no papel quanto ganha mensalmente e depois o valor total das suas despesas. E, obviamente, elas não podem ser maiores que a renda mensal. Depois desta etapa, separe em duas colunas as despesas fixas (valores que não mudam, como o aluguel da casa) e as que são variáveis (conta de água, luz, celular entre outras). Com o cálculo da despesa total, o que sobrar você poderá investir ou guardar.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Tecendo conhecimento 3

Educação financeira: conceitos e ferramentas

A Oficina de Finanças apresenta a Matemática Financeira como uma ferramenta útil na análise de algumas alternativas de investimento ou financiamento de bens de consumo. Para compreender melhor as

situações que envolvem o ensino e a aprendizagem da Matemática Financeira, é importante revisar alguns conceitos, como: porcentagem, regra de três simples, juros simples, juros compostos, dentre outros.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2018) nos fala que mais do que aprender Matemática, é preciso promovê-la enquanto área do conhecimento que faz parte de nossa cultura e de nossa história. A Matemática está envolvida na nossa vida prática, cotidiana, e, dessa forma, o letramento matemático é extremamente necessário, sendo importantíssimo, nesta oportunidade, aprofundar e contextualizar o que fora visto na FGB.

Assim como a porcentagem, outros conceitos são essenciais ao conhecimento e aplicação da Matemática Financeira.

Nesta seção trataremos de conceitos teóricos que envolvem juros e termos relacionados, apresentaremos situações que envolvem o conhecimento financeiro e que se faz presente no cotidiano das pessoas, de forma direta ou indiretamente. Juros compostos, fator de atualização, taxa de equivalência, taxa percentual, acréscimos e descontos, dentre outros.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Acréscimo: a ideia do acréscimo está associada a adicionar ou acrescentar parte do valor a seu valor original, ou seja, adicionamos uma porcentagem de determinado valor nele mesmo. Veja o exemplo: Um produto custava 35 reais, com o aumento do dólar, ele sofreu um acréscimo de 30%. Como determinar o novo valor deste produto?

Muitas vezes, quando vamos fazer as contas relacionadas a acréscimo, elas são executadas de maneira errada escrevendo-se: $35 + 30\%$. A porcentagem representa parte de algo, assim, para essa conta ficar correta, devemos calcular primeiro 30% do valor inicial, nesse caso, 35. Assim: $35 + 30\%$ de 35.

Portanto, com o acréscimo, o valor no produto será de 45,5 reais (quarenta e cinco reais e cinquenta centavos). De modo geral, podemos deduzir uma fórmula para o acréscimo. Considere um valor x e que ele sofra um acréscimo de $p\%$. De acordo com o que acabamos de definir, podemos escrever esse acréscimo da seguinte maneira: $x + p\%$ de x

Vamos refazer o que o exemplo pede, utilizando a fórmula anterior. Observe que $x = 35$ e que o acréscimo foi de 30%, ou seja, $p = 30\%$.

$$35 \cdot (1 + 0,01 \cdot 30)$$

$$35 \cdot (1 + 0,3)$$

$$35 \cdot 1,3$$

$$45,5$$

Desconto: é similar à ideia de acréscimo, a única diferença é que, em vez de adicionar, devemos subtrair uma porcentagem do valor original. Exemplo: Um produto que custa 60 reais, quando comprado à vista, possui um desconto de 30%.

Qual seria o novo valor deste produto? De modo análogo ao acréscimo, podemos deduzir uma fórmula para o desconto. Considere um valor x e que ele sofra um desconto de $p\%$. De acordo com que definimos, podemos escrever esse acréscimo da seguinte maneira: $x - p\%$ de x . Vamos resolver o que apresenta o exemplo acima, utilizando a fórmula anterior, observe que $x = 60$ e que o acréscimo foi de 30%, ou seja, $p = 30\%$.

$$x \cdot (1 - 0,01p)$$

$$60 \cdot (1 - 0,01 \cdot 30)$$

$$60 \cdot (1 - 0,3)$$

$$60 \cdot 0,7$$

$$42$$

Juros simples: a ideia por trás do juros simples também é similar à ideia do acréscimo, a diferença entre eles é dada pelo período em que são calculados. Enquanto a taxa do acréscimo é aplicada uma vez, a do juros simples é calculada em um intervalo de tempo. Podemos calcular o juros simples de determinado capital C , aplicado à determinada taxa a regime de juros simples (i), em um determinado período de tempo t , pela fórmula: $J = C \cdot i \cdot t$

O valor pago ao final dessa aplicação deve ser dado pelo dinheiro aplicado mais o valor do juros e recebe o nome de montante (M). O montante é dado pela expressão:

$$M = C + J$$

$$M = C + C \cdot i \cdot t$$

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

A única preocupação que devemos ter em relação a problemas envolvendo juros simples é com as unidades de medida de taxa e tempo, elas devem sempre estar em unidades iguais.

Exemplo: Marta deseja aplicar R \$6000 em uma empresa que promete gerar lucros de 20% ao ano sob regime de juros simples. O contrato feito por Marta afirma que ela só pode tirar o dinheiro após seis meses, determine qual foi o rendimento de seu dinheiro no final desse período.

Observando o enunciado, veja que o capital é igual a 6000, logo, temos que $C = 6000$. A taxa de juros é de 20% ao ano, e o dinheiro ficará aplicado durante seis meses.

Observe que a taxa foi dada ao ano, e a do tempo, em meses, e sabemos que a unidade de medida de ambas devem ser a mesma. Sabemos que a taxa é de 20% ao ano, como um ano tem 12 meses, logo, a taxa mensal será de:

$$\begin{aligned} 20\% : 12 \\ 1,66\% \text{ ao mês} \\ 0,016 \text{ ao mês} \end{aligned}$$

Substituindo esses dados na fórmula, temos que:

$$\begin{aligned} J &= C \cdot i \cdot t \\ J &= 6000 \cdot 0,016 \cdot 6 \\ J &= 96 \cdot 6 \\ J &= 576 \text{ reais} \end{aligned}$$

Portanto, o valor a ser retirado no fim dos seis meses é de 576 reais, e o montante é de:

$$\begin{aligned} M &= 6000 + 576 \\ M &= 6576 \text{ reais} \end{aligned}$$

Juros compostos: em juros simples, o valor da taxa de juros é sempre calculado em cima do capital inicial, a diferença entre esses dois sistemas (juros simples e compostos) está justamente nesse ponto, ou seja, na forma como a taxa é calculada.

No juros composto, a taxa de juros é sempre calculada em cima

do capital do mês anterior, isso faz com que o juros aumente de maneira exponencial seu valor. A fórmula para calcular os juros no sistema de amortização de juros compostos é dada

$$\text{por: } M = C \cdot (1 + i)^t$$

Em que M é o montante acumulado, C é o valor do capital inicial, i é a taxa de juros dada em porcentagem, e t é o período no qual o capital ficou aplicado no sistema. Da mesma forma que no juros simples, no sistema de juros compostos, a taxa e o tempo devem ficar na mesma unidade.

Exemplo: Qual seria o valor do montante que Marta recolheria no final dos seis meses ao aplicar seus 6000 reais sob taxa de juros de 20% ao ano no regime de juros compostos.

$$\text{Dado: } 1,2^{0,5} \approx 1,095$$

Observe que os dados são os mesmos do exemplo, logo, temos que:

$$\begin{aligned} C &= 6000 \\ i &= 0,2 \text{ a.a} \\ t &= 0,5 \text{ anos} \end{aligned}$$

Substituindo os dados na fórmula de juros compostos, temos que:

$$\begin{aligned} M &= 6000 \cdot (1 + 0,2)^{0,5} \\ M &= 6000 \cdot (1,2)^{0,5} \\ M &= 6000 \cdot 1,095 \\ M &= 6572,67 \text{ reais} \end{aligned}$$

Portanto, o montante a ser retirado por Marta no sistema de juros simples é de 6572,67 reais. Veja que o montante no sistema de juros compostos é maior que no de juros simples, e isso ocorre em todos os casos.

Fonte: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/matematica-financeira.htm>. Acesso em 24 set. 2024.

(Adaptado) Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Fator de atualização: O fator de atualização, denominado pela letra f , é determinado pela razão entre duas grandezas em tempos diferentes (passado, presente ou futuro). O fator de atualização se aplica em diversas situações quando se deseja comparar valores obtidos em tempos diferenciados.

Como foi dito anteriormente, o fator de atualização compreende a razão entre determinados valores. Quando trabalhamos com razão entre grandezas, sabemos que teremos uma divisão entre elas, e que, ao dividir dois valores quaisquer, só poderemos obter três tipos de resultados.

Denotemos duas grandezas por A e B , e façamos a análise das possibilidades dessa divisão:

- Valores iguais:

$$\frac{A}{B} = 1 \Rightarrow A = B$$

- Valores diferentes:

$$\frac{A}{B} > 1 \Rightarrow A > B$$

Ou seja, a grandeza do numerador é maior do que a do denominador:

$$\frac{A}{B} < 1 \Rightarrow A < B$$

Entretanto, a matemática financeira está intimamente ligada aos conceitos da porcentagem, portanto vale lembrar que esta diferenciação das grandezas será expressa em valores decimais que correspondem a porcentagens. Vejamos então alguns exemplos nos quais determinaremos o fator de atualização.

Suponhamos que a divisão da grandeza A pela B resulte em $1,10$. Com isso, podemos afirmar que a grandeza A é 10% maior do que B , ou ainda, A é 110% de B .

Sendo assim, generalizamos as circunstâncias em que os valores são diferentes, pois quando eles forem iguais o fator de atualização será neutro.

- Se $f > 1$, $f = 1 + t$; então a taxa é $t = f - 1$ (número decimal)
- Se $f < 1$, $f = 1 - t$; então a taxa é $t = 1 - f$ (número decimal)

O fator de atualização é utilizado quando queremos comparar valores e determinar se houve um aumento nesses valores em tempos diferentes, um desconto ou se não houve variação. Também é possível determinar a taxa de juros acumulada.

Fonte: [Fator de atualização](#). Acesso em 24 set. 2024.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Taxa de equivalência: Em algumas situações relacionadas à Matemática Financeira temos que realizar operações de equivalência das taxas de juros. Em situações de longo prazo conhecemos a taxa mensal de juros, mas desconhecemos o valor da taxa anual ou dos juros acumulados no período estabelecido. A expressão matemática que fornece a taxa de juros equivalente a um período é a seguinte:

$$(1 + ia) = (1 + ip)^n$$

ia = taxa atual equivalente

ip = taxa do período dado

n = número de períodos

Exemplo 1

Qual a taxa anual de juros de um financiamento que cobra juros mensais de $4,5\%$.

Temos que $4,5\% = 4,5 / 100 = 0,045$

$$(1 + ia) = (1 + 0,045)^{12}$$

$$1 + ia = 1,045^{12}$$

$$1 + ia = 1,6959$$

$$ia = 1,6959 - 1$$
$$ia = 0,6959$$
$$ia = 69,59 \% \text{ ao ano}$$

Exemplo 2

Determine a taxa mensal equivalente a 0,2% ao dia.

Sabemos que $0,2\% = 0,2 / 100 = 0,002$

$$(1 + ia) = (1 + 0,002)^{30}$$
$$1 + ia = 1,002^{30}$$
$$1 + ia = 1,0618$$
$$ia = 1,0618 - 1$$
$$ia = 0,0618$$
$$ia = 6,18\% \text{ ao mês}$$

Exemplo 3

Qual a taxa semestral equivalente a 40% ao ano.

Temos que $40\% = 40 / 100 = 0,4$

Nesse caso, vale ressaltar que 1 ano possui 2 semestres, então:

$$(1 + ia)^2 = 1 + 0,4$$
$$(1 + ia)^2 = 1,4$$
$$1 + ia = 1,4^{1/2}$$
$$1 + ia = 1,1832$$
$$ia = 1,1832 - 1$$
$$ia = 0,1832$$
$$ia = 18,32\% \text{ ao semestre}$$

Exemplo 4

Qual a taxa mensal de juros referentes a uma taxa anual de 144%.

Temos que $144\% = 144/100 = 1,44$

$$(1 + ia)^{12} = 1 + 1,44$$
$$(1 + ia)^{12} = 2,44$$
$$1 + ia = 2,44^{1/12}$$

$$1 + ia = 1,0768$$
$$ia = 1,0768 - 1$$
$$ia = 0,0768$$
$$ia = 7,68\% \text{ ao mês}$$

Exemplo 5

Calcule os juros acumulados durante 2 anos referentes a uma taxa mensal de 0,5%.

$$0,5\% = 0,5 / 100 = 0,005$$
$$(1 + ia) = (1 + 0,005)^{24}$$
$$1 + ia = 1,005^{24}$$
$$1 + ia = 1,1271$$
$$ia = 1,1271 - 1$$
$$ia = 0,1271$$
$$ia = 12,71\%$$

Fonte: [Taxas Equivalentes - Mundo Educação](#). Acesso em 24 set. 2024.

Disponível em: [Oficina de finanças.docx](#). Acesso em 15 ago. 2024.

Roteiro de atividade 3

Juros compostos.

Visando obter um montante de, no mínimo, R\$12 000,00 em seis meses, um capital foi aplicado no sistema de juros compostos a uma taxa mensal de 1,3%. Para conseguir terminar o prazo com o total estipulado e aplicando o menor capital possível, sob estas condições, calcule este capital.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/>. Acesso em 26 ago. 2024.

Questionário

1) ENEM 2020 - Um investidor deseja aplicar R\$ 10 000,00 durante um mês em um dos fundos de investimento de um banco. O agente de investimentos desse banco apresentou dois tipos de aplicações financeiras: a aplicação Básica e a aplicação Pessoal, cujas informações de rendimentos e descontos de taxas administrativas mensais são apresentadas no quadro.

Aplicação	Taxa de rendimento mensal	Taxa administrativa mensal
Básica	0,542%	R\$ 0,30
Pessoal	0,560%	3,8% sobre o rendimento mensal

Consideradas as taxas de rendimento e administrativa, qual aplicação fornecerá maior valor de rendimento líquido a esse investidor e qual será esse valor?

a) Básica, com rendimento líquido de R\$ 53,90.

- b) Básica, com rendimento líquido de R\$ 54,50.
- c) Pessoal, com rendimento líquido de R\$ 56,00.
- d) Pessoal, com rendimento líquido de R\$ 58,12.
- e) Pessoal, com rendimento líquido de R\$ 59,80.

2) ENEM 2011 - Uma pessoa aplicou certa quantia em ações. No primeiro mês, ela perdeu 30% do total do investimento e, no segundo mês, recuperou 20% do que havia perdido. Depois desses dois meses, resolveu tirar o montante de R\$ 3.800,00 gerado pela aplicação.

A quantia inicial que essa pessoa aplicou em ações corresponde ao valor de

- a) R\$ 4.222,22.
- b) R\$ 4.523,80.
- c) R\$ 5.000,00.
- d) R\$ 13.300,00.
- e) R\$ 17.100,00.

3) ENEM 2011 - Um jovem investidor precisa escolher qual investimento lhe trará maior retorno financeiro em uma aplicação de R\$ 500,00. Para isso, pesquisa o rendimento e o imposto a ser pago em dois investimentos: poupança e CDB (certificado de depósito bancário). As informações obtidas estão resumidas no quadro:

	Rendimento mensal (%)	IR (imposto de renda)
POUPANÇA	0,560	ISENTO
CDB	0,876	4% (sobre o ganho)

Para o jovem investidor, ao final de um mês, a aplicação mais vantajosa é

- a) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 502,80.
- b) a poupança, pois totalizará um montante de R\$ 500,56.
- c) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,38.
- d) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 504,21.
- e) o CDB, pois totalizará um montante de R\$ 500,87.

Disponível em: [Questões ENEM sobre Matemática Financeira | Pratique.com o Prisma](#).
Acesso em 24 set. 2024.

4) Adquirir um imóvel próprio é objetivo de muitas pessoas. Como o valor à vista pode demandar um capital muito alto, uma alternativa é recorrer a financiamentos através de bancos e programas habitacionais.

O valor das prestações é, usualmente, proporcional à renda mensal do cliente. Assim, quanto maior sua renda, maior a prestação que ele poderá pagar. Considerando uma negociação em que o valor estabelecido para a prestação é de R\$1350,00, correspondendo a 24% de sua renda, pode-se determinar que a renda deste cliente é de

- a) R\$ 13.500,00
- b) R\$ 3.240,00
- c) R\$ 5.625,00
- d) R\$ 9.275,00

5) O mercado de capitais é uma opção para investimentos que movimentam enormes quantias todos os anos. Instituições financeiras como bancos, corretoras e, mesmo o próprio governo, vendem títulos que rendem uma quantia percentual, com taxas e prazos determinados. Suponha que um destes títulos possa ser adquirido por R\$1200,00 cada, com um prazo fixo de 18 meses, no sistema de juros simples.

Ao adquirir três títulos, o total resgatado será de R\$4.442,40, tendo sido a taxa mensal de

- a) 1,7%
- b) 0,8%
- c) 2,5%
- d) 1,3%.

Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/exercicios-de-matematica-financeira/>.
Acesso em 15 ago. 2024.

Referencial Bibliográfico

BIEMBENGUT, M. S; HEIN, N. Modelagem matemática no ensino. São Paulo: Contexto, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

NASCIMENTO, E. B. e ARAÚJO, C. S. N. D. de. Oficina de Finanças. Disponível em:

<https://portal.educacao.pe.gov.br/wp-content/uploads/2023/08/Oficina-de-financas.pdf>. Acesso em 15 ago. 2024.

