

ATIVIDADE PARA ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Elaboração: Prof. Dr. André Barbeiro

Como utilizar os juros compostos a nosso favor?

Parte 1

Leitura e exploração da notícia

Na edição 13 do **TINO Econômico**, na matéria “Fique ligado no CDI”, aprendemos como o Certificado de Depósito Interbancário é a principal referência de rentabilidade das aplicações de renda fixa.

A seguir, vamos refletir mais profundamente sobre os investimentos desse gênero, bem como aprender estratégias simples que a matemática financeira nos oferece, de modo a compreender melhor o retorno de um investimento financeiro.

Fique ligado no CDI

O Certificado de Depósito Interbancário é a principal referência de rentabilidade das aplicações de renda fixa. Na hora de investir, porém, é preciso considerar outras variáveis, como os impostos, para garantir os ganhos | SILVA SAUER

RENTABILIDADE

LIQUIDEZ

RISCO

COMO SORTIU O CDI?
O CDI foi criado para atender a uma demanda do Banco Central do Brasil (BCB) que queria garantir a liquidez no Brasil (ou seja, garantir que o dinheiro não saísse do país) e também garantir a segurança das aplicações de renda fixa. Quando uma instituição financeira (como um banco ou uma corretora) precisa emprestar dinheiro de outra para amor a curto, ela negocia o CDI. Esse é o CDI que você vê no seu aplicativo de investimentos.

QUAL VALOR?
O CDI não tem valor fixo. Ele varia todos os dias, mas sempre com um percentual muito próximo de 94%, a taxa básica de juros do Brasil, que hoje está em 12,25%.

O QUE O CDI TEM A VER COM INVESTIMENTOS?
A taxa de rendimento é a referência de rentabilidade para aplicações de renda fixa. Por isso, quando você quer comparar o rendimento de uma aplicação de renda fixa com o CDI, você compara o rendimento da aplicação com o rendimento do CDI. Se o rendimento da aplicação for maior que o do CDI, ela é mais rentável que o CDI. Se o rendimento for menor, ela é menos rentável que o CDI.

OUTRAS VANTAGENS
Além de ser seguro, o CDI também oferece vantagens como: liquidez, baixo risco e facilidade de aplicação. Além disso, o CDI é considerado uma aplicação de renda fixa de baixo risco e alta liquidez.

MUITO ALÉM DE LEVAR EM CONTA OS IMPOSTOS
Além de levar em conta os impostos, é importante considerar outros fatores ao escolher um investimento. Por exemplo, a liquidez e o risco são fatores importantes. Além disso, é importante considerar o histórico de rentabilidade do investimento e a reputação do emissor.

TAXA DE RENDIMENTO DO CDI	RENTABILIDADE PROMÉDIA	RENTABILIDADE REAL
12%	10%	8%
13%	11%	9%
14%	12%	10%

VALOR INVESTIDO | **RENTABILIDADE** | **TAXA DE RENDIMENTO** | **VALOR LÍQUIDO**

Um investimento de R\$ 1.000,00 em um CDI com taxa de rendimento de 12,25% ao ano, por um período de 12 meses, resultará em um valor líquido de R\$ 1.122,50.

Parte 2

Ampliação da discussão

Questão 1

Os juros compostos desempenham papel fundamental no cálculo de investimentos pela capacidade que têm de potencializar os ganhos ao longo do tempo. Ao contrário dos juros simples, que são calculados apenas sobre o valor inicial do investimento, os compostos levam em consideração não apenas o valor principal, como também os juros acumulados em cada período. Isso significa que, à medida que os juros são reinvestidos, o valor do investimento cresce exponencialmente. Essa característica dos juros compostos é extremamente vantajosa, pois permite que o investidor obtenha retornos cada vez maiores. Além disso, a fórmula dos juros compostos permite calcular o montante final do investimento.

A fórmula de juros compostos é calculada por:

$$M = C \cdot (1 + i)^t$$

Cada uma das letras é um importante conceito da matemática financeira:

1. **Capital (C):** *é o primeiro valor investido. Conhecemos como capital o valor inicial da negociação, ou seja, ele é o valor de referência para calcular os juros com o passar do tempo.*
2. **Taxa de juros (i):** *é a porcentagem cobrada em cima do capital a cada instante. Essa taxa pode ser ao dia (a.d.), ao mês (a.m.), ao ano (a.a.) etc. A taxa de juros é uma porcentagem geralmente representada na forma percentual, porém, para aplicação na fórmula, é importante escrevê-la sempre na forma decimal.*
3. **Tempo (t):** *é o período em que o capital ficará aplicado. É essencial que a taxa de juros (i) e o tempo (t) estejam sempre na mesma unidade de medida.*

4. **Montante (M):** é o valor final da transação que sofreu a influência dos juros compostos.

Utilizando a fórmula de juros compostos apresentada anteriormente, resolva a situação-problema a seguir.

Situação-problema: o professor Piraldo quer aplicar 4 mil reais em um investimento a juros compostos, a uma taxa de 3% ao mês (a.m.). Determine o montante se os prazos de aplicação forem de:

- a) 5 meses.
- b) 2 anos.

Adote $(1,03)^5 \cong 1,16$ e $(1,03)^{24} \cong 2,03$.

Questão 2

A regra dos 72 é uma fórmula simples utilizada na matemática financeira para estimar o tempo necessário para que um investimento a juros compostos dobre de valor, com base em uma taxa de juros fixa. Essa regra é amplamente usada como uma ferramenta rápida e prática para avaliar o potencial de crescimento de um investimento ao longo do tempo. É importante ressaltar que esse valor não é exato, mas o método é simples e nos dá uma aproximação muito boa. Vamos à regra:

Um investimento a juros compostos é feito a uma taxa anual de $i\%$ durante t anos. O prazo aproximado t (em anos) para que esse investimento dobre de valor é dado pela fórmula a seguir:

$$t \cong \frac{72}{i}$$

Esmeralda quer aplicar 5 mil reais em um investimento a juros compostos, a uma taxa de 8% ao ano (a.a.). Utilizando a regra dos 72, determine o tempo

aproximado (em anos) para que o investimento feito por Esmeralda dobre de valor.

HABILIDADES DA BNCC

A atividade apresentada contribui para o desenvolvimento das seguintes habilidades dos anos finais do ensino fundamental:

(EF07MA02) Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.

(EF08MA04) Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.

(EF09MA05) Resolver e elaborar situações-problema que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.

GABARITO COMENTADO**Questão 1**

a) De acordo com as informações apresentadas na situação-problema, temos: $C = 4.000$, $i = 3\% = 0,03$ (ao mês) e $t = 5$ meses. Assim, utilizando a fórmula de juros compostos, obtemos:

$$M = 4.000 \cdot (1 + 0,03)^5$$

$$M = 4.000 \cdot (1,03)^5$$

$$M \cong 4.000 \cdot 1,16$$

$$M \cong R\$ 4.640$$

b) Segundo os dados apresentados na situação-problema, temos: $C = 4.000$, $i = 3\% = 0,03$ (ao mês) e $t = 24$ meses (o tempo deve ser expresso em meses). Assim, utilizando a fórmula de juros compostos, obtemos:

$$M = 4.000 \cdot (1 + 0,03)^{24}$$

$$M = 4.000 \cdot (1,03)^{24}$$

$$M \cong 4.000 \cdot 2,03$$

$$M \cong R\$ 8.120$$

Questão 2

$$t \cong \frac{72}{i}$$

$$t \cong \frac{72}{8}$$

$$t \cong 9 \text{ anos}$$