COMENTÁRIOS

A Taxa Real Efetiva de Juros

1. Taxa Nominal e Taxa Real de Juros. 2. A Taxa Real de Juros: Fórmula Alternativa. 3. Taxa Declarada de Juros Antecipados e Taxa Real Efetiva de Juros. 4. Exemplos Atuais. 5. Empréstimo Bancário por Dois Meses. 6. Empréstimo Bancário por Seis Meses. 7. Empréstimo junto a um Banco de Investimento por um Ano.

Empresários e economistas defrontam-se constantemente com problemas relativos à taxa de juros. A taxa de juros é um dado fundamental para o empresário, seja em sua qualidade de investidor, que procura obter sempre o melhor retôrno do investimento, seja em sua qualidade de tomador de empréstimos, que visa a garantir para sua emprêsa financiamentos a taxas de juros que sejam as mais baixas possíveis. Também para o economista a taxa de juros é um dos centros de atenção. Tôda a teoria monetária moderna gira em tôrno da taxa de juros. A função investimento, um dos pontos centrais da teoria econômica, faz o investimento depender, bàsicamente, da taxa de lucro prevista e da taxa de juros vigente no mercado.

Entretanto, assim como acontece com a taxa de lucro, a taxa de juros sofre profundas distorções em uma economia inflacionária. As distorções sofridas pela taxa de juros são menores do que as da taxa de lucro porque, enquanto a taxa nominal de juros é sempre maior do que a real, deflacionada, o lucro nominal, embora tenda também a ser maior que o lucro real, pode perfeitamente ser menor.[1]

[1] Cf. BRESSER PEREIRA, Luiz Carlos e BRESSER PEREIRA, Sílvio Luiz. Inflação e Lucros da Emprêsa, *Revista de Administração de Emprêsas,* n.º 10, março de 1964.

Neste trabalho vamos desenvolver uma fórmula que permita ao administrador calcular com razoável facilidade qual a taxa real de juros a ser efetivamente paga numa operação financeira. Seja para comparar os rendimentos esperados de um investimento com os juros a serem pagos por um determinado empréstimo, seja para comparar diferentes alternativas de financiamento, o administrador defronta-se em geral com dois problemas:

a) podendo-se prever a taxa de inflação durante o período de financiamento, e tendo-se a taxa nominal de juros, qual será a taxa real de juros?

b) dada a taxa de juros declarada pela fonte de financiamento, tendo que se pagar os juros no início da operação, e prevista a taxa de inflação no próximo período, qual a taxa real efetiva de juros?

1. TAXA NOMINAL E TAXA REAL DE JUROS

Vejamos, primeiro, a distinção entre a taxa nominal ou aparente e a taxa real de juros. A taxa nominal ou aparente é o retôrno sôbre o capital empregado em moeda corrente. A taxa real representa a remuneração do capital em unidades de poder aquisitivo. A taxa de inflação ocorrida durante a operação financeira é a diferença entre elas.[2]

Assim, por exemplo, um indivíduo empresta NCr$ 100.000,00 à taxa de juros de 50 % ao ano, para receber o principal mais os juros ao final de um ano. No final do período êle receberá do mutuário a quantia de NCr$ 150.000,00. Vamos supor que seja prevista uma inflação de 25 % durante êste período. Se de fato ocorrer essa taxa de inflação, os NCr$ 100.000,00 iniciais terão o mesmo poder aquisitivo que NCr$ 125.000,00 ao final do período. Portanto, em têrmos de poder aquisitivo, o indivíduo está emprestando NCr$ 125.000,00 para receber NCr$ 150.000,00 após um ano.

2 SIMONSEN, Mário Henrique. Juros, Lucros e a Teoria do Capital, 20.ª aula do *Curso de Economia e Administração de Emprêsas,* Rio de Janeiro, Centro de Estudos do Boletim Cambial, 1966, p. 6 a 8.

Temos o seguinte:

t = taxa nominal de juros = 0,50
i = taxa de inflação durante o período = 0,25
E = valor nominal do empréstimo, ou o principal = = NCr$ 100.000,00

R = valor do empréstimo em unidades de poder aquisitivo no fim do período = $E + (i.E) = E(1 + i)$ = = NCr$ 100.000,00 (1 + 0,25) = NCr$ 125.000,00

V = valor que o mutuante receberá ao final do período, ou seja, o principal mais os juros

$V = E+(t.E) = E(1 + t)$ = NCr$ 100.000,00 (1 + 0,50) = NCr$ 150.000,00

A taxa real de juros *r* é a relação entre os juros realmente pagos, V — R, e o valor do empréstimo em unidades de poder aquisitivo do final do período R, ou seja

$$1)\quad r = \frac{V - R}{R}$$

Em nosso exemplo,

$$r = \frac{150.000 - 125.000}{125.000} = \frac{25.000}{125.000} = 0{,}20 \text{ ou } 20\,\% \text{ ao ano}$$

2. A TAXA REAL DE JUROS: FÓRMULA ALTERNATIVA

A taxa real de juros ainda pode ser dada por outra fórmula, conforme a demonstração seguinte:[3]

* na ausência de inflação e na vigência de uma taxa de juros real r, a quantia inicial E se transformará em E (1+r) ao final de um período;

[3] MACHLINE, Claude. Análise de Investimentos e Inflação, *Revista de Administração de Emprêsas,* março de 1966, volume 6, n.º 18, Fundação Getúlio Vargas, p. 60 a 62.

* na ausência da taxa de juros e na vigência de uma taxa de inflação i, a quantia inicial E equivalerá a $E(1+i)$ no fim de um período.

* na vigência simultânea de juros e de inflação, a quantia inicial E equivalerá a $E(1+r)\ (1+i)$ no fim de um período.
* a taxa de juros nominal ou aparente é t.

Temos portanto que:

$$E\ (1+t) = E\ (1+r)\ (1+i)$$

daí,

$$1+t = (1+r)\ (1+i)$$
$$1+t = 1+i+r+ri$$

Portanto,

$$t = i+r+ri$$
$$r\ (1+i) = t-i$$

Donde deduzimos que a taxa real de juros pode ser assim expressa:

$$2)\quad r = \frac{t-i}{1+i}$$

No exemplo acima teríamos:

$$r = \frac{0{,}50 - 0{,}25}{1 + 0{,}25} = \frac{0{,}25}{1{,}25} = 0{,}20 \text{ ou } 20\% \text{ ao ano.}$$

3. TAXA DECLARADA DE JUROS ANTECIPADOS E TAXA REAL EFETIVA DE JUROS

Passemos ao segundo problema. Na maioria das operações com bancos ou outras instituições financeiras, é declarada em contato uma taxa de juros a qual, na realidade, não é a efetiva, pois os juros totais ou parciais são cobrados antecipadamente.

Suponhamos que um banco faça um empréstimo a uma emprêsa no valor de NCr$ 100.000,00, por um ano, a uma taxa de juros declarada em contrato de 30 % ao ano, sendo os juros cobrados no início da operação financeira. Suponhamos uma inflação prevista de 25 % durante o período de empréstimo. A emprêsa recebe NCr$ 70.000,00 no início e, decorrido um ano, ela terá que pagar NCr$ 100.000,00 ao banco.

Então temos:

j = taxa declarada de juros, sendo os juros cobrados no início da operação financeira = 0,30

i = taxa de inflação = 0,25

V = valor que a emprêsa deverá pagar ao banco ao final do período, ou seja, o valor nominal do empréstimo o qual deverá ser devolvido integralmente = NCr$ 100.000,00

E = valor realmente emprestado = V − (j.V)
= V (1 − j)
= 100.000 (1 − 0,30) =
= NCr$ 70.000,00

Devemos agora transformar o valor real do empréstimo em unidades de poder aquisitivo do fim do período, R.

O valor do empréstimo em unidade de poder aquisitivo no fim do período representa o quanto deveremos ter, em cruzeiros, no fim do período, para conservarmos o mesmo poder aquisitivo inicial. É igual ao valor realmente emprestado mais o necessário para compensar a inflação:

$$R = V\ (1-j) + [\ V(1-j)i] = V(1-j)\ (1+i)$$

Os juros realmente pagos ao final do período serão

$$V - V\ (1-j)\ (1+i)$$

A taxa real efetiva de juros pode então ser expressa por:

$$3)\ r = \frac{V - V(1-j)\ (1+i)}{V(1-j)\ (1+i)}$$

que corresponde à expressão (1)

$$r = \frac{V - R}{R}$$

Observa-se que não há distinção entre a taxa real de juros e o que chamamos de taxa real efetiva de juros. Apenas acrescentamos a palavra *efetiva* no caso de haver pagamento de juros nominais antecipadamente, na abertura do contrato. Ao invés de termos uma taxa nominal de juros, temos uma taxa nominal antecipada de juros. No exemplo dado acima temos:

$$j = 0{,}30$$
$$i = 0{,}25$$
$$V = \text{NCr\$ } 100.000{,}00$$

Bastam êsses valôres para calcularmos a taxa real efetiva pela expressão (3):

$$r = \frac{100.000 - 100.000\ (1 - 0{,}30)\ (1 + 0{,}25)}{100.000\ (1 - 0{,}30)\ (1 + 0{,}25)}$$

$$r = \frac{100.000 - 87.500}{87.500} = \frac{12.500}{87.500} = 0{,}143 \text{ ou } 14{,}3\ \% \text{ ao ano}$$

Não fôsse a inflação, a taxa efetiva de juros seria muito maior do que a taxa declarada de 0,30. Suponhamos uma inflação de zero por cento ao ano. Teríamos

$$r = \frac{100.000 - 100.000\ (1 - 0{,}30)}{100.000\ (1 - 0{,}30)}$$

$$r = \frac{30.000}{70.000} = 0{,}4285 \text{ ou } 42{,}85\ \% \text{ ao ano.}$$

Tomemos outro exemplo. Suponhamos que a taxa declarada de juros antecipados seja de 0,20 e que a inflação prevista seja de 0,25, para um empréstimo declarado em contrato de NCr$ 100.000,00. Então,

$$j = 0{,}20$$
$$i = 0{,}25$$
$$V = \text{NCr\$ } 100.000{,}00$$

$$r = \frac{100.000 - 100.000\ (1-0{,}20)\ (1+0{,}25)}{100.100\ (1-0{,}20)\ (1+0{,}25)}$$

$$r = \frac{100.000 - 100.000(1)}{100.000(1)}$$

$$r = \frac{100.000 - 100.000}{100.000} = 0$$

A taxa real efetiva de juros é de zero por cento. Se a taxa de inflação fôr maior do que 0,25 ao ano, teremos uma taxa real efetiva negativa para êste empréstimo.

Façamos $i = 0{,}50$. Então,

$$r = \frac{100.000 - 100\ (1-0{,}20)\ (1+0{,}50)}{100.00\ (1-0{,}20)\ (1+0{,}50)}$$

$$r = \frac{100.000 - 120.000 =}{120.000} = \frac{20.000}{120.000} = -\ 0{,}1666$$

A taxa real efetiva passa ser de menos 16,66 % ao ano.

4. EXEMPLOS ATUAIS

Até o momento desenvolvemos a fórmula de cálculo da taxa real efetiva de juros e apresentamos alguns exemplos teóricos. Não nos preocupamos particularmente com o realismo dêsses exemplos.

Para que o modêlo se torne mais operacional, vamos agora apresentar uma série de exemplos extraídos da realidade. São todos casos típicos de financiamento, que ocorriam no Brasil em fins de 1968 e início de 1969. Aproveitaremos, inclusive, a oportunidade para apresentar exemplo de empréstimo cujos juros são apenas parcialmente antecipados.

5. EMPRÉSTIMO BANCÁRIO POR DOIS MESES

Vamos supor que uma emprêsa empreste de um banco a quantia nominal de NCr$ 100.000,00 para ser paga após dois meses. Suponhamos que o banco estabeleça uma taxa de juros de 4,5 % pelos dois meses, devendo os juros ser descontados adiantadamente do valor do empréstimo. Para calcular os juros reais a emprêsa deve fazer uma estimativa da inflação nos próximos dois meses. Digamos que seja previsto um aumento no índice de preços de 3 % durante êste período. Temos então:

$$j = 0{,}045$$
$$i = 0{,}03$$
$$V = \text{NCr\$ } 100.000{,}00$$

O valor realmente emprestado é

$$E = V - (j.v) = 100.000 - 0{,}45 \times 100.000 = \text{NCr\$ } 95.500{,}00.$$

A taxa real efetiva de juros será:

$$r = \frac{100.000 - 100.000\ (1 - 0{,}45)\ (1 + 0{,}03)}{100.000\ (1 - 0{,}045)\ (1 + 0{,}03)}$$

$$r = \frac{100.000 - 98.365}{98.365} = \frac{1.635}{98.365} = 0{,}0166$$

A taxa real efetiva será, portanto, de 1,66 % por dois meses.

Para sermos breves não abordaremos aqui o problema da transformação de taxa de juros ao mês, ou por dois meses, ou ao semestre, em taxa de juros por um período único, por exemplo, ao ano. Reportamos os interessados ao trabalho do Prof. CLAUDE MACHLINE já citado.

6. EMPRÉSTIMO BANCÁRIO POR SEIS MESES

Suponhamos que uma emprêsa levante um empréstimo nominal de NCr$ 100.000,00 num banco.

As condições de pagamento de juros são: 6 % antecipado e 15 % no final. A inflação prevista nos próximos 6 meses é de 10%.

O valor realmente emprestado, isto é, colocado à disposição da emprêsa no início do período é E = NCr$ 94.000,00. Êste valor E, em unidades de poder aquisitivo após 6 meses, estará valendo

$$R = E \ (1 + i) = 94.000,00 \ (1 + 0,10) = \text{NCr\$ } 103.400,00$$

Ao final de 6 meses a emprêsa deverá pagar ao banco a quantia nominal emprestada mais os juros nominais a serem pagos no final:

$$V = \text{NCr\$ } 100.000,00 \ (1 + 0,15) = \text{NCr\$ } 115.000,00$$

Portanto, em têrmos de poder aquisitivo, a emprêsa irá pedir emprestado NCr$ 103.400,00 para pagar NCr$ 115.000,00 ao final da operação. A taxa real efetiva de juros será:

$$r = \frac{V - R}{R} = \frac{115.000 - 103.400}{103.400}$$

$$r = \frac{11.600}{103.400} = 0,1121 \text{ ou } 11,21\% \text{ ao semestre.}$$

7. EMPRÉSTIMO JUNTO A UM BANCO DE INVESTIMENTO POR UM ANO

Suponhamos que uma emprêsa obtenha um empréstimo nominal de NCr$ 100.000,00 pelo período de 360 dias, nas seguintes condições:

a) 11 % de juros antecipados
b) 30 % de juros no final

Suponhamos uma inflação prevista para o próximo período de um ano de 20 %. Temos:

E = valor realmente emprestado = NCr\$ 100.000,00 (1–j) = ... NCr\$ 89.000,00

R = valor do empréstimo em unidades de poder aquisitivo ao final do período = E (1 + i) = 89.000 (1 + 0,20) = ... NCr\$ 106.800,00

V = valor que uma emprêsa pagará ao final do período = 100.000 (1 + 0,30) = NCr\$ 130.000,00.

A taxa real efetiva de juros será

$$r = \frac{V - R}{R} = \frac{130.000 - 106.800}{106.800} = \frac{23.200}{106.800} = 0{,}2172$$

ou seja, 21,72 % ao ano.

O administrador pode dessa forma, com relativa facilidade, comparar a taxa real efetiva de juros de diferentes fontes de financiamento, ao decidir qual delas irá utilizar.

Nenhuma consideração foi feita com relação ao fato de que a emprêsa pode deduzir a taxa nominal de juros como despesa, e não a corrigida para efeito do pagamento do impôsto de renda.

LUIZ CARLOS BRESSER PEREIRA e
EDUARDO MATARAZZO SUPLICY