

MATEMÁTICA FINANCEIRA:

NOTAS DE AULA

Alexandre B. Cunha

5 CDB Prefixado

5.1 Introdução

O CDB (Certificado de Depósito Bancário) é um título de renda fixa emitido por bancos. Pode-se dizer que é a versão brasileira do CD (*Certificate of Deposit*) existente nos EUA. Há duas grandes modalidades de CDBs: prefixado e pós-fixado. Estudaremos neste tópico o CDB pré.

- Formalmente, o chamado CDB “híbrido” é um título pós-fixado.

Conforme discutido brevemente no Tópico 4, usualmente a taxa de juros informada no momento da contratação é apresentada na forma anual, ao passo que o prazo é mensurado em dias. Sejam i_a e n , respectivamente, os referidos taxa de juros e prazo. Denote por i_b a taxa de rentabilidade bruta (ou seja, sem levar em consideração os tributos) e por N o número de dias do ano. Essas quatro variáveis se relacionam de acordo com a fórmula

$$1 + i_b = (1 + i_a)^{n/N}. \quad (5.1)$$

Existem pelo menos três maneiras de mensurar n e N :

1. n é igual ao número de dias corridos até a data de resgate e $N = 360$;
2. n é igual ao número de dias corridos até a data de resgate e $N = 365$ (sem ajuste para anos bissextos);
3. n é igual ao número de dias úteis até a data de resgate e $N = 252$.

- Devido às regras da Cetip/B3, aparentemente essas três são as únicas opções possíveis para um CDB.
- É preciso verificar com a instituição financeira emitente qual das três opções será adotada na operação.

5.2 Cômputo do Montante Bruto

Dado um certo capital investido C , o montante bruto S_b é dado pela fórmula

$$S_b = C(1 + i_b), \quad (5.2)$$

onde i_b é dado pela expressão (5.1).

Exemplo 5.1 No dia 20 de agosto de 2026, Fulano investiu R\$ 50.000,00 em um CDB prefixado do banco XYZ pelo prazo de 33 dias à taxa de 13,82% a.a. Utilize cada uma das três convenções acima para calcular o valor resgatado bruto S_b .

Convenção 1. Neste caso,

$$1 + i_b = \left(1 + \frac{13,82}{100}\right)^{33/360} \implies i_b = 1,1937\%.$$

Assim sendo,

$$S_b = 50.000(1 + 0,011937) = 50.596,85.$$

Logo, o montante bruto é igual a R\$ 50.596,85.

- Importante: o seu professor *assumiu* que a taxa i_b , na forma percentual, é arredondada para quatro casas decimais. Não necessariamente esse é o procedimento adotado no “mundo real”. Caso o referido arredondamento não tivesse sido efetuado, então S_b seria igual a 50.596,84.

- Lembre que as convenções e regras adotadas no mercado financeiro devem ser respeitadas.

Convenção 2. Em tal contexto,

$$1 + i_b = \left(1 + \frac{13,82}{100}\right)^{33/365} \implies i_b = 1,1772\%.$$

Desta forma,

$$S_b = 50.000(1 + 0,011772) = 50.588,60.$$

Conclui-se então que o montante bruto é igual a R\$ 50.588,60.

Convenção 3. É preciso computar o número de dias úteis. De 20 de agosto a 22 de setembro (data de resgate) há 5 sábados, 5 domingos e 1 feriado. Assim sendo, número de dias úteis é igual a 22. Logo,

$$1 + i_b = \left(1 + \frac{13,82}{100}\right)^{22/252} \implies i_b = 1,1365\%.$$

Desta forma,

$$S_b = 50.000(1 + 0,011365) = 50.568,25.$$

Ou seja, o montante bruto é igual a R\$ 50.568,25.

5.3 Tributação

A tabela que se segue contém as alíquotas do imposto de renda (IR) incidente sobre os rendimentos dos investimentos de renda fixa em vigor no dia 24 de agosto de 2026.

Tabela 5.1
Renda Fixa – Alíquotas de IR

Prazo (dias)	Alíquota (%)
Até 180	22,5
De 181 a 360	20,0
De 361 a 720	17,5
Acima de 720	15,0
Obs.: em vigor em 24/08/2026.	

- Importante: a tabela acima será utilizada nesta disciplina mesmo que ocorra alguma alteração nos prazos e/ou nas alíquotas.
- Em 24 de agosto de 2026, havia também incidência de IOF nas operações com prazo inferior a 30 dias. Não havia incidência do tributo em questão em operações com prazo igual ou superior a 30 dias. Mesmo que ocorra alguma modificação nessa regra, assumir-se-á nesta disciplina que a mesma está em vigor.

Exemplo 5.2 Considere o Exemplo 5.1. Calcule o imposto de renda T , o montante líquido S e taxa de rentabilidade líquida (sob o ponto de vista do investidor) i para cada uma das três convenções.

Seja τ a alíquota de IR. Observe que

$$T = \tau(S_b - C),$$

$$S = S_b - T$$

e

$$i = \frac{S - C}{C}.$$

Assim sendo, basta aplicar as fórmulas acima. Considere a Convenção 1. Em tal contexto,

$$T = 0,225 \times (50.596,85 - 50.000) \implies T = 134,29.$$

Tem-se então que

$$S = 50.596,85 - 134,29 \implies S = 50.462,56.$$

Matemática Financeira

Por fim,

$$i = \frac{50.462,56 - 50.000}{50.000} \implies i = 0,9251\%.$$

O mesmo raciocínio estabelece que $T = 132,44$, $S = 50.456,16$ e $i = 0,9123\%$ no caso da Convenção 2. No tocante à Convenção 3, $T = 127,86$, $S = 50.440,39$ e $i = 0,8808\%$.