



E-book de
tópicos avançados
MÓDULO 01

SUMÁRIO

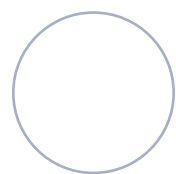
1 Tesouro Prefixado (LTN)	05
------------------------------	----

1.1 Rentabilidade	07
-------------------	----



**Comece a
investir
hoje
no seu
futuro...**

MÓDULO 01



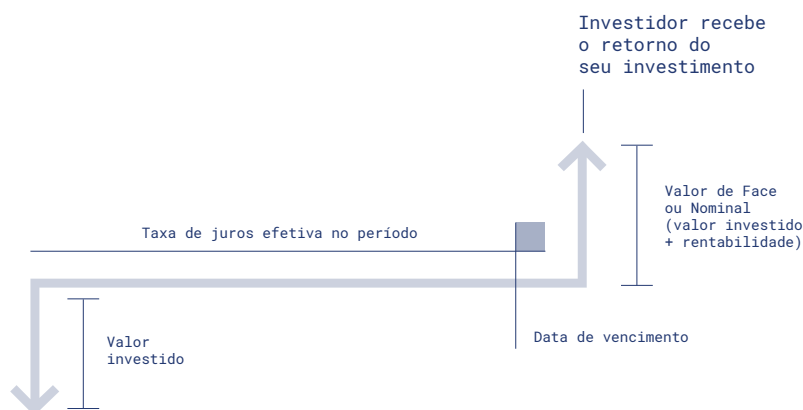
1 Tesouro Prefixado (LTN)

Como já conhecemos o título Tesouro Prefixado (LTN), vamos agora aprender a calcular a rentabilidade desse título.

Suponha que você tenha comprado uma LTN no dia 05/jan/xx (248 dias úteis¹ entre a data da compra e a data do vencimento²) com uma taxa de 12,97% a.a.³

Qual é o preço desse título na data da compra, 05/jan/xx?

Fluxo do Tesouro Prefixado (LTN)



Preço unitário

Investidor realiza a compra e transfere os recursos

¹ Todas as referências aos dias úteis neste capítulo representam uma aproximação, pois o número de dias úteis pode variar dependendo do período.

² Para facilitar o entendimento, os prazos de vencimento dos títulos, nesta seção, serão exemplificados em dias úteis com o objetivo de simplificar os cálculos necessários de rentabilidade. Se utilizássemos uma data para o vencimento, teríamos sempre que calcular os dias úteis até o vencimento. No Brasil, utiliza-se os dias úteis como padrão de contagem do tempo, sendo que o ano tem 252 dias úteis.

³ Todas as informações relacionadas à sua compra podem ser encontradas no extrato do investidor no site do Tesouro Direto (<https://tesourodireto.bmfbovespa.com.br/PortalInvestidor/login.aspx>). Também se utiliza a taxa de juros expressa em % ao ano, (a.a.).

Sabemos que, no vencimento, toda LTN terá um valor de R\$ 1.000,00. Logo, para encontrarmos o valor desse título na data da compra, devemos utilizar a seguinte fórmula:

$$\text{Preço} = \frac{1.000}{(1 + \text{taxa})^{\text{DU}/252}} \quad \text{Fator de desconto}$$

$$\text{Preço} = \frac{1.000}{(1 + 12,97\%)^{248/252}} = 886,90^4$$

Por que o preço é dado por essa fórmula?

Imagine que você pagou em uma LTN aproximadamente R\$ 886,90 e que esse título tenha uma taxa de rentabilidade de 12,97% a.a., ou seja, em um ano você receberá o valor investido acrescido de 12,97%, o equivalente a R\$ 1.000,00, valor de resgate do título. Sendo assim, o valor pago pelo título nada mais é do que o valor presente do montante recebido no vencimento do título, R\$ 1.000,00, atualizado pela taxa contratada no momento da compra.

A variável “taxa” na fórmula representa o valor da taxa contratada no dia da compra do título, 12,97% a.a., no nosso exemplo. Outro ponto importante é que para o cálculo da rentabilidade do título sempre consideramos o ano com 252 dias úteis. Dessa forma, como a taxa é anual, precisamos transformá-la na taxa do período, por isso elevamos o denominador a 248/252.

$$\text{Preço} = \frac{1.000}{(1 + 12,97\%)^{248/252}}$$

⁴ Preço truncado na segunda casa decimal.

⁵ Número de feriados.

É possível calcular o número de dias úteis entre duas datas no Excel, utilizando a função DIATRABALHOTOTAL. Os argumentos da função devem ser: (data de liquidação; data de vencimento-1; feriados⁵). Na página da Associação Nacional das Instituições do Mercado Financeiro (Anbima), <http://www.anbima.com.br/feriados/feriados.asp>, encontra-se disponível para download uma planilha com os feriados até 2078. Uma maneira ainda mais fácil é utilizar a calculadora de rentabilidade no site do Tesouro Direto <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-calculadora>. Para isso, basta fornecer todas as informações do título na calculadora.

O mais importante nessa fórmula é entender que se você sabe a taxa de compra e a quantidade de dias úteis até o vencimento, a fórmula fornece o preço do título. Já por outro lado, se você sabe o preço do título e a quantidade de dias úteis até o vencimento, você saberá a taxa contratada no momento da compra, uma vez que o valor de uma LTN no vencimento é sempre R\$ 1000,00.

1.1 Rentabilidade

Sabendo encontrar o valor do título (ou a taxa), podemos determinar a rentabilidade bruta do investimento se resolvermos vender o título antes da data de vencimento.

Para isso, basta comparar o preço de venda com o preço de compra.

Suponha que você tenha comprado um Tesouro Prefixado (LTN) com quase três anos para o vencimento, ou 748 dias úteis para o vencimento, com uma taxa de 12,81% a.a., qual é o valor desse título hoje?

$$\text{Preço} = 1.000 / (1 + 12,81\%)^{748/252}$$

$$\text{Preço} = \text{R}\$699,22$$

Agora imagine que após dois anos (faltando 252 dias para o vencimento do título) a taxa de mercado do mesmo título esteja 13,50% a.a. e você resolva vender o título. Qual é o preço de venda do título?

$$\text{Preço} = 1.000 / (1 + 13,50\%)^{252/252}$$

$$\text{Preço} = \text{R}\$881,05$$

Sendo assim, durante quase dois anos de investimento a sua rentabilidade foi de:

Rentabilidade = $(881,05/699,22) - 1 = 0,26$, ou seja, uma rentabilidade bruta⁶ de 26% no período. Para encontrarmos a rentabilidade anual, basta transformar essa rentabilidade bruta do período em anual.

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(\text{Dias \acute{u}teis de compra e venda})/252} = (\text{Pre\c{c}o venda} / \text{Pre\c{c}o compra})$$

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(748-252)/252} = (881,05 / 699,22)$$

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(496)/252} = (1,26)$$

$$\text{Taxa}_{\text{anual}} = 12,46\%$$

Observe que o ganho anual de 12,46% foi menor do que a taxa contratada de 12,81% ao ano. Nessa situa\c{c}o, o investidor teve rentabilidade bruta inferior \c{a} taxa contratada, pois a taxa de juros do papel no momento da

venda estava acima da taxa no momento da compra. Caso o investidor mantivesse o t\c{t}ulo at\c{e} o vencimento, a rentabilidade bruta seria a contratada.

⁶ Essa rentabilidade n\c{a}o considera a incid\ancia do imposto de renda e as taxas de cust\odia cobradas pelo agente de cust\odia e pela BM&FBOVESPA.

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(\text{Dias \acute{u}teis de compra e venda})/252} = (\text{Preço venda} / \text{Preço compra})$$

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(748)/252} = (1.000,00 / 699,22)$$

$$\text{Taxa}_{\text{anual}} = 12,81\%$$

Vamos supor outra situação, na qual o investidor também venda esse título após dois anos (faltando 252 dias para o vencimento do título) a uma taxa de mercado do título de 11,50% ao ano. Qual é o preço de venda do título?

$$\text{Preço} = 1.000 / (1 + 11,50\%)^{252/252}$$

$$\text{Preço} = \text{R}\$896,86$$

Portanto, rentabilidade seria:

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(\text{Dias \acute{u}teis de compra e venda})/252} = (\text{Preço venda} / \text{Preço compra})$$

$$(1 + \text{Taxa}_{\text{anual}})^{(748-252)/252} = (896,86 / 699,22)$$

$$\text{Taxa}_{\text{anual}} = 13,48\%$$

Nessa situação, o investidor teve uma rentabilidade bruta de 13,48% ao ano, acima dos 12,81% da taxa contratada. Vendendo o título de forma antecipada, o investidor teve uma rentabilidade acima da contratada nesta situação.

Uma forma fácil de identificar se você está tendo rentabilidade acima ou abaixo da contratada é comparar a taxa contratada no dia da compra com a taxa de mercado no dia da venda. Fica fácil observar isso nos exemplos anteriores.

Taxa Real Contratada da LTN		Taxa Real da LTN no dia da venda	Resultado
12,81%	<	13,50%	Rentabilidade menor que a contratada
12,81%	>	11,50%	Rentabilidade maior que a contratada

Taxa contratada X taxa de mercado

De forma resumida, podemos dizer que:

- Taxa contratada no dia da compra < Taxa de mercado da LTN no dia de venda = Rentabilidade menor que a contratada.
- Taxa contratada no dia da compra > Taxa de mercado da LTN no dia de venda = Rentabilidade maior que a contratada.

Lembre-se de que já fazemos essas contas para sua comodidade no extrato do investidor online, disponível no site do Tesouro Direto. Esta será sempre uma ferramenta essencial para verificar a rentabilidade ao longo do período de sua aplicação⁷.

Nessa seção, consideramos apenas a rentabilidade bruta, ou seja, não consideramos os custos relacionados às taxas de custódia e ao imposto de renda. Contudo, não se preocupe, pois ao considerar esses custos, você não altera a nossa conclusão acima. No final desse capítulo, iremos demonstrar isso.

Saiba mais: Todos os Tesouros Prefixados (LTN) ofertados no TD vencem no dia 01 de janeiro do seu ano de vencimento.

⁷ Nele você pode facilmente verificar a sua taxa contratada e compará-la com a taxa vigente do seu título no mercado, que está disponível na tabela de preços e taxas no site do Tesouro Direto, <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/tesouro-direto-precos-e-taxas-dos-titulos>.

Coordenação Técnica e Conteúdo

André Proite
Gerente da Secretaria do Tesouro
Nacional

David Rebelo Athayde
Analista de Finança e Controle da
Secretaria do Tesouro Nacional

Diego Antônio Link
Gerente de Projetos da Secretaria
do Tesouro Nacional

Paulo Moreira Marques
Gerente de Projetos da Secretaria
do Tesouro Nacional

Roger Araujo Castro
Gerente da Secretaria do Tesouro
Nacional

Sérgio Gesteira Costa
Gerente de Projetos da Secretaria
do Tesouro Nacional

REALIZAÇÃO



APOIO



PRODUÇÃO



