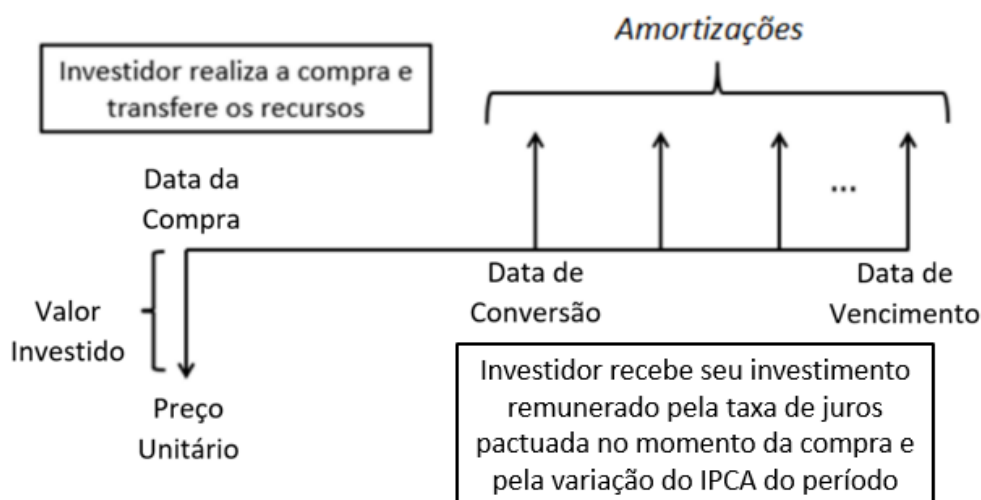


Cálculo da Rentabilidade dos Títulos Públicos Ofertados no Tesouro Direto

Tesouro RendA⁺ – NTN-B1

O Tesouro RendA⁺ (NTN-B1) é um título pós-fixado cuja rentabilidade é composta por dois fatores: uma taxa anual pactuada no momento da compra; e a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA¹). Além disso, possui a particularidade de não pagar seu principal em uma única parcela na data de vencimento. Nesse caso, o principal é pago em 240 (duzentos e quarenta) parcelas (amortizações) mensais que se iniciam na “data de conversão” e terminam de ser pagas (240 meses depois) na data de vencimento. A rentabilidade é dada pela taxa anual de juros mais a variação do indexador até o vencimento. A Figura 1 abaixo ilustra o fluxo de pagamentos do Tesouro RendA⁺ (NTN-B1):

Figura 1 – Diagrama do fluxo do Tesouro RendA⁺



O Tesouro RendA⁺ (NTN-B1) é um título escritural, nominativo e negociável. Na data de conversão se inicia o pagamento do principal (amortizações) que se estenderá até a data de vencimento. Ao longo do período de resgates, todo o principal ainda não amortizado continuará sendo corrigido tanto pela taxa pactuada no momento da compra quanto pela variação do IPCA no período.

A correção pela inflação é feita por meio da atualização do Valor Nominal Integral (VNI), fixado em R\$ 1.000,00 em 15/07/2000 (data-base) e, desde então, atualizado pelo IPCA. Ou seja, a aquisição de um ativo hipotético pelo valor do VNI e a sua posterior venda em uma data futura pelo valor do VNI (atualizado) garantiria ao investidor a rentabilidade equivalente à variação da inflação. Da mesma forma, caso os títulos do Tesouro RendA⁺ (NTN-B1) tivessem como rentabilidade exclusivamente a inflação, poderiam ser comprados ao preço do VNI.² Contudo, além da inflação, o Tesouro RendA⁺ conta ainda com a parcela de juros pactuada no momento da

¹ Índice de inflação calculado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

² Isso vale até a data de conversão. A partir dessa data teríamos que levar em conta o VNA (Valor Nominal Atualizado) que difere do VNI por subtrair deste os valores amortizados.

compra³. Sendo assim, os títulos poderão ser comprados a um valor inferior ao do VNI⁴ o que garante um rendimento adicional à inflação. Assim, para um dado título RendA+, quanto menor for o preço de compra em relação ao VNI, maior é a taxa anual de juros que esse título renderá para além da inflação (sendo o contrário também verdade). Resta esclarecer como chegar ao valor do título uma vez conhecida a taxa anual de juros pactuada.

O exemplo a seguir ilustra a compra de um título Tesouro RendA+, descrevendo suas principais características e metodologia de cálculo do preço.

Tabela 1 – Dados para o exemplo de precificação de um título Tesouro RendA+

Título: Tesouro RendA ⁺ 2030 (NTN-B)	Data de conversão: 15/01/2030
Data da compra: 21/09/2022 (liquidação ⁵ em 22/09/2022)	Data de vencimento: 15/12/2049
Quantidade adquirida: 1,0 título	Taxa Pactuada: 5,77% a.a.
VNI na data-base: R\$ 1.000,00	Preço do título na data da compra: R\$ 1.585,84 (a saber)
VNI até setembro/2022: R\$ 3.956,887688	IPCA projetado para setembro/2022: -0,12%

Metodologia de Cálculo do Preço

O preço (Preço Unitário - PU) do Tesouro RendA⁺ (NTN-B1), assim como de qualquer outro título no Tesouro Direto, é dado pelo total dos fluxos futuros trazidos a valor presente. Ou seja, o valor que se espera receber do título descontado no tempo pela rentabilidade contratada. Contudo, no caso do Tesouro RendA+, sabemos apenas que receberemos o VNI devidamente atualizado, mas não sabemos antecipadamente que valor será esse. Portanto, o desconto temporal para o cálculo do preço (PU) deve ser realizado sobre um valor hipotético de VNI. Usemos, como exemplo e por conveniência de cálculo, o valor 100. Ao descontarmos temporalmente esse valor pela taxa anual de juros pactuada no momento da compra (na Tabela 1 acima, “Taxa Pactuada”) chegaremos a um valor que guardará alguma relação de proporcionalidade com o valor inicial (100) e que pode ser facilmente expresso em termos de percentual. A esse percentual chamaremos Cotação.

Assim, o preço (PU) do Tesouro RendA⁺ (NTN-B1), em analogia com todos os outros títulos pós-fixados negociados no Tesouro Direto, é dado pela equação:

$$Preço = VNI^{proj} * Cotação \%$$

O VNI correspondente ao dia da liquidação da compra deve ser o projetado, pois o indexador ao qual o papel está vinculado somente é conhecido *ex post*, sendo necessário, desta forma, fazer sua projeção ou utilizar uma calculada pelo mercado. Mas antes de projetá-lo, devemos apurar sua variação até o mês anterior ao da liquidação da operação, que, por sua vez, já é conhecido:

$$VNI = R\$ 1.000,00 * \text{fator de variação do IPCA entre 15/07/2000 e o dia 15 do mês anterior}$$

³ Conquanto se espere que a taxa seja positiva, teoricamente nada impede que ela venha a ser nula ou mesmo negativa a depender das condições de mercado.

⁴ Consideramos aqui o caso de taxas positivas, por serem as mais prováveis. Em caso de taxa negativa, o título poderia ser comprado por um valor superior ao VNI.

⁵ A liquidação de uma operação é a última etapa do processo de compra e venda de ativos ou valores mobiliários, na qual se dá a transferência da propriedade do ativo e o pagamento/recebimento do montante financeiro envolvido. O rendimento da aplicação inicia-se na data de liquidação da compra.

Para chegarmos ao fator de variação do IPCA entre o dia 15/07/2000 e o dia 15/09/2022 (IPCA de agosto/2022), no caso do exemplo, basta dividir os respectivos números-índices da série disponibilizada pelo IBGE⁶.

$$\text{Núm. Ind. IPCA 15/jun/2000} = 1.614,62$$

$$\text{Núm. Ind. IPCA 15/set/2022} = 6.388,87$$

$$\text{fator} = \frac{6.388,87}{1.614,62}$$

$$\text{fator} = 3,95688768$$

Retomando o cálculo do VNI:

$VNI = R\$ 1.000,00 * \text{fator de variação do IPCA entre 15/07/2000 e o dia 15 do mês anterior}$

$$VNI = R\$ 1.000,00 * 3,95688768874$$

$$VNI = R\$ 3.956,88768874$$

Como a regra de truncamento⁷ do VNI é na sexta casa, tem-se:

$$VNI = R\$ 3.956,887688$$

Voltando à projeção, à época, não se sabia qual seria o IPCA de setembro/2022, mas o mercado possuía uma projeção (-0,12%), que foi utilizada na precificação:

$$VNI^{proj} = VNI * (1 + IPCA_{projetado})^x$$

Cabe ressaltar que, por meio do site do Tesouro Direto, é possível obter a série histórica do VNI do Tesouro RendA+ (NTN-B1):⁸

O expoente da equação “x” transforma a projeção do IPCA de mensal para diário, aplicando ao cálculo a quantidade correta de dias transcorridos. Matematicamente ele nada mais é que a razão entre o número de dias corridos entre a data de liquidação e o último dia 15, e o número de dias corridos entre o próximo dia 15 e o último dia 15.⁹ Ou seja:

$$x = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre a data de liquidação e dia 15 do mês atual}}{\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre o dia 15 do mês seguinte e o dia 15 do mês atual}}$$

$$x = \frac{\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre 22set2022 e 15set2022}}{\text{n}^\circ \text{ de dias corridos entre o dia 15set2022 e 15out2022}}$$

$$x = \frac{7}{30}$$

6 <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=series-historicas>

7 Truncar significa interromper um número a partir de certo ponto, sem arredondamento. O Excel possui uma função, chamada TRUNCAR, onde é possível truncar a parte inteira ou a parte fracionária de um número.

8 <https://www.tesourotransparente.gov.br/publicacoes/valor-nominal-de-ntn-b/28715>

9 A razão x é calculada com 14 (quatorze) casas decimais sem arredondamento.

Retornando à equação:

$$\begin{aligned} VNI^{proj} &= VNI * (1 + IPCA_{projetado})^x \\ VNI^{proj} &= R\$ 3.956,887688 * (1 - 0,12\%)^{\frac{7}{30}} \\ VNI^{proj} &= R\$ 3.955,779249 \end{aligned}$$

O cálculo da cotação, como já mencionado, nada mais é que o fluxo hipotético de 100 unidades trazido a valor presente. Para realizar este cálculo, resta-nos saber como esse fluxo se distribui no tempo. O fluxo, após o dispêndio inicial da compra do título, resume-se ao principal que é pago em 240 (duzentos e quarenta) parcelas mensais (amortizações) a partir da data de conversão. Cada uma das 240 parcelas pretende retornar ao investidor uma parte igual do Principal hipotético (100). Ou seja, cada parcela ou Taxa de amortização (T_a) é dada pela seguinte fórmula:

$$T_a = \frac{100}{240}$$

Uma vez que a razão expressa acima resulta em uma dízima periódica¹⁰, faz-se necessário o uso de um critério de arredondamento. Truncaremos o resultado na 6ª (sexta) casa decimal. Em números, $T_a = 0,416666$. No entanto, a aplicação do truncamento fará com que a soma das 240 parcelas não atinja a unidade ($240 \times 0,416666 = 99,99984$). Para corrigir esse problema, a última parcela do fluxo, qual seja, a Taxa de amortização final (T_{af}), assume a seguinte forma:

$$T_{af} = 100 - (239 \times T_a) = 100 - (239 \times 0,416666) = 0,416826$$

Assim, como pretendíamos, $[(239 \times 0,416666) + 0,416826] = 100$.

Agora lembremos que para trazer um fluxo futuro a valor presente, basta que o dividamos por um mais sua taxa de retorno ao longo do período. Uma vez que o período entre a data de hoje e o fluxo futuro deve ser medido em número de dias úteis, e a Taxa Interna de Retorno (TIR) é expressa em termos anuais, precisamos padronizar essas unidades de medida. Como exemplo, temos que para trazeremos a primeira amortização (0,416666) do nosso título Tesouro RendA+ 2030 que será pago no dia 15/01/2030 a valor presente, isto é, até a data de liquidação da compra (22/09/22), a conta¹¹ é a seguinte:

$$Valor\ Presente = \left[\frac{0,416666}{(1 + TIR)^{\frac{DU}{252}}} \right] = \left[\frac{0,416666}{(1 + 0,0577)^{\frac{1834}{252}}} \right]$$

Este mesmo raciocínio deve ser aplicado a todo o fluxo de pagamentos futuros (amortizações) para obtermos a cotação do papel, que refletirá o ágio ou o deságio do título, conforme cálculo descrito abaixo:

¹⁰ Números decimais que apresentam algoritmos que se repetem infinitamente.

¹¹ São usados nesse cálculo 10 (dez) casas decimais com arredondamento.

$$Cotação = \left[\frac{0,416666}{(1 + TIR)^{\frac{DU_1}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + TIR)^{\frac{DU_1}{252}}} \right] + \dots$$

$$+ \left[\frac{0,416666}{(1 + TIR)^{\frac{DU_{239}}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416826}{(1 + TIR)^{\frac{DU_{240}}{252}}} \right]$$

Como a TIR da equação é a taxa pactuada no momento da compra do papel, no exemplo em questão, 5,77% ao ano, então, temos que:

$$Cotação = \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{DU_1}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{DU_2}{252}}} \right] + \dots + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{DU_n}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416826}{(1 + 5,77\%)^{\frac{DU_{240}}{252}}} \right]$$

As variáveis “DU_n”¹² se referem aos dias úteis entre a data de liquidação e a data do pagamento da *n*-ésima amortização. Ex.: DU₁ são os dias úteis entre a liquidação da compra e o pagamento da primeira amortização em 15/01/2030 (data de conversão do título de nosso exemplo); DU₂ são os dias úteis entre a liquidação da compra e o pagamento da segunda amortização em 15/02/2030 e assim sucessivamente, até o seu vencimento em 15/15/2049. Para melhor ilustrar, em anexo disponibilizamos uma tabela com todos os valores, mas em resumo, tem-se que as parcelas apresentam os seguintes valores:

$$Cotação = \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1834}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1857}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1875}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1896}{252}}} \right]$$

$$+ \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1916}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1939}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{1958}{252}}} \right] + \dots$$

$$\dots + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{6776}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{6797}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416666}{(1 + 5,77\%)^{\frac{6817}{252}}} \right] + \left[\frac{0,416826}{(1 + 5,77\%)^{\frac{6838}{252}}} \right]$$

$$Cotação = 40,08949$$

$$Cotação\% = 40,08949\%$$

Cabe ressaltar que as cotações dos títulos negociados no Tesouro Direto são truncadas na quarta casa decimal. Desta forma:

$$Cotação\% = 40,0894\%$$

Retomando a equação original do preço do papel, tem-se:



$$\text{Preço} = \text{VNI}^{\text{proj}} * \text{Cotação \%}$$

$$\text{Preço} = \text{R\$ } 3.955,779249 * 40,0894\%$$

$$\text{Preço} = \text{R\$ } 1.585,848166$$

Por fim, como os Preços dos títulos negociados no Tesouro Direto são truncados na segunda casa decimal, então:

$$\text{Preço} = \text{R\$ } 1.585,84$$

Anexo

Evento	Data	Dias Úteis	Dias Úteis / 252	Fluxo
Liquidação	22/09/2022	0	0	
1ª Amortização	15/01/2030	1.834	7,277777777777778	0,416666
2ª Amortização	15/02/2030	1.857	7,36904761904762	0,416666
3ª Amortização	15/03/2030	1.875	7,44047619047619	0,416666
4ª Amortização	15/04/2030	1.896	7,52380952380952	0,416666
5ª Amortização	15/05/2030	1.916	7,60317460317460	0,416666
6ª Amortização	15/06/2030	1.939	7,69444444444444	0,416666
7ª Amortização	15/07/2030	1.958	7,76984126984127	0,416666
8ª Amortização	15/08/2030	1.981	7,86111111111111	0,416666
9ª Amortização	15/09/2030	2.003	7,94841269841270	0,416666
10ª Amortização	15/10/2030	2.024	8,03174603174603	0,416666
11ª Amortização	15/11/2030	2.047	8,12301587301587	0,416666
12ª Amortização	15/12/2030	2.067	8,20238095238095	0,416666
13ª Amortização	15/01/2031	2.087	8,28174603174603	0,416666
14ª Amortização	15/02/2031	2.110	8,37301587301587	0,416666
15ª Amortização	15/03/2031	2.128	8,44444444444444	0,416666
16ª Amortização	15/04/2031	2.148	8,52380952380952	0,416666
17ª Amortização	15/05/2031	2.168	8,60317460317460	0,416666
18ª Amortização	15/06/2031	2.189	8,68650793650794	0,416666
19ª Amortização	15/07/2031	2.210	8,76984126984127	0,416666
20ª Amortização	15/08/2031	2.233	8,86111111111111	0,416666
21ª Amortização	15/09/2031	2.254	8,94444444444444	0,416666
22ª Amortização	15/10/2031	2.276	9,03174603174603	0,416666
23ª Amortização	15/11/2031	2.299	9,12301587301587	0,416666
24ª Amortização	15/12/2031	2.319	9,20238095238095	0,416666
25ª Amortização	15/01/2032	2.340	9,28571428571429	0,416666
26ª Amortização	15/02/2032	2.360	9,36507936507937	0,416666
27ª Amortização	15/03/2032	2.380	9,44444444444444	0,416666
28ª Amortização	15/04/2032	2.402	9,53174603174603	0,416666
29ª Amortização	15/05/2032	2.423	9,61507936507937	0,416666
30ª Amortização	15/06/2032	2.443	9,69444444444444	0,416666
31ª Amortização	15/07/2032	2.465	9,78174603174603	0,416666
32ª Amortização	15/08/2032	2.487	9,86904761904762	0,416666
33ª Amortização	15/09/2032	2.508	9,95238095238095	0,416666
34ª Amortização	15/10/2032	2.529	10,03571428571430	0,416666
35ª Amortização	15/11/2032	2.549	10,11507936507940	0,416666
36ª Amortização	15/12/2032	2.570	10,19841269841270	0,416666
37ª Amortização	15/01/2033	2.593	10,28968253968250	0,416666
38ª Amortização	15/02/2033	2.614	10,37301587301590	0,416666
39ª Amortização	15/03/2033	2.632	10,44444444444440	0,416666
40ª Amortização	15/04/2033	2.655	10,53571428571430	0,416666
41ª Amortização	15/05/2033	2.674	10,61111111111110	0,416666
42ª Amortização	15/06/2033	2.696	10,69841269841270	0,416666
43ª Amortização	15/07/2033	2.717	10,78174603174600	0,416666
44ª Amortização	15/08/2033	2.738	10,86507936507940	0,416666
45ª Amortização	15/09/2033	2.760	10,95238095238100	0,416666

46ª Amortização	15/10/2033	2.781	11,03571428571430	0,416666
47ª Amortização	15/11/2033	2.801	11,11507936507940	0,416666
48ª Amortização	15/12/2033	2.822	11,19841269841270	0,416666
49ª Amortização	15/01/2034	2.844	11,28571428571430	0,416666
50ª Amortização	15/02/2034	2.866	11,37301587301590	0,416666
51ª Amortização	15/03/2034	2.884	11,44444444444440	0,416666
52ª Amortização	15/04/2034	2.906	11,53174603174600	0,416666
53ª Amortização	15/05/2034	2.924	11,60317460317460	0,416666
54ª Amortização	15/06/2034	2.946	11,69047619047620	0,416666
55ª Amortização	15/07/2034	2.968	11,77777777777780	0,416666
56ª Amortização	15/08/2034	2.989	11,86111111111110	0,416666
57ª Amortização	15/09/2034	3.011	11,94841269841270	0,416666
58ª Amortização	15/10/2034	3.031	12,02777777777780	0,416666
59ª Amortização	15/11/2034	3.052	12,11111111111110	0,416666
60ª Amortização	15/12/2034	3.073	12,19444444444440	0,416666
61ª Amortização	15/01/2035	3.092	12,26984126984130	0,416666
62ª Amortização	15/02/2035	3.113	12,35317460317460	0,416666
63ª Amortização	15/03/2035	3.133	12,43253968253970	0,416666
64ª Amortização	15/04/2035	3.154	12,51587301587300	0,416666
65ª Amortização	15/05/2035	3.174	12,59523809523810	0,416666
66ª Amortização	15/06/2035	3.196	12,68253968253970	0,416666
67ª Amortização	15/07/2035	3.217	12,76587301587300	0,416666
68ª Amortização	15/08/2035	3.239	12,85317460317460	0,416666
69ª Amortização	15/09/2035	3.261	12,94047619047620	0,416666
70ª Amortização	15/10/2035	3.280	13,01587301587300	0,416666
71ª Amortização	15/11/2035	3.302	13,10317460317460	0,416666
72ª Amortização	15/12/2035	3.323	13,18650793650790	0,416666
73ª Amortização	15/01/2036	3.342	13,26190476190480	0,416666
74ª Amortização	15/02/2036	3.365	13,35317460317460	0,416666
75ª Amortização	15/03/2036	3.384	13,42857142857140	0,416666
76ª Amortização	15/04/2036	3.404	13,50793650793650	0,416666
77ª Amortização	15/05/2036	3.424	13,58730158730160	0,416666
78ª Amortização	15/06/2036	3.445	13,67063492063490	0,416666
79ª Amortização	15/07/2036	3.466	13,75396825396830	0,416666
80ª Amortização	15/08/2036	3.489	13,84523809523810	0,416666
81ª Amortização	15/09/2036	3.510	13,92857142857140	0,416666
82ª Amortização	15/10/2036	3.532	14,01587301587300	0,416666
83ª Amortização	15/11/2036	3.555	14,10714285714290	0,416666
84ª Amortização	15/12/2036	3.575	14,18650793650790	0,416666
85ª Amortização	15/01/2037	3.596	14,26984126984130	0,416666
86ª Amortização	15/02/2037	3.618	14,35714285714290	0,416666
87ª Amortização	15/03/2037	3.636	14,42857142857140	0,416666
88ª Amortização	15/04/2037	3.657	14,51190476190480	0,416666
89ª Amortização	15/05/2037	3.677	14,59126984126980	0,416666
90ª Amortização	15/06/2037	3.697	14,67063492063490	0,416666
91ª Amortização	15/07/2037	3.719	14,75793650793650	0,416666
92ª Amortização	15/08/2037	3.742	14,84920634920630	0,416666
93ª Amortização	15/09/2037	3.762	14,92857142857140	0,416666
94ª Amortização	15/10/2037	3.783	15,01190476190480	0,416666
95ª Amortização	15/11/2037	3.804	15,09523809523810	0,416666
96ª Amortização	15/12/2037	3.825	15,17857142857140	0,416666

97ª Amortização	15/01/2038	3.846	15,26190476190480	0,416666
98ª Amortização	15/02/2038	3.867	15,34523809523810	0,416666
99ª Amortização	15/03/2038	3.885	15,41666666666670	0,416666
100ª Amortização	15/04/2038	3.908	15,50793650793650	0,416666
101ª Amortização	15/05/2038	3.928	15,58730158730160	0,416666
102ª Amortização	15/06/2038	3.949	15,67063492063490	0,416666
103ª Amortização	15/07/2038	3.970	15,75396825396830	0,416666
104ª Amortização	15/08/2038	3.992	15,84126984126980	0,416666
105ª Amortização	15/09/2038	4.013	15,92460317460320	0,416666
106ª Amortização	15/10/2038	4.034	16,00793650793650	0,416666
107ª Amortização	15/11/2038	4.054	16,08730158730160	0,416666
108ª Amortização	15/12/2038	4.075	16,17063492063490	0,416666
109ª Amortização	15/01/2039	4.098	16,26190476190480	0,416666
110ª Amortização	15/02/2039	4.119	16,34523809523810	0,416666
111ª Amortização	15/03/2039	4.137	16,41666666666670	0,416666
112ª Amortização	15/04/2039	4.159	16,50396825396830	0,416666
113ª Amortização	15/05/2039	4.179	16,58333333333330	0,416666
114ª Amortização	15/06/2039	4.200	16,66666666666670	0,416666
115ª Amortização	15/07/2039	4.222	16,75396825396830	0,416666
116ª Amortização	15/08/2039	4.243	16,83730158730160	0,416666
117ª Amortização	15/09/2039	4.265	16,92460317460320	0,416666
118ª Amortização	15/10/2039	4.286	17,00793650793650	0,416666
119ª Amortização	15/11/2039	4.306	17,08730158730160	0,416666
120ª Amortização	15/12/2039	4.327	17,17063492063490	0,416666
121ª Amortização	15/01/2040	4.349	17,25793650793650	0,416666
122ª Amortização	15/02/2040	4.369	17,33730158730160	0,416666
123ª Amortização	15/03/2040	4.390	17,42063492063490	0,416666
124ª Amortização	15/04/2040	4.411	17,50396825396830	0,416666
125ª Amortização	15/05/2040	4.431	17,58333333333330	0,416666
126ª Amortização	15/06/2040	4.453	17,67063492063490	0,416666
127ª Amortização	15/07/2040	4.474	17,75396825396830	0,416666
128ª Amortização	15/08/2040	4.496	17,84126984126980	0,416666
129ª Amortização	15/09/2040	4.518	17,92857142857140	0,416666
130ª Amortização	15/10/2040	4.537	18,00396825396830	0,416666
131ª Amortização	15/11/2040	4.559	18,09126984126980	0,416666
132ª Amortização	15/12/2040	4.580	18,17460317460320	0,416666
133ª Amortização	15/01/2041	4.599	18,25000000000000	0,416666
134ª Amortização	15/02/2041	4.622	18,34126984126980	0,416666
135ª Amortização	15/03/2041	4.640	18,41269841269840	0,416666
136ª Amortização	15/04/2041	4.661	18,49603174603170	0,416666
137ª Amortização	15/05/2041	4.681	18,57539682539680	0,416666
138ª Amortização	15/06/2041	4.704	18,66666666666670	0,416666
139ª Amortização	15/07/2041	4.723	18,74206349206350	0,416666
140ª Amortização	15/08/2041	4.746	18,83333333333330	0,416666
141ª Amortização	15/09/2041	4.768	18,92063492063490	0,416666
142ª Amortização	15/10/2041	4.789	19,00396825396830	0,416666
143ª Amortização	15/11/2041	4.812	19,09523809523810	0,416666
144ª Amortização	15/12/2041	4.832	19,17460317460320	0,416666
145ª Amortização	15/01/2042	4.852	19,25396825396830	0,416666
146ª Amortização	15/02/2042	4.875	19,34523809523810	0,416666
147ª Amortização	15/03/2042	4.893	19,41666666666670	0,416666

148ª Amortização	15/04/2042	4.913	19,49603174603170	0,416666
149ª Amortização	15/05/2042	4.933	19,57539682539680	0,416666
150ª Amortização	15/06/2042	4.954	19,65873015873020	0,416666
151ª Amortização	15/07/2042	4.975	19,74206349206350	0,416666
152ª Amortização	15/08/2042	4.998	19,83333333333330	0,416666
153ª Amortização	15/09/2042	5.019	19,91666666666670	0,416666
154ª Amortização	15/10/2042	5.041	20,00396825396830	0,416666
155ª Amortização	15/11/2042	5.064	20,09523809523810	0,416666
156ª Amortização	15/12/2042	5.084	20,17460317460320	0,416666
157ª Amortização	15/01/2043	5.105	20,25793650793650	0,416666
158ª Amortização	15/02/2043	5.125	20,33730158730160	0,416666
159ª Amortização	15/03/2043	5.145	20,41666666666670	0,416666
160ª Amortização	15/04/2043	5.166	20,50000000000000	0,416666
161ª Amortização	15/05/2043	5.186	20,57936507936510	0,416666
162ª Amortização	15/06/2043	5.206	20,65873015873020	0,416666
163ª Amortização	15/07/2043	5.228	20,74603174603170	0,416666
164ª Amortização	15/08/2043	5.251	20,83730158730160	0,416666
165ª Amortização	15/09/2043	5.271	20,91666666666670	0,416666
166ª Amortização	15/10/2043	5.292	21,00000000000000	0,416666
167ª Amortização	15/11/2043	5.313	21,08333333333330	0,416666
168ª Amortização	15/12/2043	5.334	21,16666666666670	0,416666
169ª Amortização	15/01/2044	5.355	21,25000000000000	0,416666
170ª Amortização	15/02/2044	5.376	21,33333333333330	0,416666
171ª Amortização	15/03/2044	5.395	21,40873015873020	0,416666
172ª Amortização	15/04/2044	5.418	21,50000000000000	0,416666
173ª Amortização	15/05/2044	5.437	21,57539682539680	0,416666
174ª Amortização	15/06/2044	5.459	21,66269841269840	0,416666
175ª Amortização	15/07/2044	5.480	21,74603174603170	0,416666
176ª Amortização	15/08/2044	5.501	21,82936507936510	0,416666
177ª Amortização	15/09/2044	5.523	21,91666666666670	0,416666
178ª Amortização	15/10/2044	5.544	22,00000000000000	0,416666
179ª Amortização	15/11/2044	5.564	22,07936507936510	0,416666
180ª Amortização	15/12/2044	5.585	22,16269841269840	0,416666
181ª Amortização	15/01/2045	5.607	22,25000000000000	0,416666
182ª Amortização	15/02/2045	5.629	22,33730158730160	0,416666
183ª Amortização	15/03/2045	5.647	22,40873015873020	0,416666
184ª Amortização	15/04/2045	5.669	22,49603174603170	0,416666
185ª Amortização	15/05/2045	5.687	22,56746031746030	0,416666
186ª Amortização	15/06/2045	5.709	22,65476190476190	0,416666
187ª Amortização	15/07/2045	5.731	22,74206349206350	0,416666
188ª Amortização	15/08/2045	5.752	22,82539682539680	0,416666
189ª Amortização	15/09/2045	5.774	22,91269841269840	0,416666
190ª Amortização	15/10/2045	5.794	22,99206349206350	0,416666
191ª Amortização	15/11/2045	5.815	23,07539682539680	0,416666
192ª Amortização	15/12/2045	5.836	23,15873015873020	0,416666
193ª Amortização	15/01/2046	5.855	23,23412698412700	0,416666
194ª Amortização	15/02/2046	5.876	23,31746031746030	0,416666
195ª Amortização	15/03/2046	5.896	23,39682539682540	0,416666
196ª Amortização	15/04/2046	5.917	23,48015873015870	0,416666
197ª Amortização	15/05/2046	5.937	23,55952380952380	0,416666
198ª Amortização	15/06/2046	5.959	23,64682539682540	0,416666

199ª Amortização	15/07/2046	5.980	23,73015873015870	0,416666
200ª Amortização	15/08/2046	6.002	23,81746031746030	0,416666
201ª Amortização	15/09/2046	6.024	23,90476190476190	0,416666
202ª Amortização	15/10/2046	6.043	23,98015873015870	0,416666
203ª Amortização	15/11/2046	6.065	24,06746031746030	0,416666
204ª Amortização	15/12/2046	6.086	24,15079365079370	0,416666
205ª Amortização	15/01/2047	6.105	24,22619047619050	0,416666
206ª Amortização	15/02/2047	6.128	24,31746031746030	0,416666
207ª Amortização	15/03/2047	6.146	24,38888888888890	0,416666
208ª Amortização	15/04/2047	6.166	24,46825396825400	0,416666
209ª Amortização	15/05/2047	6.187	24,55158730158730	0,416666
210ª Amortização	15/06/2047	6.209	24,63888888888890	0,416666
211ª Amortização	15/07/2047	6.229	24,71825396825400	0,416666
212ª Amortização	15/08/2047	6.252	24,80952380952380	0,416666
213ª Amortização	15/09/2047	6.274	24,89682539682540	0,416666
214ª Amortização	15/10/2047	6.295	24,98015873015870	0,416666
215ª Amortização	15/11/2047	6.318	25,07142857142860	0,416666
216ª Amortização	15/12/2047	6.338	25,15079365079370	0,416666
217ª Amortização	15/01/2048	6.358	25,23015873015870	0,416666
218ª Amortização	15/02/2048	6.381	25,32142857142860	0,416666
219ª Amortização	15/03/2048	6.399	25,39285714285710	0,416666
220ª Amortização	15/04/2048	6.420	25,47619047619050	0,416666
221ª Amortização	15/05/2048	6.440	25,55555555555560	0,416666
222ª Amortização	15/06/2048	6.460	25,63492063492060	0,416666
223ª Amortização	15/07/2048	6.482	25,72222222222220	0,416666
224ª Amortização	15/08/2048	6.505	25,81349206349210	0,416666
225ª Amortização	15/09/2048	6.525	25,89285714285710	0,416666
226ª Amortização	15/10/2048	6.546	25,97619047619050	0,416666
227ª Amortização	15/11/2048	6.567	26,05952380952380	0,416666
228ª Amortização	15/12/2048	6.588	26,14285714285710	0,416666
229ª Amortização	15/01/2049	6.609	26,22619047619050	0,416666
230ª Amortização	15/02/2049	6.630	26,30952380952380	0,416666
231ª Amortização	15/03/2049	6.648	26,38095238095240	0,416666
232ª Amortização	15/04/2049	6.671	26,47222222222220	0,416666
233ª Amortização	15/05/2049	6.691	26,55158730158730	0,416666
234ª Amortização	15/06/2049	6.712	26,63492063492060	0,416666
235ª Amortização	15/07/2049	6.733	26,71825396825400	0,416666
236ª Amortização	15/08/2049	6.755	26,80555555555560	0,416666
237ª Amortização	15/09/2049	6.776	26,88888888888890	0,416666
238ª Amortização	15/10/2049	6.797	26,97222222222220	0,416666
239ª Amortização	15/11/2049	6.817	27,05158730158730	0,416666
240ª Amortização	15/12/2049	6.838	27,13492063492060	0,416826