

Determinantes do prêmio de risco nas taxas nominais brasileiras

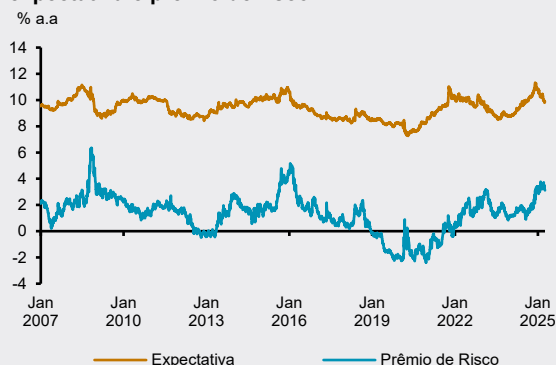
Este boxe investiga os determinantes do prêmio de risco nas taxas de juros nominais brasileiras. A análise mostra que a maior parte da volatilidade das taxas decorre do prêmio de risco e que este é influenciado tanto por fatores domésticos como por externos. A regressão mais robusta indica que Selic, TLP, expectativas de inflação, dívida pública, juros americanos, dólar e VIX têm impacto significativo. A decomposição temporal revela que os juros são o principal fator, seguidos por inflação, cenário fiscal e condições externas, refletindo a sensibilidade do mercado brasileiro ao ambiente macroeconômico.

No boxe [Prêmio de risco nas taxas nominais brasileiras](#), publicado no Relatório de Inflação, de dezembro de 2022, estudou-se a decomposição das taxas de juros nominais de longo prazo em dois componentes principais: a expectativa das taxas de juros futuras e o prêmio de risco (ou prêmio a termo). Utilizando a metodologia de Adrian, Crump e Moench (2013), denominada aqui modelo ACM, o trabalho estimou os prêmios de risco embutidos na curva de juros brasileira, destacando sua importância para a compreensão das condições financeiras e da percepção de risco por parte dos agentes econômicos. Os resultados mostraram que os prêmios de risco variam ao longo do tempo e que grande parte da volatilidade das taxas de juros de prazos mais longos decorre de variações nesses prêmios, e não apenas de mudanças nas expectativas sobre a trajetória da taxa Selic.

O presente boxe investiga os principais determinantes dos movimentos do prêmio de risco nas taxas nominais brasileiras, estimado com base na mesma metodologia empregada na análise anterior. A curva de juros nominal é estimada a partir de títulos públicos (LTNs e NTN-Fs), utilizando a interpolação de Svensson (1995).

Estima-se um conjunto de regressões por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) para a média mensal dos prêmios de risco diário de taxa nominal de 5 anos, estimados pelo modelo ACM, no período de janeiro de 2007 a abril de 2025. Utiliza-se o prazo de 5 anos porque, no início da amostra, os títulos públicos nominais com vencimentos mais longos ainda não apresentavam liquidez suficiente no mercado. Vale destacar que as séries temporais de prêmios de risco de diferentes prazos apresentam correlações elevadas.¹ O Gráfico 1 apresenta as séries temporais dos componentes da taxa nominal de 5 anos: a expectativa acumulada das taxas de juros a termo de curto prazo e seu respectivo prêmio de risco, ambos estimados pelo modelo ACM. Observa-se que a maior parte da volatilidade da taxa nominal decorre das oscilações no prêmio.²

Gráfico 1 – Componentes da taxa nominal de 5 anos: expectativa e prêmio de risco



1/ Entre as séries temporais de prêmio de risco de 1 a 10 anos, a menor correlação observada é entre as séries de 1 e 10 anos, com valor de 0,60. As correlações da série de 5 anos com as demais são: 0,667 (1 ano), 0,861 (2 anos), 0,968 (3 anos), 0,996 (4 anos), 0,999 (6 anos), 0,997 (7 anos), 0,994 (8 anos), 0,991 (9 anos) e 0,998 (10 anos).

2/ O coeficiente de variação da expectativa da taxa nominal é 0,08, enquanto o do prêmio de risco é 1,11.

Testamos múltiplas especificações para identificar preditores estatisticamente significativos, e os erros-padrão robustos à heterocedasticidade e autocorrelação (HAC) são calculados com a correção de Newey-West.

O modelo em forma reduzida para o prêmio de risco é descrito a seguir:

$$ACM_t = \alpha + \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 i_{t-1} + \beta_3 i^*_{t-1} + \beta_4 f_{t-1} + \beta_5 y_{t-1} + \beta_6 s_{t-1} + \beta_7 E_{t-1} + \beta_8 C_{t-1} + \beta_9 V_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

em que:

π representa variáveis relacionadas à inflação, efetiva ou esperada;

i representa variáveis associadas a taxas de juros domésticas;

i^* refere-se a taxas de juros nos EUA;

f representa variáveis fiscais;

y corresponde a variáveis de atividade econômica;

s representa variáveis do mercado acionário;

E refere-se a variáveis de taxa de câmbio;

C representa variáveis ligadas a *commodities*; e

V se refere a índice de volatilidade.

Como pode ser notado na equação (1), as variáveis explicativas são incorporadas com defasagens temporais (1 mês) para mitigar possíveis problemas de endogeneidade. Essas variáveis buscam captar fatores macroeconômicos e financeiros fundamentais que potencialmente influenciem o prêmio de risco das taxas de juros nominais em uma economia emergente como a do Brasil. É importante observar que os dados não incluem taxas prefixadas em reais, uma vez que essas taxas foram utilizadas na geração dos prêmios de risco. A seguir, detalham-se as variáveis explicativas utilizadas nas regressões:

- Inflação: Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) total, IPCA Serviços, IPCA Alimentação no Domicílio, IPCA Bens industriais e IPCA Preços Administrados – todos com variação acumulada em 12 meses;
- Expectativas de inflação: mediana da expectativa de inflação do IPCA para 1 ano à frente, conforme divulgado pelo boletim Focus (utiliza-se apenas a expectativa de 1 ano, pois no início da amostra não eram coletadas expectativas para prazos mais longos na modalidade de horizonte móvel);
- Taxas de juros domésticas: taxa Selic efetiva e Taxa de Longo Prazo (TLP), ambas expressas ao ano;³
- Taxas de juros externas: taxas nominais dos títulos do Tesouro dos Estados Unidos da América (EUA) para 2 e 10 anos e as taxas dos títulos indexados à inflação (TIPS) com vencimento em 5 anos;
- Indicadores fiscais: resultado primário, dívida bruta do governo geral como proporção do PIB (DBGG) e dívida líquida do setor público como proporção do PIB;

3/ A TLP substituiu a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP) a partir de janeiro de 2018. Para os dados anteriores a essa data, utiliza-se a TJLP.

- Atividade econômica: hiato do produto, construído com o filtro HP sobre o IBC-Br mensal, com ajuste sazonal;
- Índices acionários: retornos do Ibovespa e do Morgan Stanley Capital Index (MSCI) para países desenvolvidos;
- Câmbio: retorno do dólar frente ao real e do índice DXY (valor do dólar frente a uma cesta de moedas de países desenvolvidos);
- *Commodities*: retornos dos índices CRB e do petróleo WTI; e
- Volatilidade: índice VIX, que mede a volatilidade implícita do S&P 500.

A Tabela 1 apresenta os resultados de sete especificações.⁴ Na Regressão 1, é utilizada uma variável representativa para cada grupo de fatores. Variáveis relacionadas à inflação, política monetária, taxa de juros externa, política fiscal, câmbio e volatilidade mostraram-se estatisticamente significativas. O R^2 ajustado é 0,75.

Na Regressão 2, acrescenta-se a expectativa de inflação medida pelo Focus, enquanto variáveis não significativas são removidas. Como resultado, o IPCA perde significância estatística, ao passo que a expectativa Focus é significativa ao nível de 1%.⁵ A razão dívida bruta/PIB (DBGG) e o dólar frente ao real, denominado aqui como “dólar”, também perdem significância. O R^2 ajustado aumenta para 0,78 e o critério de informação de Schwarz (SIC) também indica uma melhora na qualidade do modelo.

Na Regressão 3, são excluídas apenas as variáveis não significativas, com exceção do dólar.⁶ Os resultados dessa regressão são robustos à troca da variável de juros nominal americana pela taxa real de 5 anos americana (TIPS), inclusive no que diz respeito à magnitude do coeficiente estimado. A Regressão 4 combina o nível da taxa real americana com a inclinação da curva de juros nominal americana, medida pela diferença entre as taxas de 10 e 2 anos. Essa combinação resulta em nova melhora do SIC e eleva o R^2 ajustado para 0,81.

Na Regressão 5, diversas variáveis são adicionadas ao modelo anterior para testar sua significância estatística. As variáveis que já eram significativas mantêm-se relevantes. O dólar, que deixou de ser significativo nas regressões 2 a 4, volta a ser estatisticamente significativo ao nível de 1%. Entre as novas variáveis, apenas a TLP tem significância estatística. O R^2 ajustado aumenta novamente, e o SIC torna-se ainda mais favorável.

A Regressão 6 mantém estrutura semelhante à anterior, com substituições nas variáveis fiscais, de mercado acionário e de *commodities*, além da inclusão do índice DXY. Há melhora no SIC, e a razão dívida bruta/PIB (DBGG) volta a ser significativa, mas dessa vez com sinal positivo.

Por fim, a Regressão 7 preserva a estrutura do modelo anterior, com a exclusão das variáveis que não apresentaram significância estatística. O R^2 ajustado permanece similar, mas o SIC melhora expressivamente pelo fato de o modelo ser mais parcimonioso, sendo este o modelo que melhor se ajusta à amostra entre todos os avaliados.

Por essa regressão, observa-se que o prêmio de risco das taxas nominais brasileiras está positivamente associado à dívida bruta do setor público como proporção do PIB, à expectativa de inflação, à taxa básica de juros (Selic) e à TLP, que representa o custo dos financiamentos de longo prazo concedidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).⁷

4/ As variáveis nas regressões estão em percentuais, com exceção do Resultado Primário, que foi dividido por 100.000.

5/ Também foi tentada uma especificação em que se utilizam os componentes do IPCA (administrados, serviços, bens industriais e alimentação no domicílio) como regressores em vez do IPCA total, mas nenhum componente é estatisticamente significativo.

6/ A especificação da Regressão 3 foi rodada também com a relação dívida bruta/PIB (DBGG), mas essa variável continuou não significativa e assim foi descartada.

7/ A robustez dos resultados é preservada mesmo quando a variável fiscal utilizada, dívida bruta do setor público como proporção do PIB, é substituída pela dívida líquida do setor público como proporção do PIB.

Tabela 1 – Regressões do prêmio de risco (ACM) de taxas nominais de 5 anos contra diversos fatores

Variável Dependente: ACM	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
C	-0,02 ** (-2,3)	-0,06 *** (-4,59)	-0,05 *** (-9,5)	-0,04 *** (-6,53)	-0,06 *** (-7,29)	-0,08 *** (-8,24)	-0,08 *** (-8,02)
IPCA	0,18 *** 3,03	0,01 (0,22)					
Focus		0,54 *** (3,79)	0,54 *** (5,59)	0,46 *** (3,37)	0,60 *** (4,78)	0,56 *** (5,01)	0,54 *** (4,65)
Selic	0,20 *** (5,49)	0,18 *** (5,6)	0,18 *** (5,63)	0,18 *** (5,1)	0,09 * (2,22)	0,16 *** (3,54)	0,16 *** (3,47)
TLP					0,40 *** (3,39)	0,28 ** (2,31)	0,27 * (2,17)
TIPS_5				0,60 *** (6,19)	0,63 *** (7,02)	0,65 *** (7,78)	0,64 *** (7,1)
USPRE10	0,51 *** (3,79)	0,57 *** (6,1)	0,55 *** (5,99)				
USPRE10 - USPRE2				0,41 *** (5,08)	0,51 *** (6,79)	0,69 *** (6,84)	0,71 *** (6,94)
RES_PRIMARIO					-0,15 (-1,29)		
DBGG	-0,02 ** (-2,25)	0,00 (0,3)				0,03 *** (2,84)	0,03 *** (3,07)
IBC-BR	-0,08 (-1,45)				0,00 (-1,26)		
IBOV	0,00 (-0,26)					-0,01 (-0,94)	
MSCI_Desenv.					0,01 (0,72)		
DOLAR	0,05 *** (2,98)	0,04 (1,81)	0,04 (1,79)	0,03 (1,8)	0,04 *** (2,68)	0,04 ** (2,53)	0,03 ** (2,49)
DXY						-0,02 (-0,72)	
CRB	1,88 (0,67)					0,03 (1,24)	
WTI					0,00 (0,98)		
VIX	0,02 * (2,07)	0,04 *** (4,29)	0,04 *** (4,06)	0,02 ** (2,27)	0,02 ** (2,34)	0,02 ** (2,5)	0,02 * (2,2)
R2 Ajustado	0,75	0,78	0,78	0,81	0,84	0,84	0,84
SIC	2,37	2,22	2,18	2,05	2,00	1,95	1,89
Observações	220	220	220	220	220	220	220

Valor da estatística t entre parênteses (calculada com o estimador de variância Newey–West HAC)

*** p < 0,01, ** p < 0,025, * p < 0,05

Adicionalmente, o prêmio de risco também se mostra positivamente relacionado a fatores externos, como a inclinação da curva de juros nominal dos EUA, a taxa real de juros americana, o VIX e a cotação do dólar em relação ao real. Esses resultados evidenciam a influência do cenário internacional sobre o mercado brasileiro de títulos nominais.

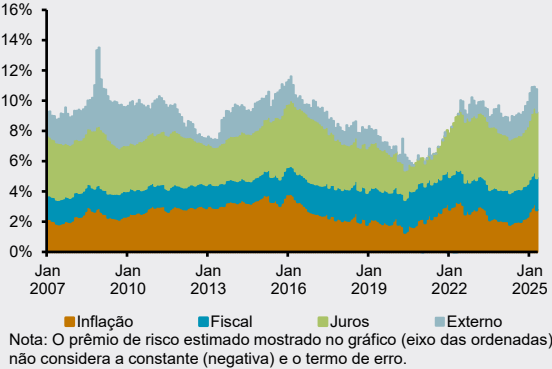
A Tabela 2 apresenta a variação do prêmio de risco (ΔACM) resultante de um aumento de 1 desvio-padrão nas variáveis explicativas da Regressão 7. Observa-se que as maiores oscilações no prêmio de risco estão associadas às variações nas taxas de juros americanas, demonstrando sua influência sobre o prêmio de risco das taxas nominais brasileiras.

Tabela 2 – Variações do prêmio de risco (ΔACM) com a variação de 1 desvio-padrão nas variáveis explicativas da Regressão 7

Varição de 1DP	p.p. ΔACM
Focus	0,005
Selic	0,522
TLP	0,236
DBGG	0,301
TIPS_5	0,732
USPRE10 - USPRE2	0,693
DOLAR	0,001
VIX	0,137

O Gráfico 2 apresenta a decomposição do prêmio a termo ao longo da série temporal, com base nas estimações da Regressão 7. As variáveis explicativas são agrupadas em quatro categorias: Externo (TIPS_5, USPRE10 – USPRE2, Dólar e VIX), Fiscal (DBGG), Inflação (Focus) e Juros (Selic e TLP). A constante e o termo de erro não são exibidos no gráfico.

Gráfico 2 – Decomposição do prêmio de risco, com base nas estimações da Regressão 7



O fator Juros é o componente mais expressivo da decomposição ao longo da maior parte da série temporal. Sua participação se destaca principalmente até 2016 e volta a crescer de forma acentuada a partir de 2022. O fator Inflação apresenta relevância intermediária. Ganhou maior peso a partir de 2014, em um contexto de maior instabilidade inflacionária, mas sua influência diminuiu após 2017, embora com aumento no período recente. O fator Fiscal, inicialmente o menos representativo, passa a ter uma contribuição mais significativa a partir de 2016. Já o fator Externo exibe uma participação mais volátil. Ele inicia a série com importância relativa elevada, atingindo um pico durante a crise financeira de 2008, voltando a crescer entre 2013 e 2016 e novamente nos anos recentes.

O estudo dos determinantes do prêmio a termo nas taxas nominais brasileiras e de sua relevância, como apresentado neste box, baseando-se no modelo ACM, contribui para o entendimento da dinâmica das taxas de juros de médio e longo prazo no Brasil, com foco no seu componente de prêmio de risco.

Referências

ADRAN, T. CRUMP, R. K. e MOENCH, E. (2013). "Pricing the Term Structure with Linear Regressions". *Journal of Financial Economics*, 110, 1 (October):110-38.

BANCO CENTRAL DO BRASIL (2022). "Prêmio de risco nas taxas de juros nominais brasileiras". Relatório de Inflação, dezembro.

SVENSSON, L (1995). "Estimating forward interest rates with the Extended Nelson and Siegel method". *Sveriges Riksbank Quarterly Review* 1995:3, pp 13-26.