



Universidade de Brasília

Faculdade de Economia

Monografia

Quais os rumos da Política Monetária no Brasil?
uma análise focada no período pré, durante e pós pandêmico

Aluno: Felipe Wanderley Ramos

Professor: Nelson Henrique Barbosa Filho

Brasília, DF

2022

Sumário

Capa	0
Sumário	1
Introdução	2
1° Capítulo: Modelo de 3 Equações	5
Demanda Agregada e o Modelo Keynesiano	5
Curva IS.....	7
Oferta Agregada e Mercado de Trabalho	9
Curva de Phillips	12
Regra Monetária.....	14
Case.....	19
Conclusão	20
2° Capítulo: Revisão sobre estrutura a termo da taxa de juros	22
Introdução	22
Curva de Juros e Contrato Futuro	22
Definição e Formatos da Curva de Juros	24
Hipótese das Expectativas da Estrutura a Termo	26
Inclinação da Curva	27
Aversão ao risco	28
Teoria do Habitat Preferido - Modigliani and Shiller (1973)	30
Evidência Empírica	31
Case - Bolha Imobiliária 2008	33
Quantitative Easing (QE) & Controle da Curva de Juros (CCJ)	34
Forward Guidance (FG) - uma curta empreitada.....	35
3° Capítulo: Debate Monetário Atual.....	37
Introdução	37
Conjuntura	37
Política Monetária - a dança da Curva de Juros	46
Política Monetária - o que o mercado espera a partir de agora?	48
Política Monetária - contrapondo o mercado	51
Conclusão	54
Referências.....	56

Introdução

A pandemia de Covid-19 foi um divisor de águas na história mundial. O isolamento social, medida mais adotada mundo afora para conter o avanço da pandemia antes que houvesse a confecção de vacinas, mudou a maneira como os seres humanos interagem. Por consequência, impactou de forma significativa a economia.

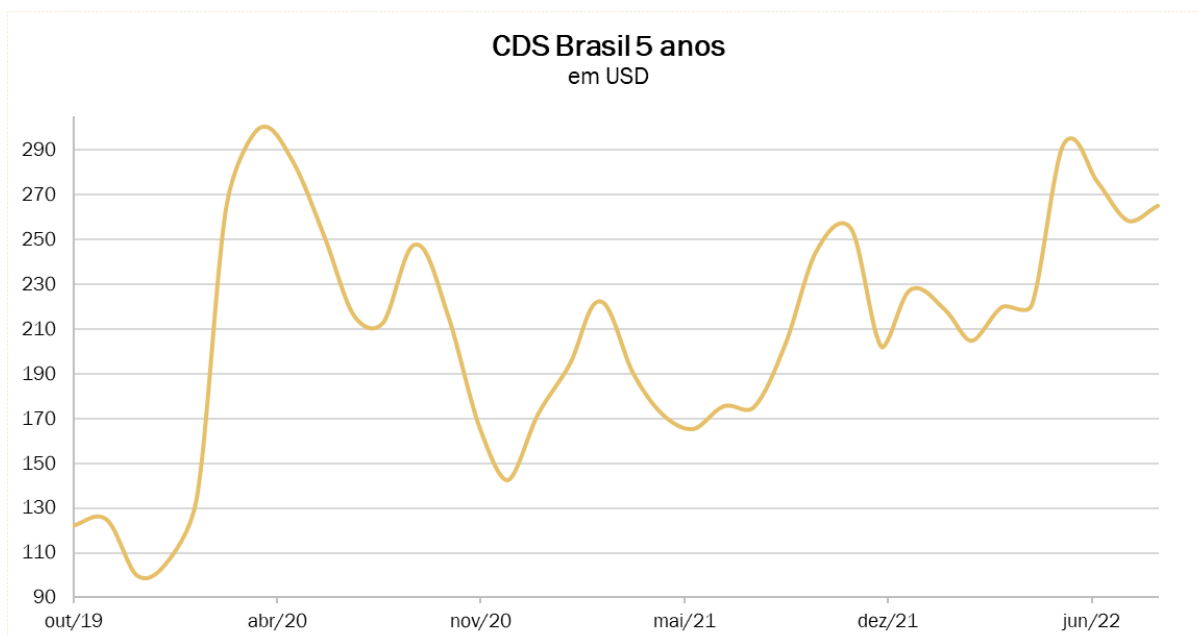
Vivia-se em um mundo interconectado, com cadeias de produção globais as quais se complementavam para entregar o produto final ao cliente quer onde ele estivesse. Em um curto período de tempo, essas cadeias foram quebradas, indústrias foram paralisadas, milhões de funcionários foram demitidos e a renda das famílias caiu.

O grau de incerteza era tal qual dirigir em uma pista coberta por neve, onde não se consegue enxergar um palmo à frente. Não se sabia nem se estaríamos todos vivos até o final do mês, muito menos como a economia iria reagir ao baque. O reflexo dos investidores ao redor do globo foi se desfazer de seus ativos de risco e correr para portos seguros como moedas fortes e metais preciosos.

As primeiras semanas passaram e, com elas, o susto inicial. Os pesquisadores estavam trabalhando diariamente com o objetivo de obter respostas e confeccionar remédios ou vacinas o mais rápido possível, o que trouxe mais informação e, por conseguinte, tranquilidade e previsibilidade para os agentes. Os mercados respiravam novamente.

Na economia real, a terra estava arrasada. Para não permitir que a miséria se instaurasse, o que levaria a quebra do isolamento e a um problema ainda maior de saúde pública, governos mundo afora adotaram políticas fiscais expansionistas. Isso não foi diferente aqui no Brasil, basta lembrar que foi durante a pandemia que o Auxílio Brasil, maior programa de distribuição de renda do país, foi desenvolvido.

Os Bancos Centrais também entraram na guerra reduzindo juros veementemente. Viu-se o menor nível de juros da história brasileira, batendo inclusive o limiar da taxa de juros real negativa, praticamente impensável para um país em desenvolvimento como o Brasil, o qual é tido como arriscado para se investir segundo as principais agências de rating. Isso fica evidente pelo elevado preço do CDS (Credit Default SWAP), o qual funciona como uma espécie de seguro para calote, do título soberano brasileiro de 5 anos:



Fonte: Investing.com

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Note que, assim como foi dito, o grau de aversão ao risco se intensificou absurdamente a partir do início de 2020 com as primeiras notícias da pandemia. Esse fenômeno foi ainda mais intenso para economias emergentes como a brasileira. Ceteris paribus, um aumento na percepção de risco deveria ser acompanhado por um maior prêmio de risco. Contudo, os títulos soberanos brasileiros passaram a pagar cada vez menos. Até atingirem o patamar nominal de 2% a.a., representando um patamar de juros real negativo.

Mesmo que os demais bancos centrais também estivessem testando ao máximo sua capacidade expansionista para combater a crise, o Brasil poderia ter dado um passo para trás e não entrado nesse jogo de cabeça. Um sinal claro de que se tratava de um descompasso foi o câmbio, já que, em 2020, o real se desvalorizou quase 40% frente ao dólar em um horizonte de apenas 6 meses.

A conta chegou na forma de inflação, a qual ultrapassou quase o dobro do teto da meta estipulada pelo BC em 2021. Dentro desse contexto, o BC teve que se contorcer para afrouxar e, logo em seguida, apertar as condições monetárias, visando reverter o problema que ele havia causado, somado aos demais choques internacionais que aconteciam paralelamente e contribuíam para pressionar a inflação.

Sendo assim, meu objetivo principal neste projeto é analisar como se deu a Política Monetária brasileira desde o início da pandemia de Covid-19 e como as expectativas do mercado se adaptaram à medida que o cenário ia mudando drasticamente. Pretendo, por fim, analisar o debate monetário atual, as projeções do mercado e dar meu parecer sobre o rumo da política monetária, dado tudo isso.

Para tal analisar os choques e as respectivas respostas do Banco Central do Brasil, farei uso do instrumental teórico fruto do modelo de 3 equações. Contudo, o modelo possui algumas limitações. Visando complementar o modelo e, por conseguinte, a análise aqui feita, utilizarei a teoria que abrange a estrutura a termo da taxa de juros, para poder melhor

analisar os impactos da política monetária em diferentes horizontes de tempo e como o mercado reagiu, ou até, causou isso.

1° Capítulo: Modelo de 3 Equações

Introdução:

Todo e qualquer modelo macroeconômico tem como objetivo estudar determinados fatores de interesse, com o objetivo de auxiliar os policy makers na tomada de decisão. Contudo, eles são, inevitavelmente, simplificações da realidade. Mesmo assim, possuem tremendo valor no que se propõe a fazer.

Utilizarei o modelo de 3 Equações como base teórica para estudar os impactos da política monetária. Sendo assim, esse capítulo consiste na descrição do modelo, desde o seu embasamento matemático, até suas implicações teóricas, passando por alguns exemplos gráficos. Naturalmente, tecerei críticas às limitações do modelo, as quais tenho o objetivo de sanar, mesmo que parcialmente, ao longo do projeto.

Demanda Agregada e o Modelo Keynesiano:

Ao analisar a economia pelo espectro da demanda, focaremos nos aspectos que influenciam as decisões de consumo e como isso impacta o nível de atividade econômica, ou seja, produção e renda. Pelo Modelo Keynesiano, temos que a demanda agregada (Y^D) em uma economia fechada é dada por:

$$Y^D = C + I + G$$

- Y^D : Demanda Agregada;
 - tal que, no equilíbrio: $Y^D = Y = y$;
 - Y : Produto;
 - y : renda;
- C : Consumo das Famílias;
- I : Investimento;
- G : Gastos do Governo.

Vale ressaltar que todas as variáveis listadas acima estão em termos reais. Ao assumir que o consumo é uma função linear da renda disponível, após tributação, obtemos a Função Consumo Keynesiana:

$$C = c_0 + c_1 \cdot (1 - t) \cdot y$$

- c_0 : Consumo Autônomo;
- c_1 : Propensão Marginal a Consumir (PMC);
 - tal que: $0 < c_1 < 1$;
- t : Alíquota de Imposto de Renda;
 - tal que, $y_{disp(t)} = (1 - t) \cdot y$: Renda Disponível.

Vale ressaltar que, nesse modelo, assumimos as seguintes identidades contábil:

$S = Y - C$, portanto

$$s_1 + c_1 = 1$$

- S : Poupança das Famílias;
- s_1 : Propensão Marginal a Poupar.

De forma que, $I = S$.

Após derivar a função consumo keynesiana, temos agora os insumos necessários para obter o seu multiplicador. Ao substituir a função consumo na função de demanda agregada, temos:

$$Y^D = c_0 + c_1 \cdot (1 - t) \cdot y + I + G$$

Sabe-se que, no equilíbrio, $Y^D = y$. Portanto:

$$Y^D = c_0 + c_1 \cdot (1 - t) \cdot Y^D + I + G$$

$$Y^D \cdot [1 - c_1 \cdot (1 - t)] = c_0 + I + G$$

$$Y^D = \frac{1}{1 - c_1 \cdot (1 - t)} \cdot (c_0 + I + G)$$

- Tal que, $\frac{1}{1 - c_1 \cdot (1 - t)}$: Multiplicador Keynesiano.

Derivando o Multiplicador Keynesiano, obtemos:

$$c_t = c_0 + c_1 \cdot y_{disp}(t)$$

$$c_{t+1} = c_0 + c_1 \cdot y_{disp}(t+1)$$

$$\Delta c_{t+1} = c_{t+1} - c_t = (c_0 + c_1 \cdot y_{disp}(t+1)) - (c_0 + c_1 \cdot y_{disp}(t))$$

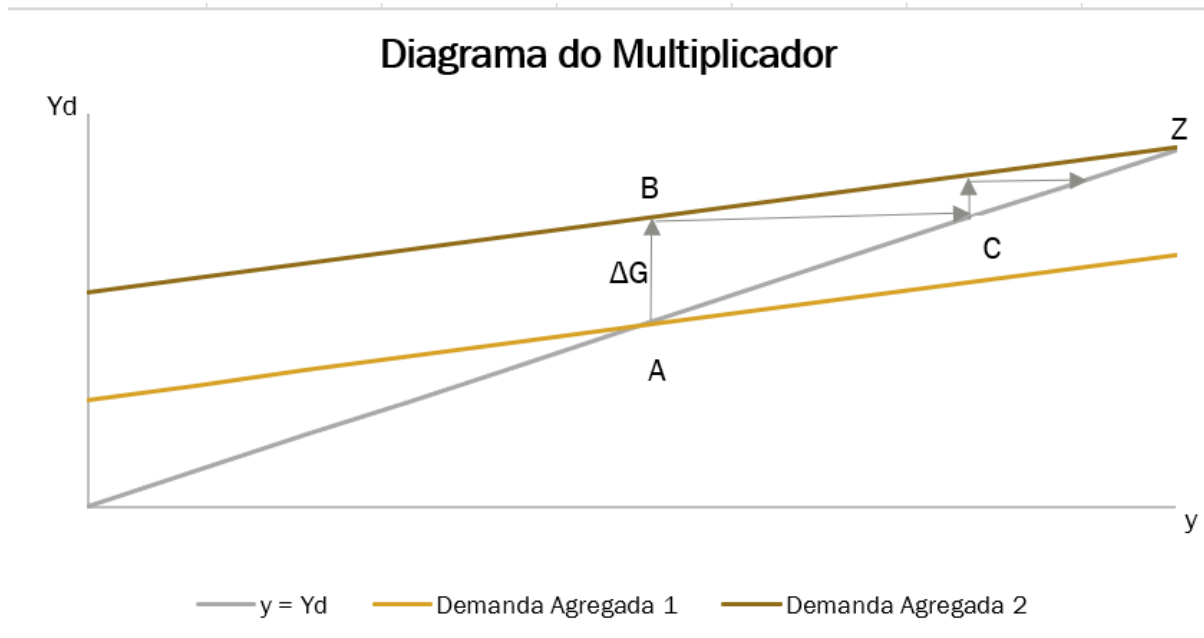
$$\Delta c_{t+1} = c_1 \cdot y_{disp}(t+1) - c_1 \cdot y_{disp}(t) = c_1 \cdot (y_{disp}(t+1) - y_{disp}(t))$$

$$\Delta c_{t+1} = c_1 \cdot \Delta y_{disp}(t+1)$$

$$c_1 = \frac{\Delta c_{t+1}}{\Delta y_{disp(t+1)}}$$

- $c_1 = \frac{\Delta c_{t+1}}{\Delta y_{disp(t+1)}}$: Propensão Marginal a Consumir (PMC).

Para melhor ilustrar a aplicabilidade do multiplicador, iremos supor um aumento de gastos do governo:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Assim como ilustrado pelo gráfico acima, o aumento nos gastos do governo desloca a demanda agregada, a priori, em ΔG . Feito isso, a demanda agregada passa a exceder a oferta agregada (ponto B), gerando um incentivo para que a produção da economia se desloque para o ponto C. Esse processo se repete por vários ciclos até que a economia atinja o equilíbrio sobre o ponto Z.

Como pode ser facilmente observado matematicamente, o comportamento do consumo e da renda disponível impactam o multiplicador keynesiano diretamente. Suponha uma mudança comportamental dos agentes a qual resultaria em mais consumo (aumento de c_1). Nesse caso, o multiplicador também iria crescer. Suponha agora, um choque permanente de renda, nesse caso o multiplicador também iria crescer. Assim como esses choques impactam diretamente o multiplicador, eles também impactam a curva IS, mas de forma indireta, sobre a qual falarei a frente.

Curva IS:

A curva IS é uma forma matemática para definirmos o equilíbrio no mercado de bens e serviços, sobre o qual estudamos até então, a partir da renda e da taxa de juros da

economia. Para tal, faz-se necessário esclarecer a relação entre taxa de juros real e nominal, através da Equação de Fischer:

$$r = i - \pi^e$$

- r : Taxa de Juros Real;
- i : Taxa de Juros Nominal;
- π^e : Inflação Esperada.

Sendo assim, a taxa de juros real é a taxa nominal ajustada pela inflação esperada para o período analisado. Em toda análise, utilizaremos a taxa real, pois esta é a taxa que os agentes realmente levam em consideração para tomar decisões de consumo e investimento.

Vale ressaltar que, no modelo, assume-se que existe uma única taxa de juros na economia, a qual se aplica a todos os agentes. Via de regra, define-se essa taxa como a taxa definida pelo Banco Central, a qual é a Selic no caso do BCB.

Agora, podemos aplicar esse conceito na Função Investimento, assumindo que a taxa de juros é uma variável dessa equação:

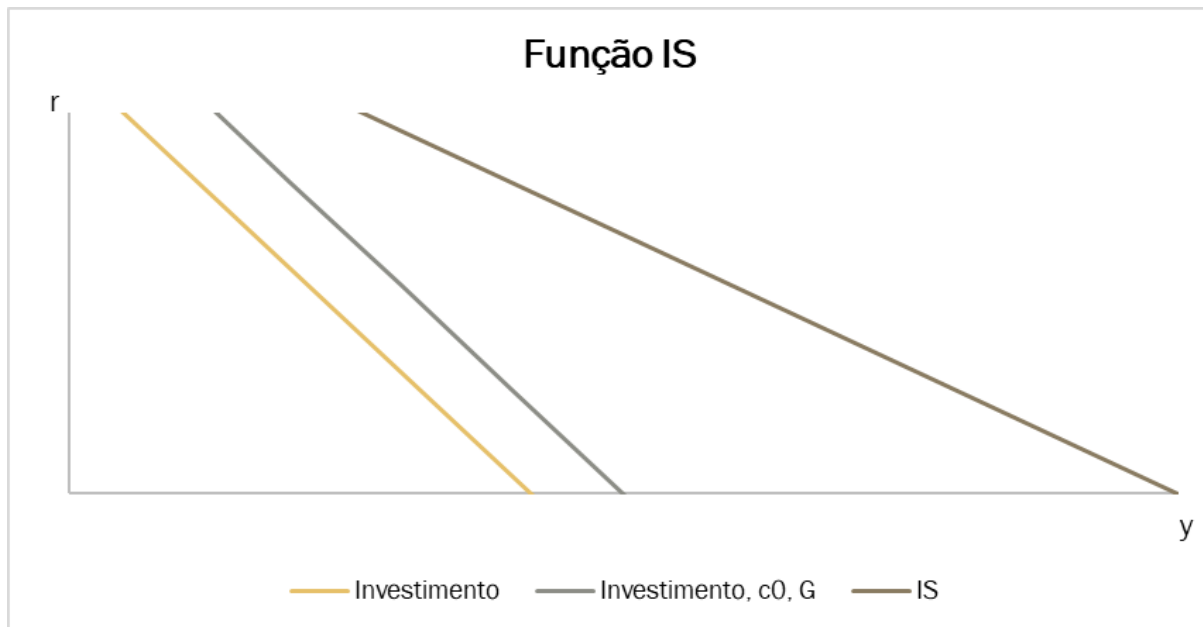
$$I = a_0 - a_1 \cdot r$$

Partindo do pressuposto que a_0 e a_1 são constantes reais positivas, pode-se substituir essa função na equação de demanda agregada para obter a Curva IS:

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{1 - c_1(1 - t)}(c_0 + (a_0 - a_1r) + G) \\ &= k(c_0 + (a_0 - a_1r) + G) \\ &= k[c_0 + a_0 + G] - ka_1r \\ &= A - ar \end{aligned}$$

$$A \equiv k[c_0 + a_0 + G]; a \equiv ka_1$$

Sendo assim, a curva IS define matematicamente as possíveis combinações entre taxa de juros real e renda (ou demanda agregada ou produção). O multiplicador (k) e a sensibilidade dos juros ao investimento (a_1) tornam a IS mais horizontal do que as demais curvas:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Vale destacar, também as propriedades da Curva IS, as quais podem ser divididas em dois grupos: inclinação e translação. As variáveis c_0 , a_0 e G impactam na posição da curva IS no gráfico, enquanto as variáveis k e a_1 vão definir a inclinação da curva. Suponha um choque de aumento de demanda em qualquer uma das três variáveis de translação. Nesse caso, observaríamos um deslocamento da IS para cima e para direita.

Por outro lado, um aumento na propensão marginal a consumir ou uma queda na alíquota de imposto aumentará o multiplicador, o que tornará a IS mais horizontal, portanto mais sensível aos juros. Vale ressaltar que a curva IS possui inclinação negativa, pois quanto menor forem os juros, maiores serão os incentivos para investir, o que implica em maiores níveis de produto e renda. Tal relação fica explícita pela equação que define a curva IS.

Oferta Agregada e Mercado de Trabalho:

Agora que já vimos como se dá o equilíbrio no lado da demanda da economia, faz-se necessário analisar como isso também se dá, agora pelo lado da oferta. Destarte, depara-se com um fator de desequilíbrio:

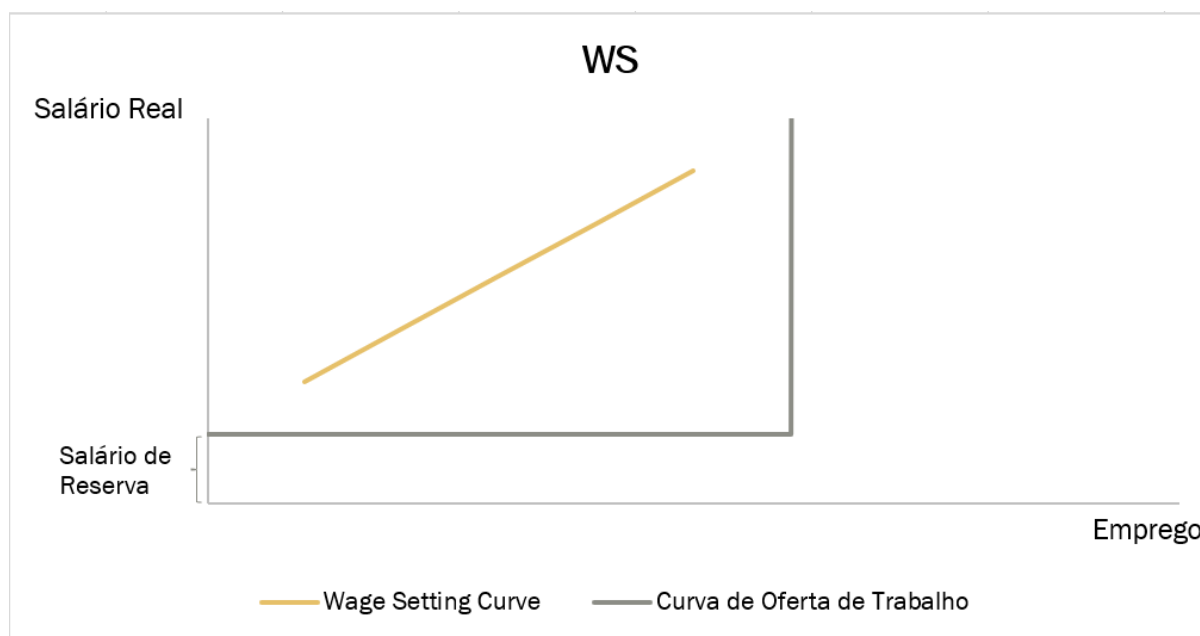
Função de Produção: $Y = AF(K, L)$

Função Linear do Emprego: $Y = AL$

- A : produtividade
- K : capital
- L : trabalho
 - Portanto, temos que $A = Y/L$: produto por trabalhador

O problema consiste na inelasticidade das variáveis. É trivial concluir que, em dado momento da economia, tanto a produtividade quanto o capital e a oferta por trabalho são dados. Mudanças nessas variáveis ocorrem, mas dependem de investimento em infraestrutura, tecnologia e educação, principalmente, além de fatores demográficos, no caso do trabalho. Sendo assim, podemos considerá-las como constantes no curto prazo.

Assumindo, também, que a demanda por trabalho é constante no curto prazo, pode-se concluir que o equilíbrio no mercado de trabalho (oferta), pode ser ilustrado da seguinte forma:

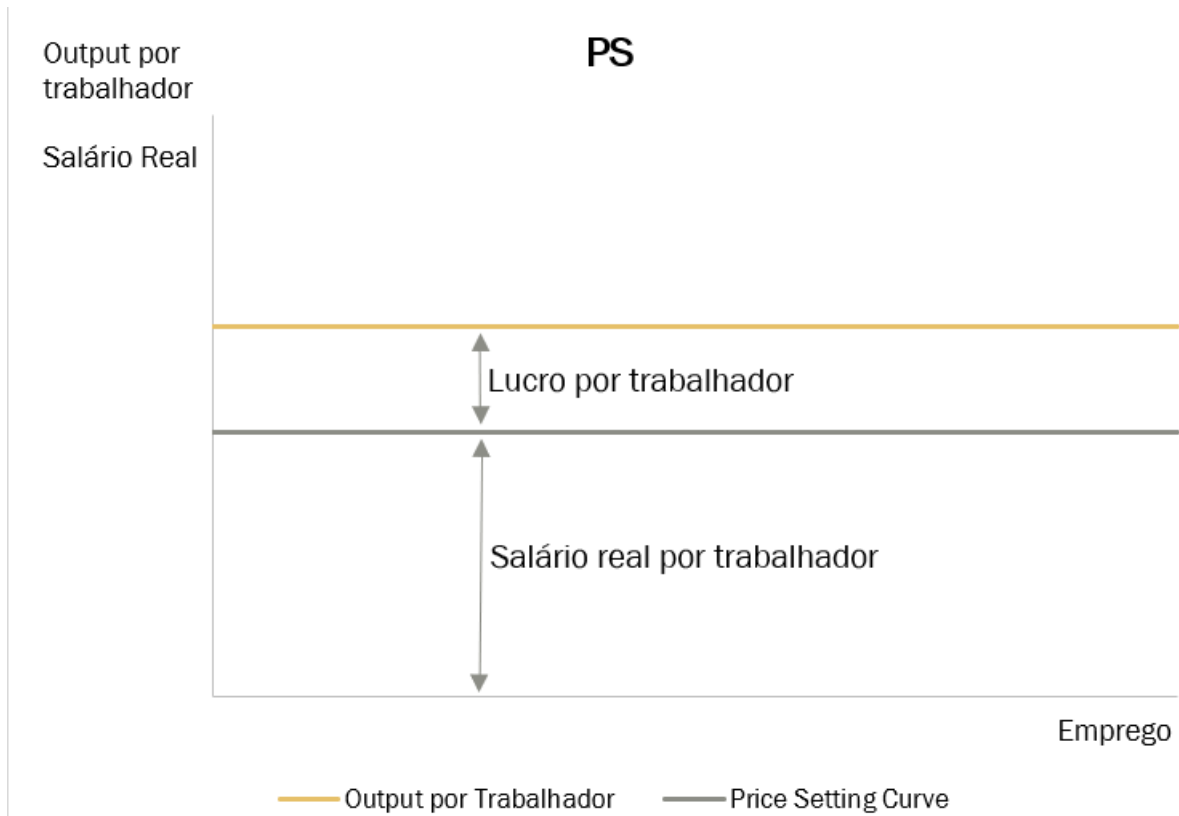


Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

A curva WS (Wage Setting) ilustra graficamente a oferta por trabalho através da evolução de salários para cada nível de emprego. O emprego, por sua vez, depende de uma série de variáveis, como o poder de barganha dos sindicatos, o grau de extensão da rede de seguridade social, entre outros. Vale ressaltar que a curva WS linear é apenas uma simplificação gráfica para o modelo. Na prática, pode-se modelar a WS de forma mais sofisticada, o que não beneficiaria a análise feita aqui.

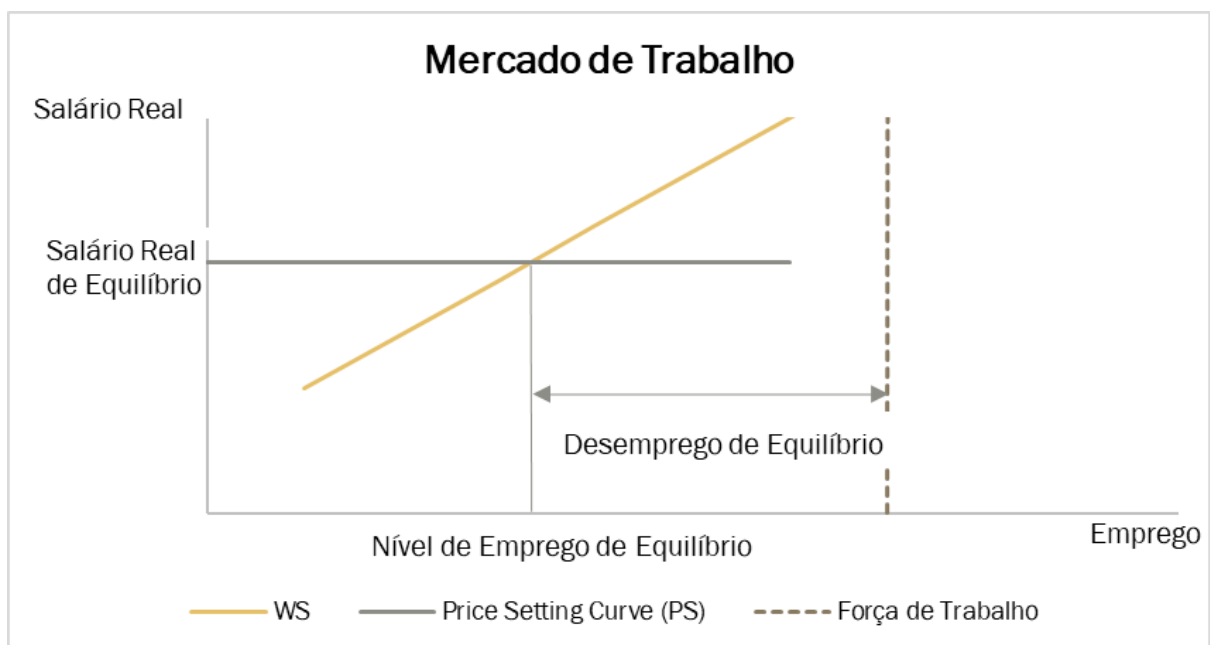
Destaca-se que, na curva WS, os pontos situados mais abaixo e à esquerda implicam em maior taxa de desemprego e menores salários. Por outro lado, pontos situados mais acima e à direita, implicam em menor desemprego e maiores salários. Esses fatores impactam no nível de esforço do trabalhador, por exemplo, mas não influenciam na curva de oferta de trabalho.

A demanda por trabalho, por sua vez, é refletida pela curva PS (Price Setting). No modelo de 3 equações, utiliza-se uma PS plana. Para um mercado em competição perfeita, as firmas são tomadoras de preços e salários, de forma que o salário real iguale o produto marginal do trabalho. Já em mercados nos quais prevalece a competição imperfeita, as firmas determinam um salário real (w) necessário para se atingir uma determinada margem de lucro, visando maximizar seu lucro. De qualquer forma, uma vez que o preço for estabelecido, ele fica fixo no curto prazo, por conta da rigidez de salários, como é ilustrado no gráfico abaixo:



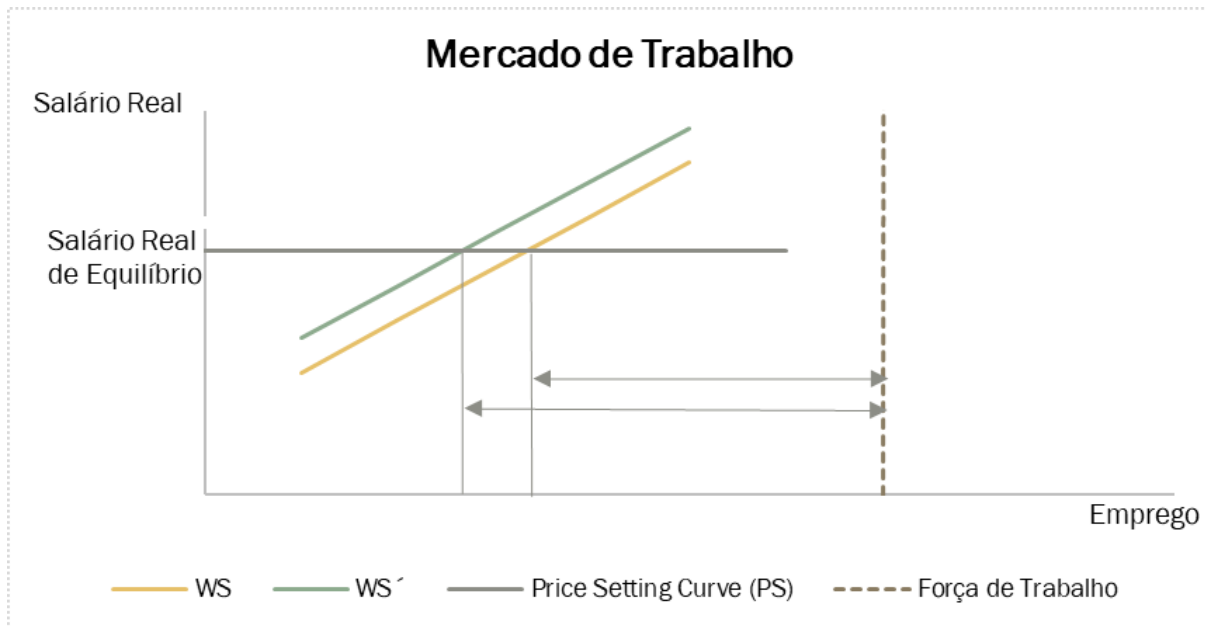
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Para obter-se o gráfico observado acima, assume-se, de maneira simplificada, que o trabalho é o único insumo na produção, a produtividade por trabalhador é constante e que as firmas operam com margem de lucro fixa. Por fim, o equilíbrio no mercado de trabalho se dá no ponto de intersecção entre as curvas WS e PS:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Perceba que o equilíbrio muda caso ocorram choques os quais afetariam as curvas WS ou PS. Suponha, por exemplo, que o governo decida aumentar o seguro desemprego. Isso faz com que o salário de reserva aumente, o que desloca a curva WS para cima. Como o nível de salários está fixado pela PS, teremos um equilíbrio final com o mesmo w/p , porém com maior nível de desemprego:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Curva de Phillips:

A Curva de Phillips (CP) modela matematicamente a relação entre taxa de inflação e emprego, deixando claro o trade-off entre inflação baixa e baixos níveis de desemprego, ambas condições macroeconômicas desejadas:

$$\pi = \pi^e - \beta(u - u^n) + \epsilon$$

- π : taxa de inflação;
- π^e : taxa de inflação esperada;
- β : parâmetro maior do que zero;
- u : taxa de desemprego;
- u^n : taxa natural de desemprego;
- ϵ : choques de oferta.

Como estou analisando o equilíbrio no mercado de trabalho, faz-se necessário incorporar a inflação de salários ao modelo. Dessa forma, temos que:

$$\Delta p/p = \Delta w/w : \text{Inflação de Preços}$$

$$\Delta w/w = \pi_t^e + \alpha(y_t - y_e) : \text{Inflação de Salários}$$

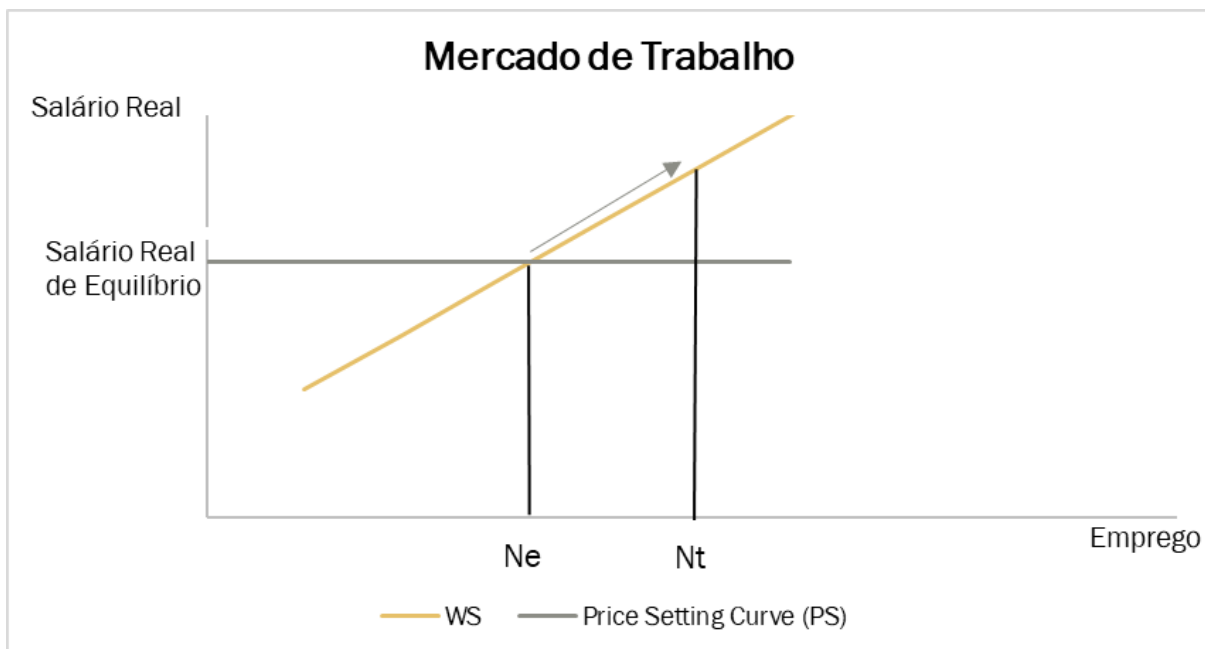
$$\pi_t = \Delta p/p = \Delta w/w = \pi_t^e + \alpha(y_t - y_e) : \text{Curva de Phillips}$$

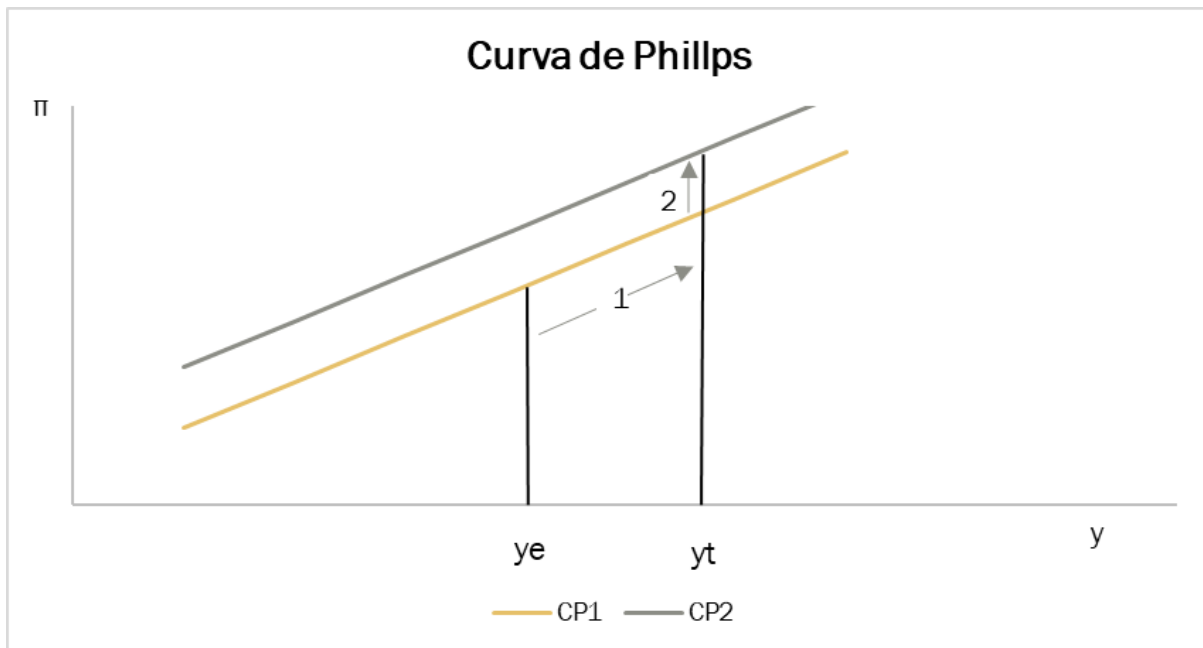
Assume-se que $\pi_t^e = \pi_{t-1}$. Ou seja, inflação esperada é igual a inflação no período anterior. Sendo assim:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha(y_t - y_e)$$

Sob essa nova formulação, analisando a Curva de Phillips pela perspectiva da oferta, tem-se um trade-off entre inflação e nível de produção. Agora, pode-se incorporá-la ao modelo. Suponha que houve um aumento do poder de barganha dos trabalhadores e, somado a teoria do salário eficiência, as firmas na média aceitaram pagar salários acima da inflação.

Para cobrir tal despesa, visando maximizar seu lucro, as empresas aumentam os preços de seus produtos, em tal intensidade que os trabalhadores não terão ganho real de salários. Assim como descrito na Curva de Phillips, o hiato positivo do produto causará inflação de salários e de preços:





Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Graficamente, o deslocamento 1 ilustra o caso exemplificado acima, supondo que se trata de um choque temporário. Por outro lado, ao adicionar o deslocamento 2, supõe-se que o choque terá efeitos permanentes na economia.

Regra Monetária:

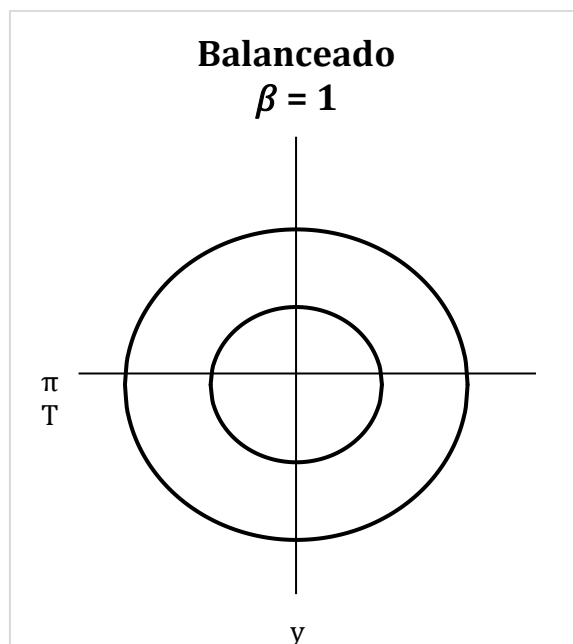
Para completar o modelo de 3 Equações, falta apenas implementar o mecanismo de melhor resposta, via Política Monetária, do Banco Central. Sabe-se que um Banco Central independente faz uso da política monetária (ou seja, manipulação da taxa de juros de curto prazo - SELIC) como sua principal arma para manter a inflação, com o intuito de mantê-la estável, na meta estabelecida pelo próprio BC.

É desejável manter a inflação em níveis baixos e estáveis. Isso fica claro de forma contrafactual: inflação elevada e volátil implica em não previsibilidade para os agentes econômicos, o que distorce a alocação de recursos e inibe o investimento, o que resulta em menor crescimento econômico no médio e no longo prazo. Por outro lado, níveis de inflação negativos também não são desejáveis por conta da armadilha da deflação (gera um ciclo vicioso de deflação, implicando em retração econômica), do aumento do valor real das dívidas (incentivo ao endividamento desenfreado) e da resistência por parte da classe trabalhadora a cortes nominais de salários.

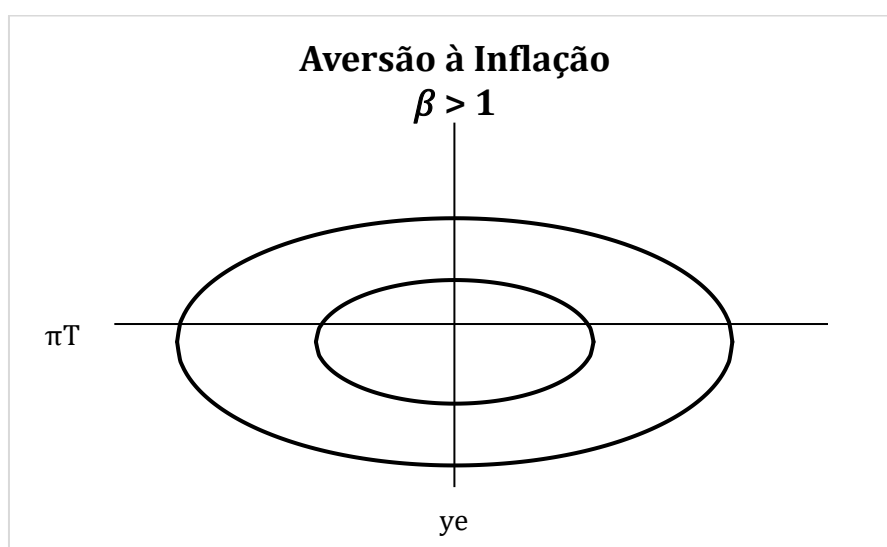
Tendo dito isso, ficam evidentes os motivos pelos quais o BC se esforça para controlar a inflação em níveis baixos e estáveis. Pode-se derivar a regra monetária (RM) para compreender como ele reagirá a choques que impactem a inflação. Primeiro, define-se as preferências do BC em termos de desvios da meta de inflação. Tais preferências são dadas pela função perda ("loss function") do BC:

$$L = (y_t - y_e)^2 + \beta(\pi_t - \pi^T)^2$$

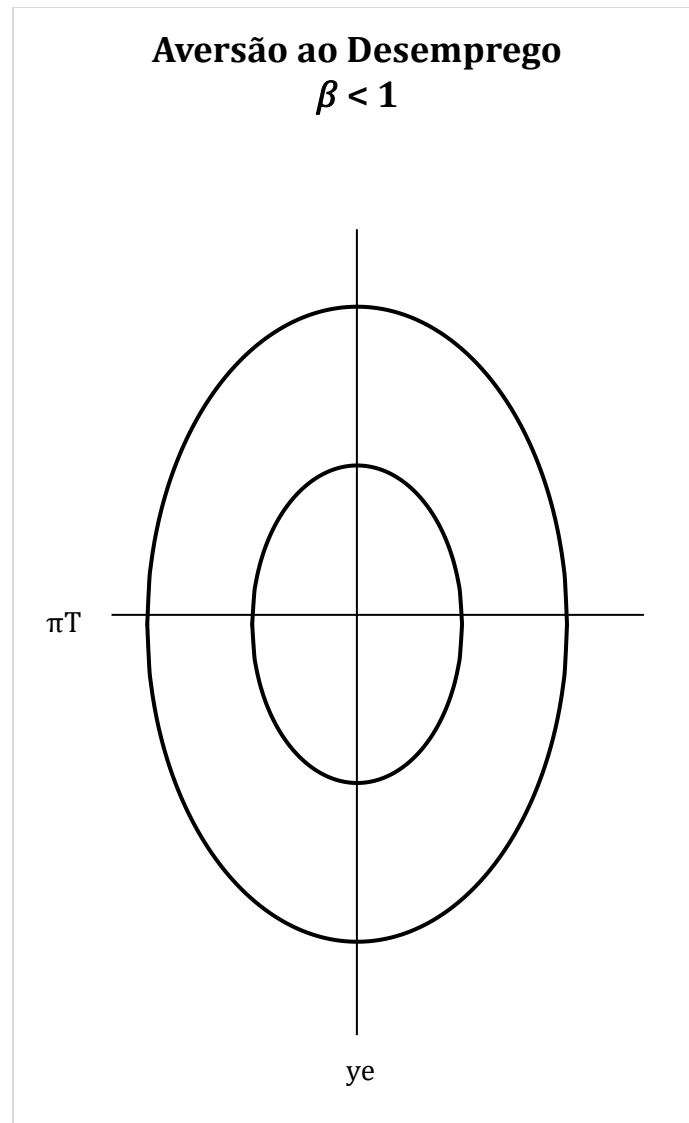
- y_t : produto corrente;
- y_e : produto de equilíbrio;
- π_t : inflação corrente;
- π^T : meta de inflação;
- β : reflete o grau de aversão à inflação em relação ao produto.



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



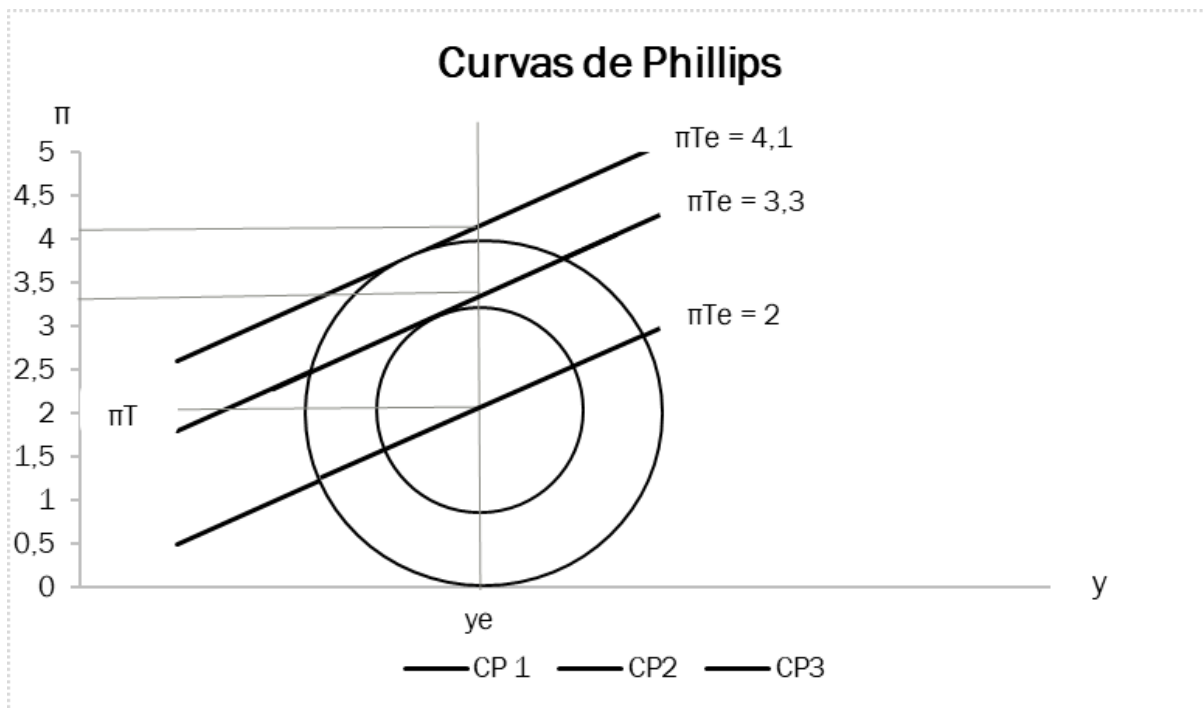
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Sendo assim, quanto maior for a diferença entre o produto y_t e y_e (hiato do produto), somada com a diferença entre π_t e π^T , maior será a desutilidade do Banco Central, por isso ele precisará se esforçar mais, ou de forma mais ágil, para trazer a inflação de volta à meta. Graficamente, a utilidade do BC decai quanto maior for a distância para o centro do círculo.

Em segundo lugar, precisa-se definir as restrições que o BC enfrenta pelo lado da oferta, ou seja, a própria curva de Phillips. Ela mostra as possíveis combinações de produto e inflação, para cada nível de expectativa de inflação:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Sendo assim, se a curva não passar pelo ponto (y_e, π^T) , o BC incorrerá em custos ($L > 0$) para induzir, novamente, o equilíbrio. Agora, pode-se derivar a melhor resposta (MR) monetária. Temos que:

$$L = (y_t - y_e)^2 + \beta(\pi_t - \pi^T)^2$$

Sabemos, pela CP, que: $\pi_1 = \pi_0 + \alpha(y_1 - y_e)$. Sendo assim,

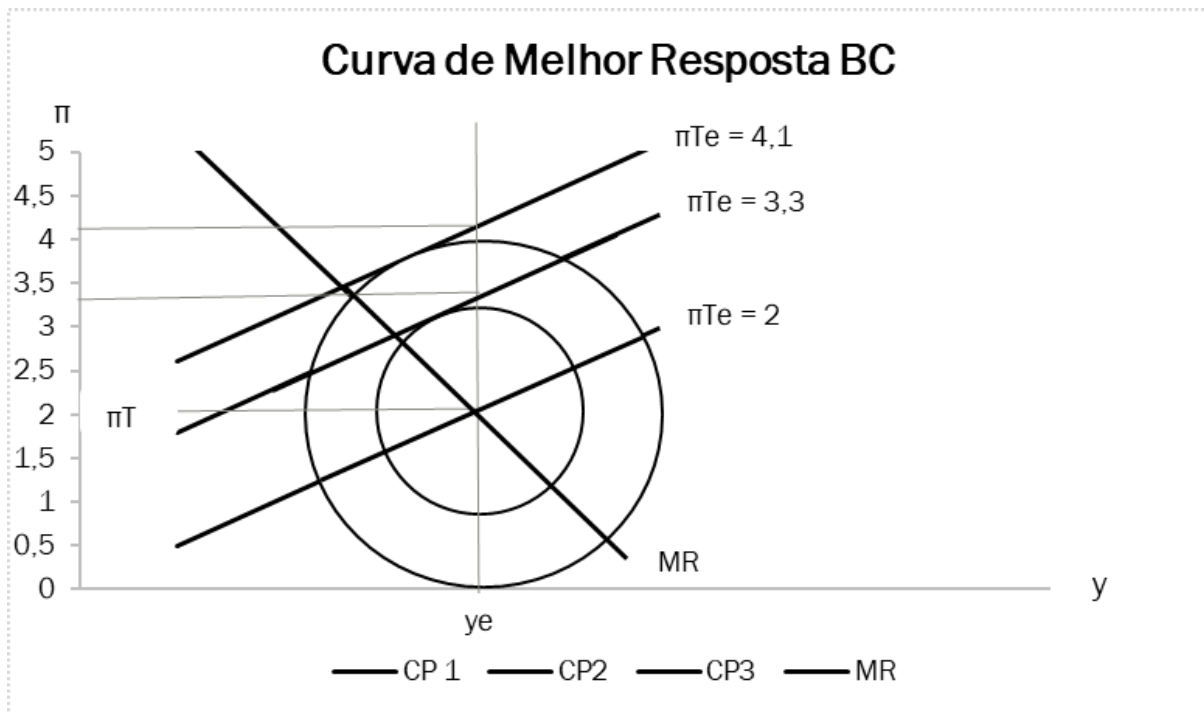
$$L = (y_1 - y_e)^2 + \beta(\pi_0 + \alpha(y_1 - y_e) - \pi^T)^2$$

$$\frac{\partial L}{\partial y_t} = 2(y_1 - y_e) + 2\beta\alpha(\pi_0 + \alpha(y_1 - y_e) - \pi^T) = 0$$

$$(y_1 - y_e) = -\beta\alpha(\pi_0 + \alpha(y_1 - y_e) - \pi^T)$$

$$(y_1 - y_e) = -\beta\alpha(\pi_1 - \pi^T) : \text{Melhor Resposta}$$

Portanto, os pontos de tangência entre a CP e os círculos de perda do BC dão a melhor resposta do próprio BC. Por definição, a MR implica que a melhor resposta do BC é a escolha do hiato do produto $(y_t - y_e)$ quando a inflação está distante da meta $(\pi_t - \pi^T > 0)$. Perceba que, graficamente, a curva MR é formada pela junção das tangentes entre a curva CP e a função de perda do BC.



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Vale ressaltar que mudanças no equilíbrio (y_e), possivelmente causados por choques definitivos na oferta, ou na meta de inflação causam deslocamentos da MR. Por fim, dado que a melhor resposta está definida, o BC influenciará o produto através da taxa de juros real (r) na curva IS. Na verdade, o BC definirá a taxa nominal que, dado o nível de inflação corrente, resultará na taxa real desejada. Para tal, usa-se o Princípio de Taylor:

$$y = \frac{1}{(1 - c_1)} \cdot (c_0 + a_0 + G - c_1 T - a_1 r)$$

Tal que, $k \equiv \frac{1}{(1 - c_1)}$; $A \equiv c_0 + a_0 + G - c_1 T$.

$$y = k \cdot A - k \cdot ar$$

Simplificando, tem-se:

$$y = A - ar : \text{Curva IS}$$

Para levar em consideração o efeito defasado da taxa de juros sobre o produto, o modelo de 3 equações faz uso a curva IS dinâmica:

$$y_t = At - ar_{t-1}$$

Perceba que o modelo de 3 equações é composto pelas seguintes equações:

$$y_t = A - ar_{t-1} : \text{Curva IS}$$

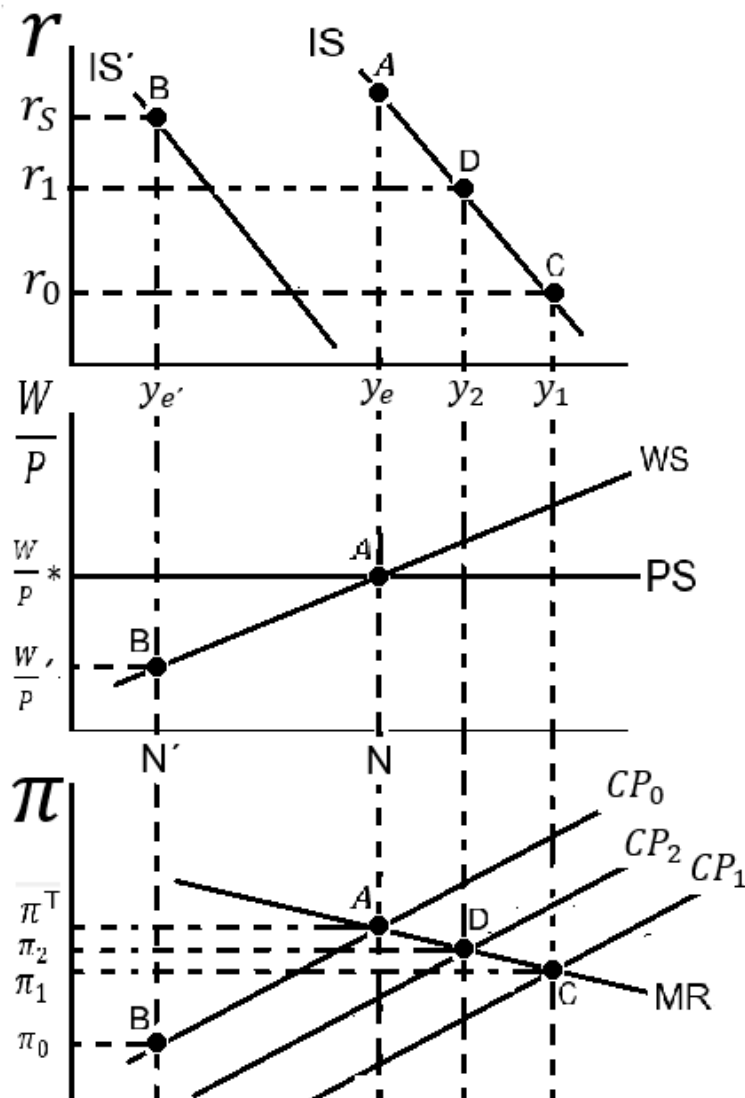
$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha(y_t - y_e) : \text{Curva CP}$$

$$(y_t - y_e) = -\alpha\beta(\pi_t - \pi^T) : \text{Curva MR}$$

De tal forma que a IS modela o lado da demanda, a CP modela o lado da oferta e a MR modela custo de desinflar a economia ou o trade off do policy maker.

Case:

Agora, com todo o modelo de 3 equações em mãos, pode-se analisar diversos tipos de choques e, principalmente, como o BC atuaria para estabilizar a inflação e trazer a economia novamente ao equilíbrio. Suponha uma contração de demanda causada por uma redução temporária no consumo das famílias e nos investimentos, o que ocorreu nos primeiros meses após o estouro da pandemia de Covid-19 em março de 2020. Graficamente, seguindo o modelo de 3 equações em uma economia fechada, teríamos a seguinte estrutura:



Período 0:

A queda no consumo das famílias e no investimento agregado fazem com que a curva IS se desloque para a esquerda (IS'). Como o choque é temporário, o Produto de Equilíbrio (y_e) e o Nível de Emprego de Equilíbrio (N) se mantêm inalterados, porém houve uma redução momentânea em y , que passa de y_e para y_e' , e N, que passa de N para N' . Isso gera um hiato negativo entre as curvas WS-PS.

O hiato negativo, por sua vez, pressiona a desinflação. Sendo assim, o nível de inflação passa de π^T para π_0 . Como o Banco Central sabe que o choque de demanda é temporário, já que a pandemia eventualmente seria superada, ele mantém sua curva MR original para todos os períodos.

O ponto B, no qual a economia se encontra no período 0, não está na curva MR. Portanto, o BC projeta uma Curva de Phillips 1 (CP1) para o próximo período. Para tal, ele determina a taxa de juros nominal r_0 , representada pelo ponto C.

Período 1:

A redução na taxa de juros agiu sobre a demanda agregada, incentivando a economia a migrar para o ponto C, com um nível de produto e inflação de y_1 e π_1 , respectivamente. Sendo assim, o Banco Central projeta a CP2 para o próximo período. Nestas condições, ele gostaria de atingir o ponto D.

Com o objetivo de se aproximar do equilíbrio (Z), o BC aumenta a taxa de juros para r_1 . Portanto, a economia termina o período 1 com uma inflação de π_1 , produto de y_1 e taxa de juros nominal de r_1 .

Período 2:

A demanda agregada reagiu à taxa de juros. A economia foi incentivada a migrar para o ponto D, com um nível de produto e inflação de y_2 e π_2 respectivamente. Esse processo se repete até que a economia atinja o equilíbrio Z, na meta de inflação, com o produto de equilíbrio original (y_e) e taxa de juros de equilíbrio original (r_s).

Conclusão:

Ao trabalhar com um modelo, como o exemplificado acima, tem-se uma simplificação da realidade. Primeiro, a taxa de juros nominal não é reduzida de supetão. Na verdade, o BC faz uma série de reduções dentro do ciclo de afrouxo monetário até atingir uma taxa estimulante o suficiente como seria r_0 no exemplo citado. Da mesma forma, acontece com o ciclo de aperto monetário.

A inflação, por sua vez, não reage instantaneamente aos estímulos monetários. Estima-se, em média, uma defasagem superior a 6 meses até que os níveis de preços respondam totalmente a um dado estímulo monetário. Portanto, todas essas transições de

cenários em que eu simplifiquei em 3 períodos, na realidade, demoram vários meses para serem concluídas.

Tratando-se dos impactos macroeconômicos causados pela pandemia, mais especificamente, observou-se a priori não apenas um choque negativo de demanda, mas também um choque negativo de oferta, por conta dos gargalos nas cadeias globais de produção. Ademais, o governo tomou uma série de medidas fiscais expansionistas com o intuito amenizar a contração apresentada destarte.

Tais medidas expansionistas, tanto as monetárias quanto as fiscais, fizeram com que a demanda agregada ultrapassasse o nível de equilíbrio observado pré-pandemia. Ademais, a oferta ainda estava em níveis inferiores ao pré-pandemia, o que fez com que, meses após o início do isolamento, a inflação não só retornasse ao equilíbrio, como ultrapasse em muito as expectativas e atingisse níveis elevadíssimos. Isso ocorreu não apenas no Brasil, mas em diversos países espalhados pelo mundo.

Por fim, outro fator de simplificação do modelo, o qual é de especial interesse nesse projeto, consiste na taxa de juros nominal. Através do modelo de 3 equações, pode-se adotar apenas um nível de taxas de juros. Alguns economistas optam por adotar a Selic, taxa de juros de curto prazo, outros optam por adotar a taxa de algum vértice intermediário da curva de juros, e tem até os que adotam uma combinação de diversos vértices.

De toda forma, trata-se de uma simplificação. Na prática, o mercado faz uso da estrutura a termo da taxa de juros, popularmente conhecida como curva de juros, para expressar sua expectativa de juros no futuro. Tal estrutura é o que, de fato, impacta as expectativas de inflação.

Isso não quer dizer que a taxa Selic, determinada pelo BC, não tenha efeito sobre a inflação. Aliás, ela impacta diretamente os vértices seguintes da curva. Aprofundarei nessa discussão no capítulo seguinte.

2° Capítulo: Revisão sobre estrutura a termo da taxa de juros

Introdução:

Antes de adentrar no cerne do problema sobre o qual irei discorrer nesse projeto, faz-se necessária uma explanação acerca da Curva de Juros. Assim como fora apontado no Projeto de Pesquisa e ressaltado no capítulo anterior, é demasiado trivial e, ingênuo, fazer uma análise de cenário macroeconômico pautado apenas na Taxa Selic. Fazer isso, seria como tirar uma foto dos competidores no meio de uma corrida e tentar prever o ganhador sem quaisquer outras informações adjacentes.

Cabe ressaltar que qualquer economia com mercado de capitais minimamente desenvolvido possui um Banco Central, o qual define os rumos da política monetária, e agentes privados os quais negociam dentro do mercado de capitais. Por consequência, essas economias também possuem suas respectivas curvas de juros. Dentro desse projeto, daremos especial atenção à política monetária brasileira e, por conseguinte, à curva de juros do Brasil.

Curva de Juros e Contrato Futuro:

Sendo assim, os economistas utilizam a Curva de Juros para ter uma melhor compreensão do possível filme que irá se passar após a foto. Em termos práticos, a curva de juros é o agregado de expectativas acerca dos rendimentos médios dos títulos públicos pré-fixados sem cupom para um determinado período.

As expectativas acerca do nível de juros para cada momento é uma informação pública, uma vez que os agentes externalizam essa precificação ao firmar contratos futuros de DI entre si. Segundo a B3, temos a seguinte definição para o mercado de futuros de juros:

“O Contrato Futuro de DI1 tem como ativo subjacente a taxa média diária dos Depósitos Interfinanceiros (DI), calculada e divulgada pela B3, compreendida entre a data de negociação, inclusive, e a data de vencimento, exclusive, e é utilizado para proteção e gerenciamento de risco de taxa de juro de ativos/passivos referenciados em DI.

O contrato tem valor nominal de R\$100.000 na data de vencimento, e o valor na data de negociação (PU) é igual ao valor de R\$100.000 descontado pela taxa negociada. Como a posição é atualizada diariamente pela Taxa DI através da dinâmica de atualização do PU pelo fator de correção, o investidor que carrega a posição até o vencimento recebe ajustes diários que somados equivalerão à diferença entre a taxa de juro contratada e a realizada, sobre o montante financeiro da operação”

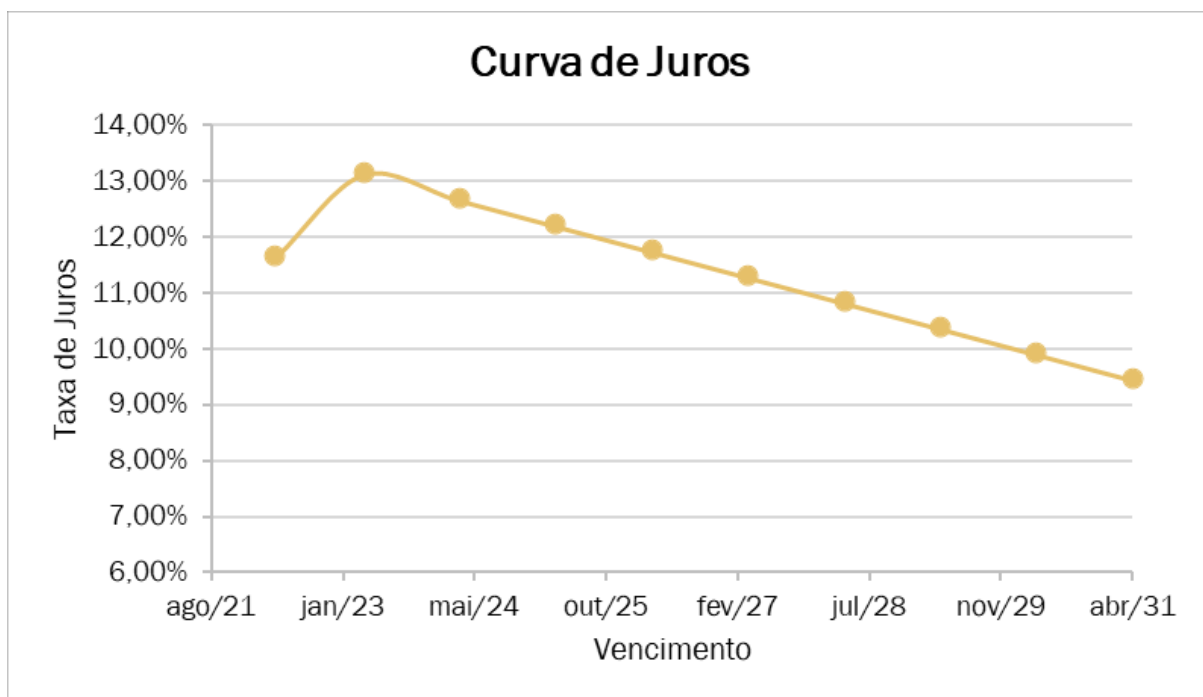
Dessa forma, pode-se plotar a curva de juros com base na média dos rendimentos dos contratos futuros de DI para determinado período. Por se tratar da precificação de algo dinâmico, as expectativas para as taxas são voláteis e refletem nos seus respectivos contratos. Como a negociação desses contratos ocorre diariamente (para dias úteis), a curva possui um formato diferente em cada pregão. Portanto, também é possível fazer uma análise comparativa do formato da curva para diferentes dias.

Tome como base o seguinte exemplo de curva DI:

Curva de Juros	
Vencimento	Taxa de Juros
mai/22	11,66%
abr/23	13,15%
abr/24	12,69%
abr/25	12,23%
abr/26	11,77%
abr/27	11,31%
abr/28	10,85%
abr/29	10,39%
abr/30	9,92%
abr/31	9,46%

Fonte: Bloomberg - fechamento dia 15/04/2022
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Note que o DI abr/23 está em um patamar de 13,15%. Ou seja, o mercado espera que, em um período de 1 ano, um título público federal renderá uma taxa acumulada bruta de 13,15%. A mesma análise é válida para os demais vértices da curva. Sendo assim, podemos plotar a curva DI da seguinte forma:



Fonte: Bloomberg - fechamento dia 15/04/2022
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

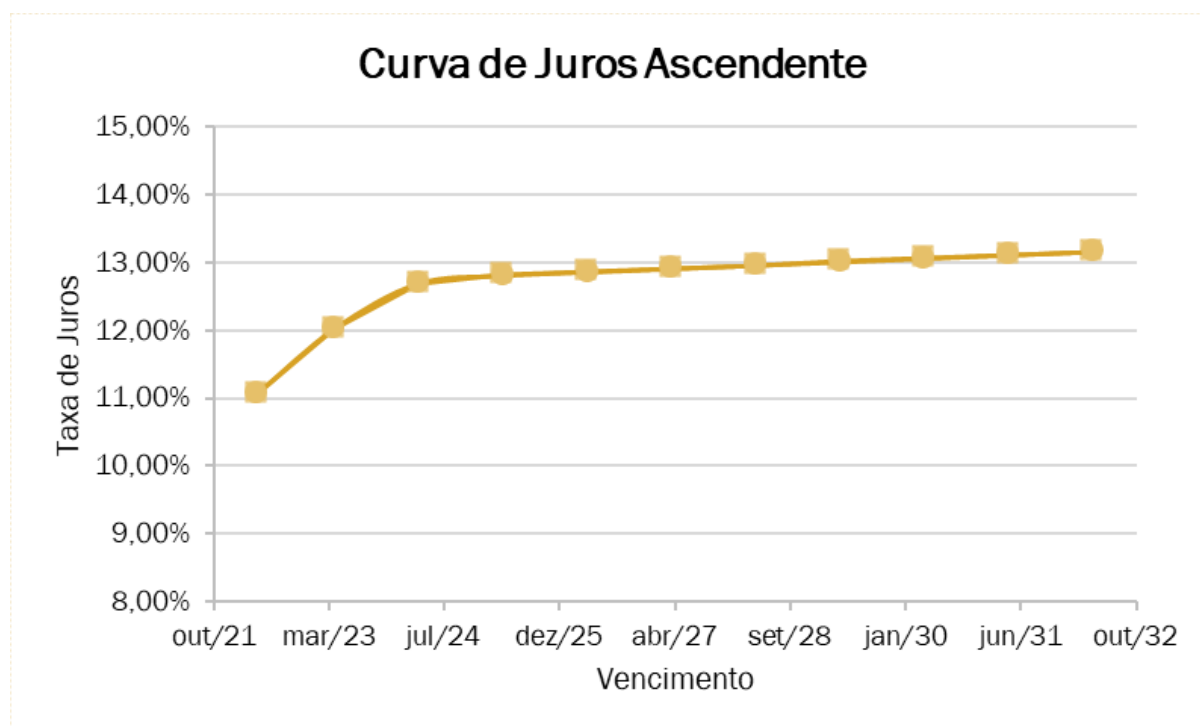
No eixo X, tem-se o horizonte temporal para qual cada taxa será precificada (vértices da curva). No eixo Y tem-se suas respectivas taxas.

Note que, a Taxa DI para 1 dia mostra uma foto do nível de juros atual. Enquanto a Taxa DI24, por exemplo, desenha um filme de como os agentes esperam que o DI irá se comportar, na média, até 2024. Contudo, isso não deixa de ser, também, uma foto da expectativa dos agentes em determinado dia. Assim como eu disse, essas expectativas mudam rapidamente. Portanto, esse filme passa por sucessivas mudanças até que ele, de fato, se decorra até o final do período. Ou seja, os agentes possuem expectativas adaptativas.

Definição e Formatos da Curva de Juros:

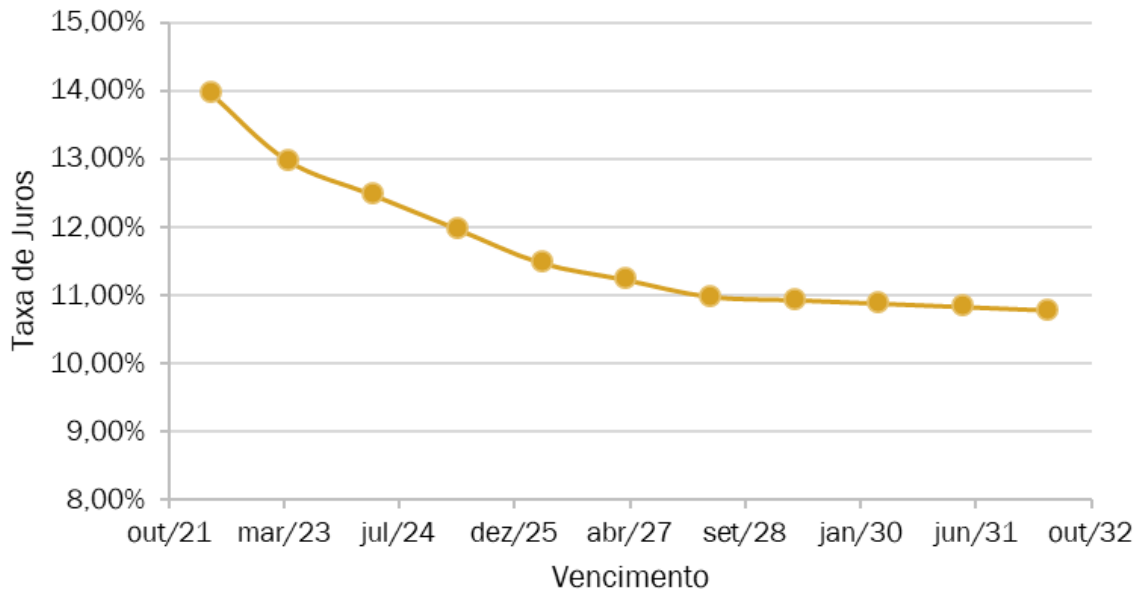
De forma mais sofisticada, pode-se definir a Curva de Juros como um “plot” dos níveis das taxas de juros de títulos com diferentes duration´s, mas com o mesmo nível de risco, liquidez e regra de tributação. Isto é, são títulos de mesma categoria e emitidos pela mesma instituição, classificados como títulos similares. Ou seja, a curva de juros descreve a estrutura a termo das taxas de juros. No Brasil, utiliza-se o DI como ativo subjacente para precificar a curva.

Na maioria das vezes, a curva de juros possui inclinação ascendente (normal). Contudo, diferentes fenômenos econômicos podem fazer com que ela tenha inclinação descendente (invertida), como é o caso da curva exemplificada na seção anterior. No processo de transição de uma curva normal para uma invertida, e vice-versa, a curva de juros poderá ficar plana e até apresentar uma forma de corcunda (e corcunda invertida) em alguns de seus vértices:



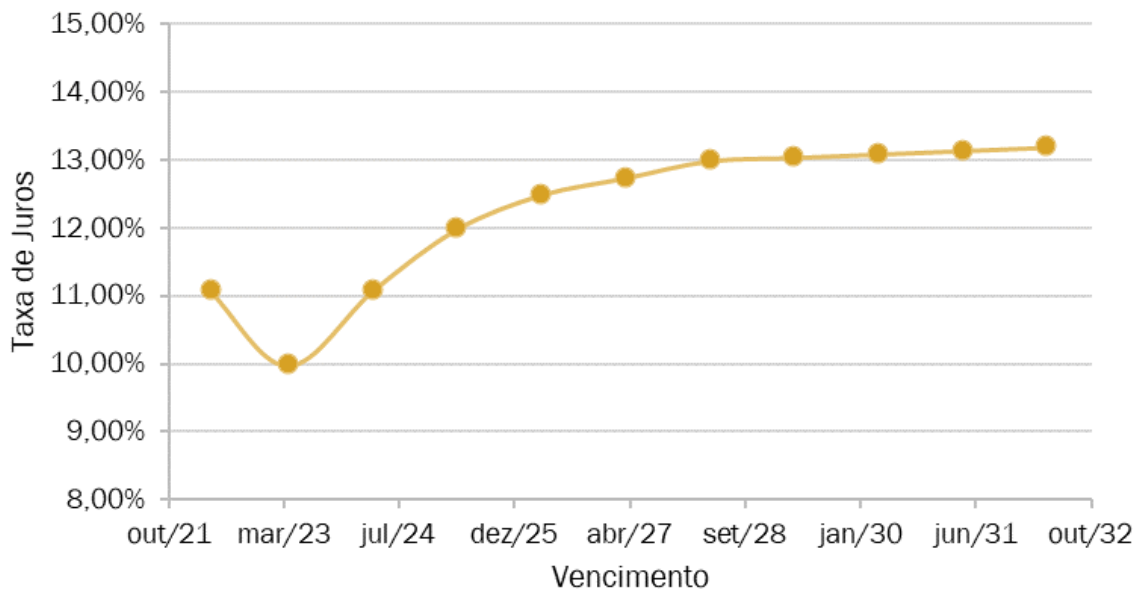
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Curva de Juros Descendente

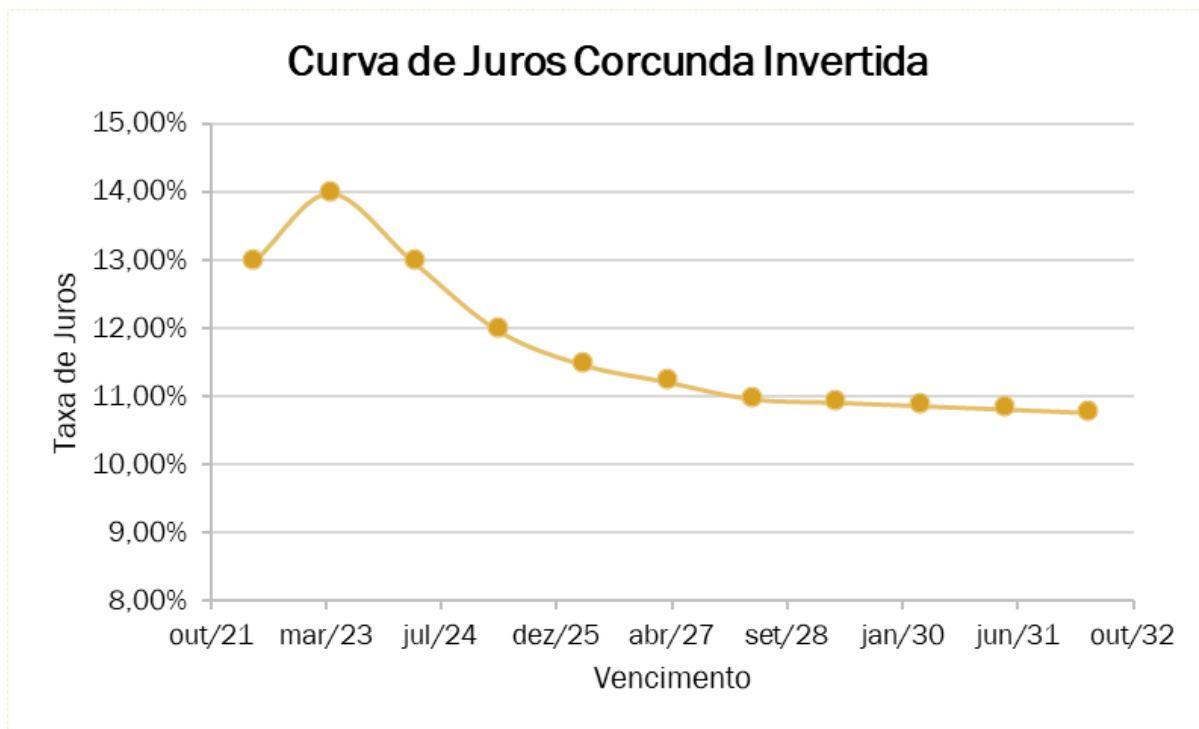


Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

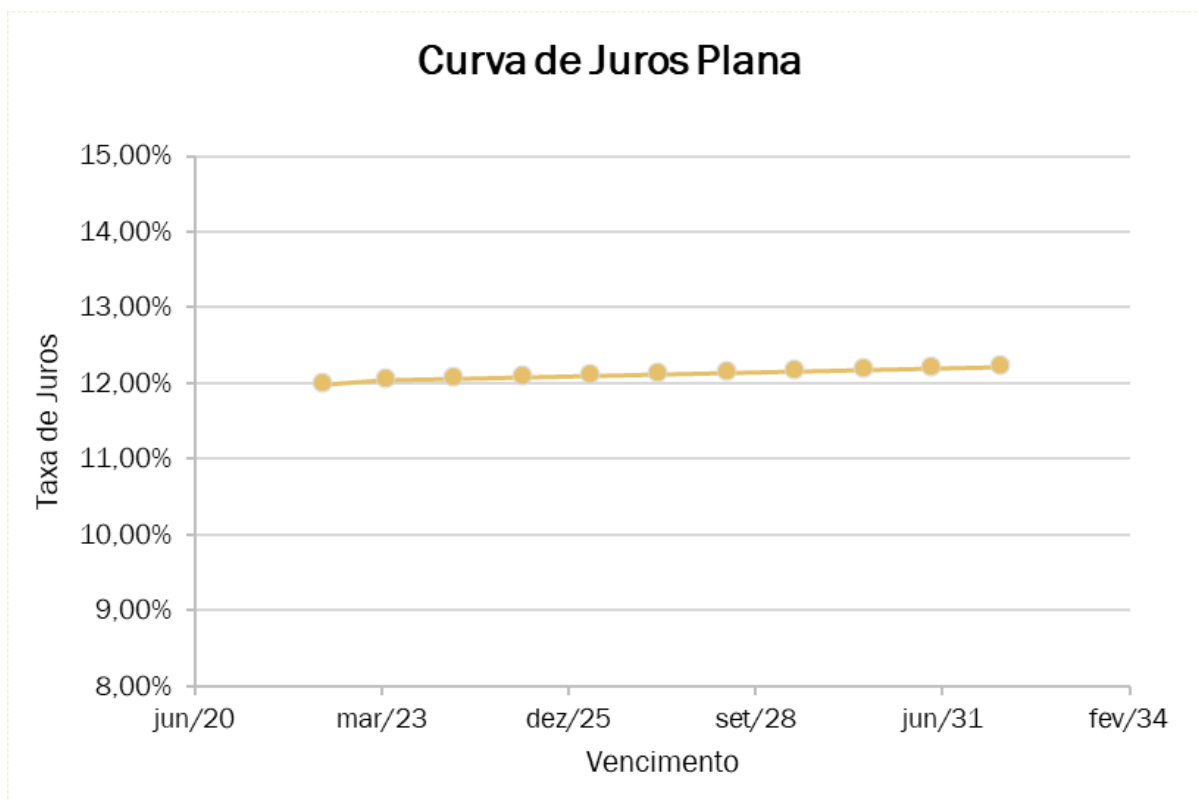
Curva de Juros Corcunda



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Hipótese das Expectativas da Estrutura a Termo:

A taxa de juros de um título de longo prazo será equivalente à média das taxas de juros esperadas para os títulos de curto prazo ao longo do duration do título longo, desde que estejamos tratando de títulos similares. Dessa forma, assumindo uma estrutura de juros compostos, pode-se definir algebricamente a teoria das expectativas da seguinte forma, assim como Mishkin faz no artigo “Yield Curve”, em log:

$$R_t^n = (1/n) \cdot E_t(r_t + r_{(t+1)} + \dots + r_{(t+n-1)}) \rightarrow \text{Equação 1}$$

- R_t^n : Taxa de juros no tempo “t” para um título de “n” períodos;
- $r_{(t+1)}$: Taxa de juros de um período no tempo “(t+1)”;
- E_t : Expectativas no tempo “t”.

Parte-se do pressuposto de que títulos similares, mas de diferentes duration’s, são substitutos perfeitos. Portanto, o retorno esperado ao segurar n vezes consecutivas um título de um período é igual ao retorno esperado ao segurar um título de n períodos.

Inclinação da Curva:

A inclinação da curva de juros pode ser analisada ao verificar o spread (diferença) entre as taxas longas e a taxa de um período (curtíssimo prazo). Podemos denotar algebricamente da seguinte forma:

$$S_t^n = R_t^n - r_t$$

- S_t^n : *Spread de Rendimento*.

Usando a equação 1, temos:

$$S_t^n = (1/n) \cdot E_t(r_t + r_{(t+1)} + \dots + r_{(t+n-1)}) - r_t \rightarrow \text{Equação 2}$$

Denote:

$$S_t^{n*} = (1/n) \cdot [(n-1) \cdot \Delta r_{(t+1)} + (n-2) \cdot \Delta r_{(t+2)} + \dots + \Delta r_{(t+n-1)}]$$

- S_t^{n*} : *Média ponderada da variação futura das taxas de juros*.

Desenvolvendo, temos:

$$S_t^n = E_t \cdot S_t^{n*} \rightarrow \text{Equação 3}$$

Note que, por definição, S_t^n indica a inclinação da curva de juros. Dessa forma, intuitivamente, se o spread de rendimento (S_t^n) for positivo, então os títulos longos possuem rendimento esperado maior do que os títulos curtos atuais. Sendo assim, o mercado espera um aumento nas taxas de juros de curto prazo futuras para compor esse ganho maior no longo prazo. Nesse caso, a curva de juros seria positivamente inclinada. Seguindo o mesmo racional, uma curva de juros negativamente inclinada se dá quando o mercado precifica uma queda nas taxas de juros de curto prazo futuras.

Ao manipular a equação 1, hipótese das expectativas, pode-se derivar a relação entre spread de rendimento (S_t^n) e a variação de expectativa para o retorno dos títulos de longo prazo.

$$S_t^n = (n - 1) \cdot E_t[R_{(t+1)}^{n-1} - R_t^n] \rightarrow \text{Equação 4}$$

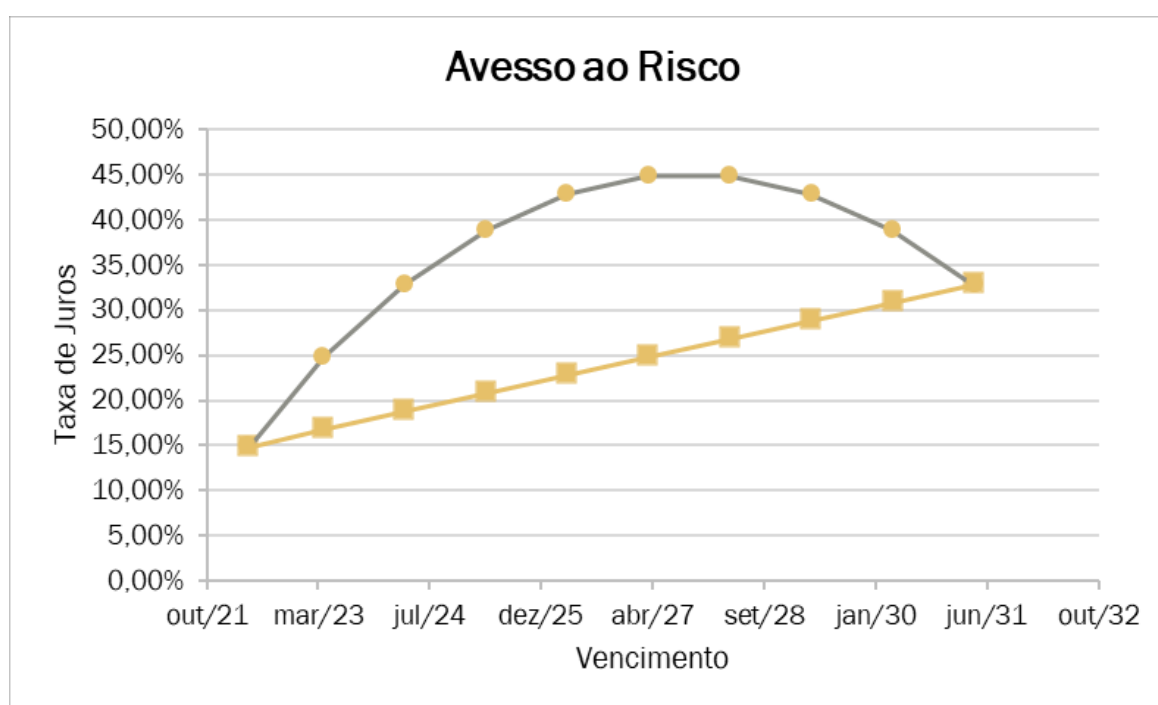
- $R_{(t+1)}^{n-1}$: Taxa de juros no tempo "(t+1)" para um título de "(n-1)" períodos

Dessa forma, o spread de rendimento (S_t^n) será positivo se o mercado esperar que a taxa de juros de longo prazo aumente no período seguinte. Implicando que a curva de juros teria inclinação ascendente.

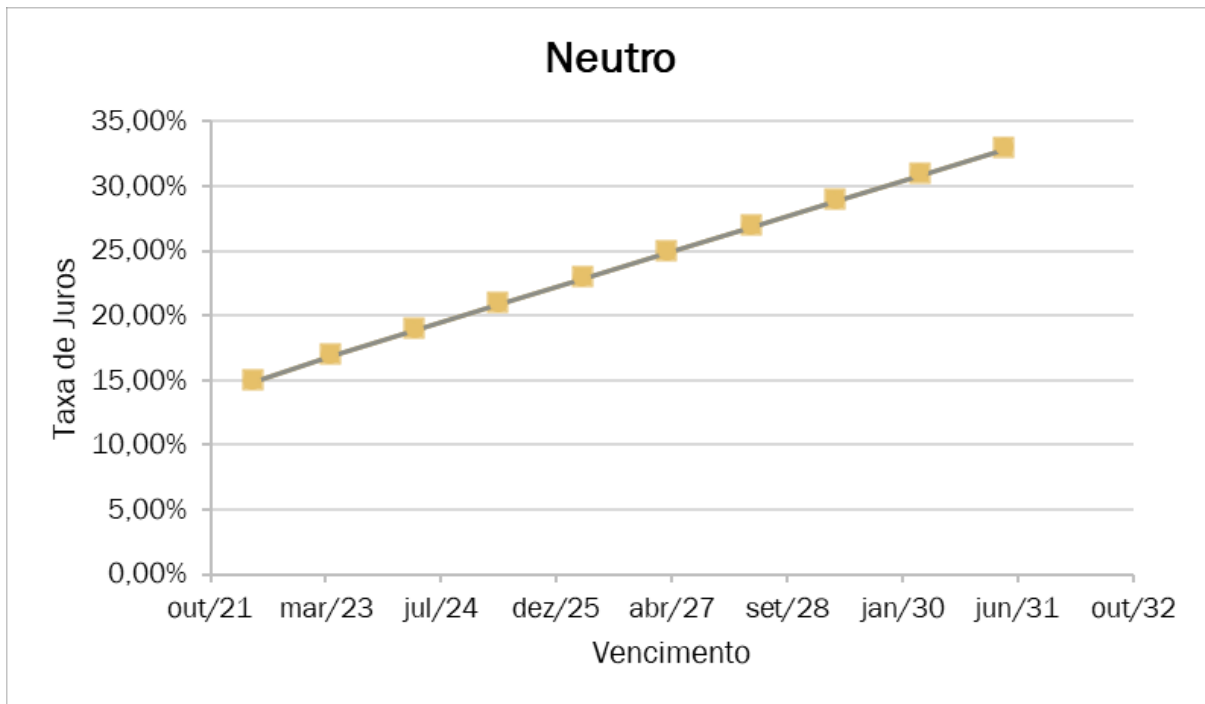
Além de nos munir com uma explicação para a inclinação da curva de juros, as equações 3 e 4 podem também conter informações relevantes sobre os próximos movimentos da curva de juros, caso assumamos que as expectativas são boas preditoras do futuro. Uma curva de juros positivamente inclinada prevê (ou precifica) aumentos nas taxas de juros de curto e de longo prazo para o período seguinte.

Aversão ao risco:

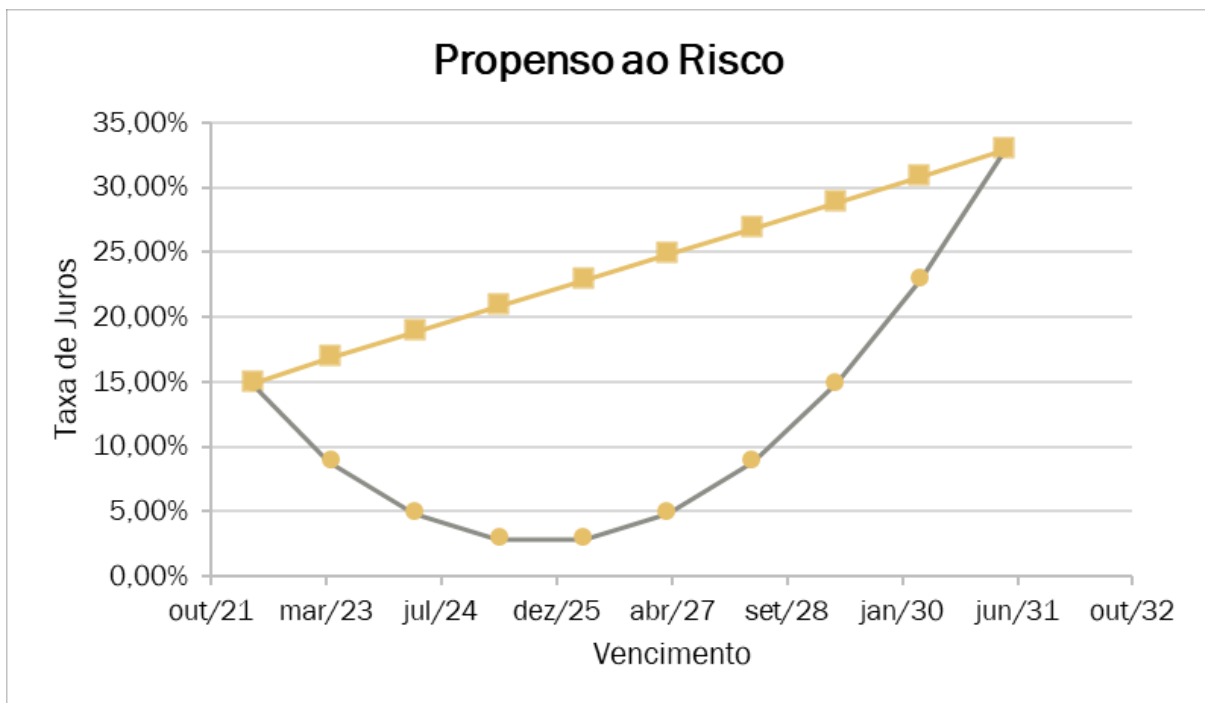
Contudo, arbitrar a curva de juros envolve um risco significativo. Dessa forma, se o agente for avesso ao risco, ele adicionará um prêmio de risco no retorno da curva longa, o que tornará essa função convexa. Por outro lado, se estivermos tratando de um agente propenso ao risco, algo incomum, ele pagará um prêmio de risco nos vértices longos, o que tornará essa função côncava. Por fim, se estivermos tratando de um agente neutro ao risco, o prêmio de risco será zero, portanto, a função será uma reta. Aqui estão os gráficos que ilustram essa hipótese numericamente:



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos



Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Assim como fora pontuado, e ainda será ressaltado, o mercado costuma se comportar, na média, como um agente avesso ao risco. De forma que o prêmio de risco solicitado varia ao longo do tempo, a depender dos ciclos econômicos e das expectativas

dos agentes. Por isso que, na maioria das ocasiões, a curva de juros apresenta formato côncavo.

Teoria do Habitat Preferido - Modigliani and Shiller (1973):

Modigliani e Shiller fizeram uma importante contribuição para a hipótese das expectativas: se títulos com diferentes duration's não são perfeitamente substitutos, isso implica que um deles é preferido em relação ao outro. Portanto, eles não necessariamente possuiriam a mesma expectativa de retorno. Sendo assim, a teoria do habitat preferido indica que um "term premium" deve ser adicionado à equação 1.

Isso é intuitivo, já que - por conta da preferência por liquidez, ressaltada por Keynes - os investidores tendem a preferir títulos curtos em detrimento dos longos. Se isso for verdade, o "term premium" deve aumentar conforme o duration do título se alongue. Essa teoria corrobora o fato de que, na maioria das vezes, a curva de juros possui uma trajetória ascendente.

Contudo, se o "term premium" for constante para cada duration, então basta adicionar uma constante às equações. Note que, após essa mudança, não se pode concluir que um spread de rendimento positivo implica, necessariamente, que o mercado está precificando um aumento nas taxas dos títulos de curto prazo, já que agora temos uma constante positiva que também afeta a equação.

Apesar disso, ao derivar a equação ainda podemos avaliar as mudanças de expectativas do mercado: se o spread de rendimento aumentar, isso significaria que o mercado estaria precificando um aumento de juros no futuro para os títulos de curto prazo e, por conseguinte, para os de longo prazo também.

Todavia, pode-se assumir que as preferências dos investidores mudam ao longo do tempo. A depender do momento econômico vivenciado, o mercado pode estar mais ou menos avesso ao risco, assim como também pode mudar seu nível de preferência por liquidez. Nesses casos de mudança comportamental, a constante ("term premium") também mudaria. Portanto, variações no "term premium" ao longo do tempo dificultam discernir se uma mudança na inclinação na curva de juros se deu por mudanças expectativas acerca dos rendimentos dos títulos no futuro ou mudanças comportamentais ou, quem sabe, ambos.

Evidência Empírica:

Mishkin aponta que a evidência empírica corrobora a hipótese das expectativas: a curva de juros, de fato, contém informações sobre a variação futura das taxas de juros para títulos de curto prazo. Testes realizados por Campbell e Shiller (1987, 1989) confirmaram a presença de "term premiums", os quais oscilam. Apesar disso, o spread de rendimento teve uma correlação positiva com S_t^{n*} e com a previsão de sua auto regressão vetorial. Vale ressaltar que essa correlação é significativa no curtíssimo prazo ($n \leq 3$), depois deixa de ser significativa no curto prazo ($3 < n \leq 12$), por fim volta a ser significativa para $n > 9$, de forma que o grau de significância aumenta conforme n também cresce.

A partir desses e de outros estudos similares, como o realizados por Fama (1984) e Fama e Bliss (1987), conclui-se que a curva de juros possui capacidade preditiva significativa para variações nas taxas de curto prazo em horizontes longos. Por outro lado, não possui capacidade preditiva para horizontes menores do que 1 ano.

Ao analisar, especificamente, a equação 4, diversos estudos como Shiller, Campbell e Schoenholtz (1983), Mankiw e Summers (1984), Campbell e Shiller (1987, 1989) concluíram que o coeficiente regressor é diferente de $1/(n-1)$, o que fornece mais uma evidência para a presença de “term premium”, o qual oscila ao longo do tempo. Ademais, o sinal do coeficiente é negativo nas regressões, indicando o oposto do que a teoria propunha. Ou seja, quanto maior for o spread, maior seria a tendência de declínio no futuro das taxas de longo prazo.

A partir dos estudos citados acima, conclui-se que o spread de rentabilidade é positivamente correlacionado com futuras variações nas taxas de juros de curto prazo, assim como prevê a hipótese das expectativas. Por outro lado, o spread de rentabilidade é negativamente correlacionado com as variações nas taxas longas para o período seguinte (equação 4), o que vai em desacordo com a teoria.

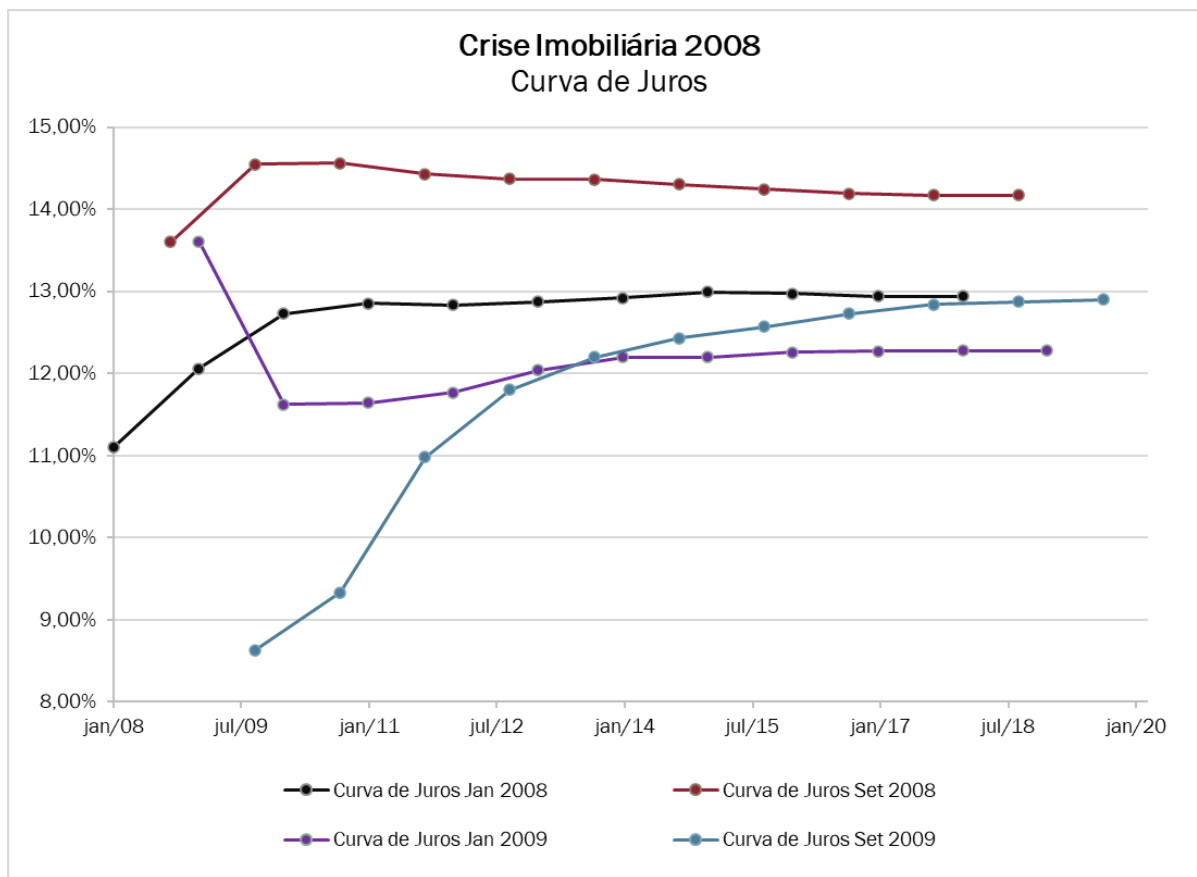
Mas, com o conhecimento que agora possuímos acerca do tema, pode-se compreender o racional por trás da evidência empírica. Analisaremos isso através de um exemplo prático: digamos que o spread de rendimentos aumente por conta de uma mudança de postura do Banco Central no curto prazo (passa de dovish para hawkish). Isso sinaliza para o mercado que a inflação deve ser controlada em um prazo de tempo menor do que antes fora precificado. Na prática, isso poderia implicar em uma maior inclinação da curva nos vértices curtos e uma inclinação negativa da curva para os vértices longos.

Sabendo do canal monetário, através do qual as taxas de juros impactam no nível de inflação, Fama conduziu alguns estudos para entender até que ponto a curva de juros poderia, além de prever os níveis de juros no futuro, também prever os níveis de inflação. Em 1975, ele concluiu que variações na curva de juros são indicativos de variações na expectativa de inflação futura, mas não dos níveis de juros reais da economia.

Futuramente, Fama (1990) e Mishkin (1990a, 1990b) concluíram que a curva de juros é uma boa preditora para os futuros níveis de inflação apenas para horizontes de tempo superiores a um ano. Portanto, se a curva de juros abrir (inclinação ascendente maior), isso significa que a inflação tende a aumentar no futuro e o contrário é recíproco.

Case - Bolha Imobiliária 2008:

Todos já ouviram falar da fatídica bolha imobiliária de 2008, a qual teve seu epicentro nos EUA, mas afetou a economia global como um todo, inclusive o Brasil. Uma maneira de nós avaliarmos o impacto significativo que ela teve aqui é através dos movimentos da curva de juros ao longo da crise:



Fonte: B3 - fechamentos dias:

- CJ Jan/08: 09/01/2008
- CJ Set/08: 16/09/2008
- CJ Jan/09: 09/09/2009
- CJ Set/09: 16/09/2009

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

O gráfico acima representa as curvas de juros em quatro momentos diferentes: alguns meses antes da crise (CJ Jan/08); logo após o estouro da crise, evento que ficou marcado pela quebra do Lehman Brothers em 15/09/2008 (CJ Set/08); e outros dois períodos, um ano depois de cada uma das datas anteriores (CJ Jan/09 e CJ Set/09), para servir de comparação.

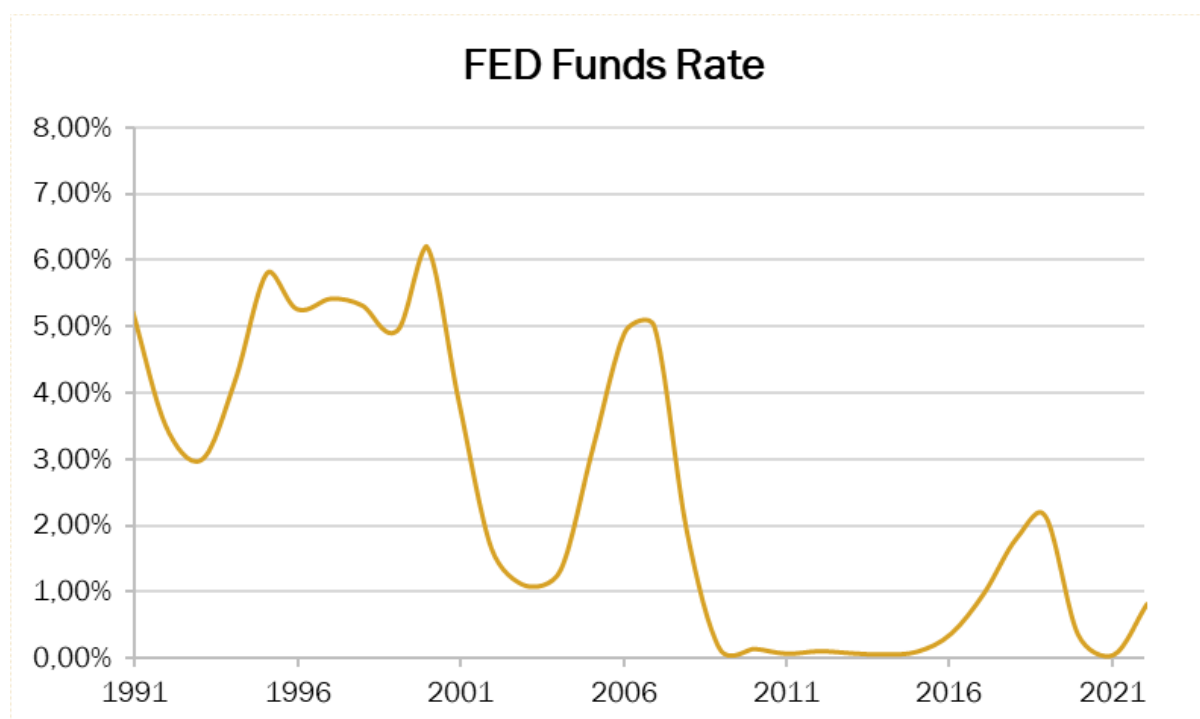
Note que, após o estouro da crise, todos os vértices da curva tiveram um incremento de aproximadamente 200 bps, caracterizando o que se denomina de abertura da curva. Vale destacar que a abertura foi ainda mais intensa nos vértices curtos, o que achatou a curva, já que a percepção de risco era maior no curto prazo. Esse achatamento, é um indicativo de que poderá haver inversão da curva, algo que se concretizou nos meses seguintes.

Logo em seguida, apenas quatro meses depois, a curva fechou abruptamente, de forma que as taxas tiveram um decréscimo de 300 bps, aproximadamente, em todos os vértices, fruto da inversão. Ou seja, as taxas a partir de 1 ano estavam em patamares menores do que no momento pré-crise. Por fim, um ano após o estouro da crise, a curva apresentou um fechamento ainda maior nos vértices curtos, de aproximadamente 500 bps em comparação com o ano anterior e, por conta disso, retomou seu formato côncavo.

Tudo isso aconteceu por alguns motivos. Primeiro, logo antes do estouro da crise, a inflação já estava subindo vertiginosamente tanto no Brasil quanto em outros países, sinal de que a bolha estava por estourar. Sendo assim, antes mesmo do rompimento da crise, o BC Brasileiro já começou a dar incrementos na Selic, o que é um dos fatores responsáveis pela abertura mais intensa observada nos vértices curtos. Note que isso se perpetuou por 12 meses (a curva de janeiro de 2009 ilustra que o DI ainda estava no patamar de 13,6% a.a.).

Contudo, o que explica a ampliação da taxa nos vértices médios e longos é, principalmente, o elevado grau de aversão ao risco em nível global que uma crise como esta pode causar. Ademais, por sermos uma economia menos desenvolvida, com instituições frágeis e saúde fiscal abaixo da média global, os investidores demandam um prêmio maior para nossos títulos. Comparativamente com países mais sólidos como o próprio EUA, o efeito prêmio de risco se intensificou com a crise.

Em um segundo momento, assim como fora dito, a curva fechou de forma intensa e continuou sua trajetória de fechamento (ilustrada pela curva de janeiro de 2009). Isso se deu, novamente, por conta do cenário externo. Os EUA passaram pelo processo de estouro da bolha e, presumivelmente, viram seus níveis de inflação aumentarem. Enquanto isso acontecia, o nível de atividade econômica estava elevadíssimo, por conta da bolha em franca expansão. Para conter esse movimento, o FED (BC dos EUA), elevou paulatinamente os níveis de juros por lá, de meados de 2004 até o início de 2008. Sendo assim, no estouro da crise, o nível de juros nos EUA estava no seu máximo do século:



Fonte: FRED St Louis

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Após o estouro, os níveis de desemprego aumentaram vertiginosamente e a economia desacelerou, a ponto de haver deflação. Sendo assim, o FED se viu obrigado a reduzir de forma rápida e intensa os níveis de juros, os quais ficaram próximos de zero até 2016. Esse movimento do FED foi o principal fator de reajuste das expectativas dos agentes em nível global no sentido de amenizar a crise que estava instaurada.

Com isso, o mercado reprecificou os níveis de juros, período após período, até atingir a curva de setembro de 2009, a qual indica justamente o que foi explicado: redução rápida e intensa dos níveis de juros no curto prazo (os quais estavam em níveis elevados), para conter a crise e reaquecer a economia. Por consequência, elevação dos juros de médio a longo prazo (efeito colateral de um estímulo monetário de curto prazo).

Quantitative Easing (QE) & Controle da Curva de Juros (CCJ):

O Quantitative Easing (QE) é uma ferramenta de Política Monetária através da qual o BC compra títulos, sejam eles públicos ou não, do mercado com o objetivo de manipular a curva de juros. Antes disso, o BC aumenta sua base monetária, emitindo moeda (M1), para ter a liquidez necessária para, em um segundo momento, realizar o QE. Ao fazer a compra desses títulos, ele aumenta a demanda por eles, pressionando seus preços para cima, o que faz com que suas respectivas taxas caiam.

O principal objetivo do QE é ser uma ferramenta complementar de Política Monetária, quando o BC desejar estimular a economia. Ele fará isso reduzindo a taxa de juros de curtíssimo prazo (Selic, no caso do Brasil) e adotando o QE para manipular as taxas de juros dos demais vencimentos. Assim, ele consegue influenciar de forma indireta, via Selic, e de forma direta, via QE, as taxas dos vértices médios e longos, barateando o custo do crédito para tais vencimentos.

O Controle da Curva de Juros (CCJ), por sua vez, é um mecanismo de política monetária o qual pode ser utilizado por um Banco Central para influenciar diretamente os níveis de juros dos vértices médios e longos da curva. Isso é interessante, pois, através da definição da taxa básica de juros, o BC influencia apenas a taxa de curtíssimo prazo da economia, enquanto o mercado dita as demais taxas. Agora, através do CCJ, o BC pode influenciar diretamente as taxas médias e longas, ao afetar a demanda por esses títulos.

O CCJ é feito da seguinte forma: o BC define um teto para os níveis de juros de determinado(s) vértice(s) (vencimentos). Como o preço dos títulos é negativamente correlacionado com sua rentabilidade, isso implica que o BC está definindo um preço piso para esse(s) título(s). Sendo assim, se o preço dos títulos para esse(s) vencimento(s) permanecer acima do piso, o BC não precisa agir. Contudo, se os preços caírem para níveis menores do que o piso estabelecido, então o BC entraria no mercado comprando esses títulos, visando aumentar sua demanda e consequentemente seus preços (ou seja, as rentabilidades iriam cair).

Países como o Japão e a Austrália tiveram experiências recentes com a aplicação do CCJ. Vale ressaltar que até os EUA aplicaram essa tática na década de 40. Empiricamente, percebe-se que a estratégia cumpre com o que se espera dela: controlar as taxas para os vencimentos escolhidos pelo BC. De forma geral, percebe-se que o CCJ é eficaz, pois tende a não inflar tanto o balanço do BC quanto uma política de Quantitative Easing (QE) o faria.

A principal diferença entre o QE e o CCJ consiste no fato de que, no QE, o BC divulga qual volume de dinheiro irá jorrar na economia para comprar títulos, por exemplo \$ 2 trilhões. Por outro lado, ao implementar o CCJ, o BC divulga qual será o teto de taxa de juros para cada vértice que deseja controlar e, a partir desse momento, ele demandará quantos títulos forem necessários para manter as taxas estipuladas dentro do teto.

Note que o CCJ é mais preciso do que o QE, já que possui vencimentos e valores específicos para o estímulo fornecido, enquanto o QE se propõe a jorrar dinheiro na

economia e, dessa forma, também reduzir o rendimento dos títulos. Uma vez que o mercado confere credibilidade à determinada política de CCJ e passa a internalizar as taxas propostas pelo BC, o preço alvo estipulado se torna o preço de mercado.

A experiência do BOJ (Bank of Japan) mostra que um CCJ bem executado e comunicado de forma crível é menos custoso para o BC do que uma política voltada para compra em massa de ativos (QE).

Contudo, toda política possui suas ressalvas. No caso do CCJ, pode-se pontuar o risco fiscal, atrelado à perda de credibilidade do BC como um potencial problema. Por exemplo, caso o BC esteja com problemas para financiar as compras de títulos e sua trajetória de dívida comece a preocupar o mercado, isso aumenta o risco de inflação futura (influenciando as expectativas de inflação) e também sinalizaria para o mercado que ele potencialmente teria que abandonar a política, pois se tornaria financeiramente insustentável.

Mesmo que o BC opte por manter a política, como as expectativas de inflação dos agentes já estão contaminadas, passaria a existir um risco significativo de que, a partir desse momento, o BC estaria dando um estímulo monetário dentro de um cenário de aumento inflacionário. A somatória dessas pressões tenderia a gerar aumento da inflação e uma abertura na curva de juros (efeitos opostos aos esperados pelo BC).

Outro problema, tanto no QE quanto no CCJ, consiste na distorção dos indicadores de mercado, uma vez que o BC está controlando os preços dos títulos para diversos vencimentos. Nesse contexto, os policy makers podem ter dificuldade em diferenciar o efeito intervenção do que de fato estaria se passando em uma economia perfeitamente competitiva.

Ademais, outro desafio consiste na transição entre o fim da implementação da política e o esvaziamento do balanço do BC, tanto no QE quanto no CCJ. Ou seja, como ele deveria comunicar esse processo ao mercado e realizá-lo de forma a não gerar uma contração monetária muito severa, a qual poderia ser um gatilho para uma recessão? O FED está passando justamente por esse problema agora.

Forward Guidance (FG) - uma curta empreitada:

O Banco Central do Brasil, definiu o Forward Guidance da seguinte maneira:

“Forward Guidance (FG) é uma ferramenta usada por bancos centrais para delinear o curso futuro da política monetária. O FG pode ser visto como um comprometimento público sobre as futuras ações do Comitê de Política Monetária (Odyssean FG) ou uma mera apresentação de previsões macroeconômicas e de prováveis ações de política monetária (Delphic FG).”

De forma prática, trata-se de uma ferramenta de política monetária a qual visa intensificar seus efeitos através da comunicação do BC com o mercado. Por exemplo, após uma determinada reunião do Copom, decide-se por dar um spike de 25 bps na Selic. Para complementar, o Copom pode sinalizar, via Forward Guidance, qual seu plano de ação para as próximas reuniões.

Se o objetivo do BC for realizar uma contração monetária, por exemplo, ele irá sinalizar ao mercado quanto, aproximadamente, planeja dar de spikes nas próximas reuniões (Odyssean FG). Assim, o BC manipula de forma direta os vértices de curtíssimo prazo da

curva de juros via ajustes da Selic, enquanto manipula de forma indireta os vértices de médio prazo, via Forward Guidance, ao impactar na expectativa dos agentes quanto as suas ações futuras.

Essa ferramenta é amplamente adota em economias desenvolvidas, pois são menos vulneráveis a fatores externos. Portanto, possuem mais controle sobre sua economia e, dessa forma, conseguem ter maior previsibilidade para adotar uma técnica como essa. Há uma série de artigos que estudam sua aplicabilidade e resultados em âmbito internacional, principalmente em relação a comunicação do Federal Reserve. A maioria dos resultados aponta para a efetividade do FG na curva de juros. Contudo, os resultados não são robustos com relação a sua eficácia na atividade econômica.

O BCB fez seu próprio estudo para avaliar a eficácia na única reunião do Copom em que o FG foi adotado. Sua conclusão foi que 60% do efeito no vértice de 2 anos, tanto na taxa real quanto na taxa nominal, foi devido ao FG. Vale ressaltar que, apesar de obter um resultado significativo, o tamanho amostral é reduzido, já que o BCB teve uma única experiência com FG, na reunião de Agosto de 2020.

A experiência com o FG foi curta, pois ele foi adota em um momento de extrema incerteza, poucos meses após o início da pandemia no Brasil e, em uma janela curta de tempo, o cenário mudou rapidamente. O BC enfatizou que o principal motivo pelo qual a ferramenta deixaria de ser utilizada era que as expectativas de inflação e as projeções do próprio BC para inflação deixaram de estar suficientemente abaixo da meta no final de 2020.

3° Capítulo: Debate Monetário Atual

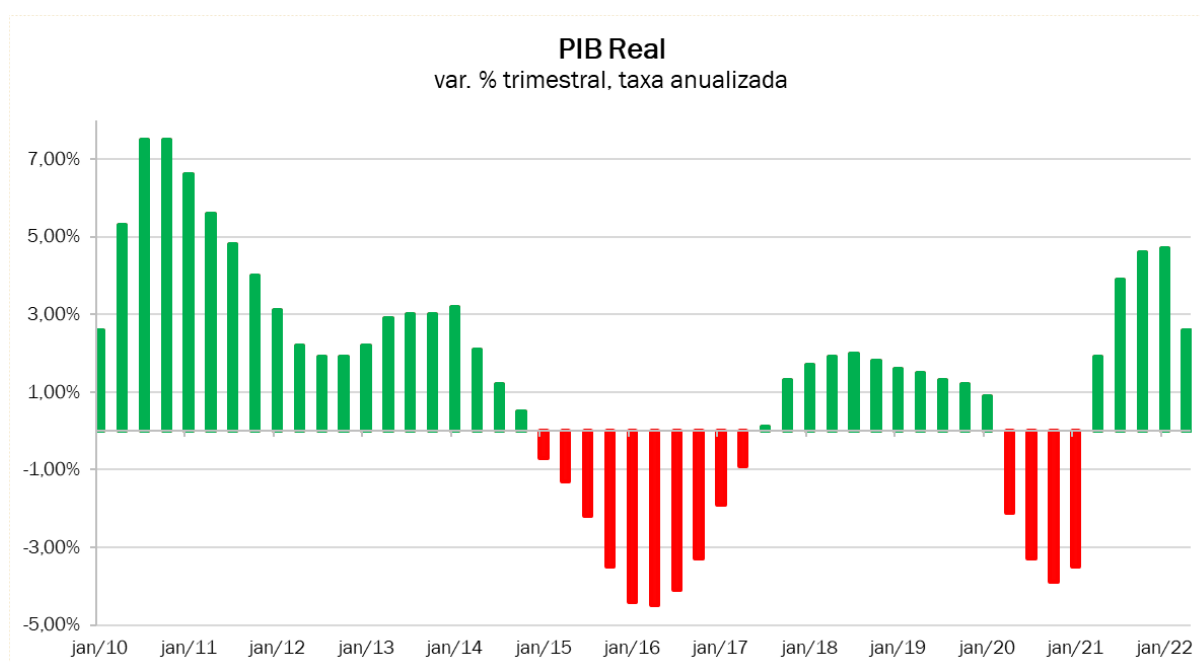
Introdução:

Até então, apresentei o modelo de 3 equações, seus pontos fortes e fracos, e como ele pode ser complementado com a estrutura a termo da taxa de juros, já que é através dela que o mercado, de fato, exprime sua opinião e precifica os ativos. Tendo dito isso, agora pode-se analisar de maneira mais sofisticada o debate monetário atual e quais desafios temos pela frente.

Assim como em todo o projeto, o enfoque vai ser no Brasil, mas como não somos uma economia segregada do restante do mundo, faz-se necessário incorporar alguns dados internacionais também. Começarei detalhando a conjuntura macroeconômica pré-pandêmica, a qual resultou no cenário que vivenciamos hoje. Em seguida, irei abordar, mais profundamente, questões que tangem à política monetária, como inflação, taxa de juros e taxa de câmbio. Por fim, analisarei como o mercado está se portando perante essa situação, qual deve ser o rumo mais provável da política monetária e, dado tudo isso, qual o cenário mais provável, explicitando os riscos de cada opção.

Conjuntura:

Como teorizado no modelo de 3 equações, possíveis desequilíbrios no mercado de bens, ou no mercado de trabalho ou entre eles são os principais causadores da inflação. Dessa forma, faz-se necessário analisar esses componentes para compreender a conjuntura econômica atual. Começando, primeiro, pelos dados de produção:



Fonte: IBGE

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Por fins de objetividade, ater-me-ei ao período pré e pós pandemia, o que trará mais riqueza à análise. Para poder estudar, de forma mais profunda o PIB, irei destrinchar seus componentes, tanto pela ótica da Oferta, quanto pela ótica da demanda:

Componentes PIB (Variação Anual)	2019	2020	2021	2022	2023
Agropecuária	0,4%	3,8%	-0,2%	-0,7%	2,0%
Indústria	-0,7%	-3,4%	4,5%	1,7%	0,7%
Serviços	1,5%	-4,3%	4,7%	4,5%	2,7%
PIB TOTAL	1,2%	-3,90%	4,60%	2,9%	1,0%
Consumo das Famílias	2,6%	-5,4%	3,6%	4,5%	3,1%
Consumo do Governo	0,5%	-4,5%	2,0%	2,7%	2,9%
Formação Bruta de Capital Fixo	4,0%	-0,5%	17,2%	-3,0%	-4,3%
Exportações	-2,6%	-1,8%	5,8%	1,7%	0,9%
Importações (-)	1,3%	-9,8%	12,4%	0,2%	4,9%

Fonte: IBGE, XP, BTG

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Os dados para os meses remanescentes de 2022 e para todo o ano de 2023 são projeções feitas pelo time de research macroeconômico da XP e do BTG. Usei uma média aritmética entre as projeções de ambas casas para obter os resultados observados nas duas últimas colunas da tabela.

Perceba que, principalmente, por conta dos problemas logísticos resultantes do combate à pandemia de Covid-19 - como políticas de isolamento social, restrições impostas ao comércio internacional, sobrecarga dos hospitais, elevado número de enfermos e mortos, sobretudo nos primeiros meses de pandemia - observou-se uma contração econômica intensa de quase 4% do PIB em 2020.

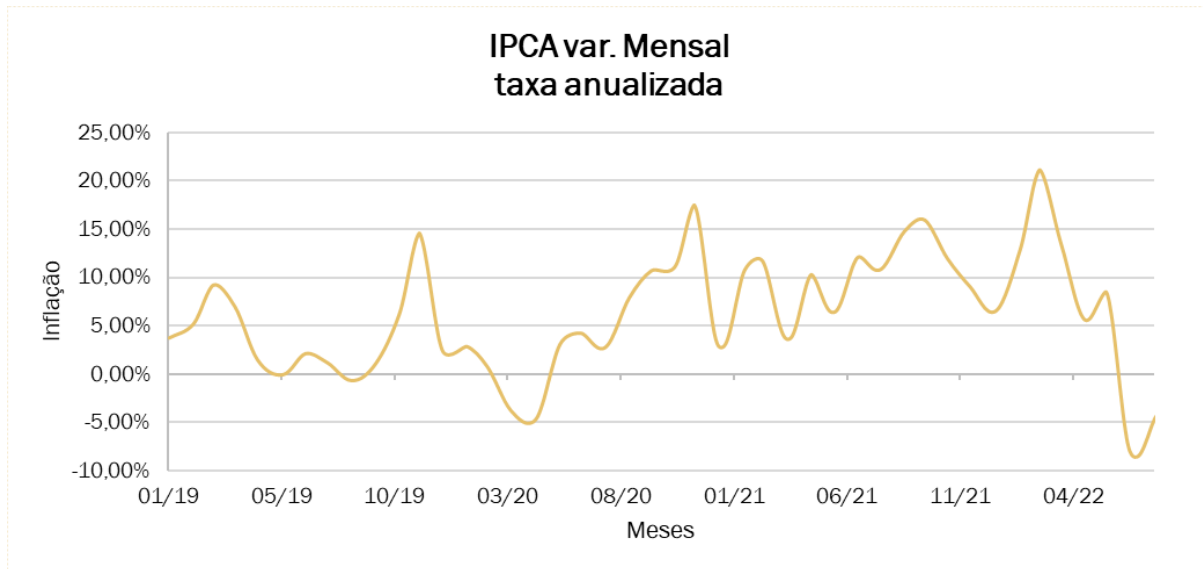
Tal desaceleração econômica se reflete no mercado de trabalho e vice-versa, o que fica evidente pelos dados de desocupação, a qual já estava em patamares acima do neutro mesmo antes da pandemia:



Fonte: IBGE

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Apesar de a economia ter, de fato, retomado a atividade rapidamente, a queda de mais de 9% observada no segundo trimestre de 2020 foi intensa a ponto de não permitir que a produção retomasse seu equilíbrio até o final do ano. Naturalmente, após uma forte queda na demanda agregada, seguida por um significativo aumento no nível de desemprego, espera-se que a inflação também caia, assim como é teorizado pelo modelo de 3 equações. E foi justamente isso o observado:



Fonte: IPEA

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Para confirmar que o modelo de 3 equações é válido, seria necessário transcrevê-lo em um arquétipo estatístico e, em seguida, rodar uma regressão com uma amostra suficientemente grande para, em caso de sucesso, obter um resultado estatisticamente significativo ao final. Este não é o objetivo aqui, mas já se pode afirmar que o modelo de 3 equações foi fidedigno no contexto da pandemia.

Sabendo do grau recessivo no qual a economia se encontrava no segundo trimestre de 2020, os policy makers injetaram quantidades cavalares de recursos na economia através de políticas públicas como o auxílio emergencial, o qual foi aproveitado, junto com o bolsa família, para formar o auxílio brasil, os maiores programas de transferência de renda do Brasil.

Em paralelo, o Banco Central também atuou, com suas armas, em prol de amenizar os impactos da recessão. Isso fica evidente ao analisar o ciclo de afrouxamento monetário, o qual estava em curso desde meados de 2016, mas que se intensificou após o estouro da pandemia, em março de 2020:



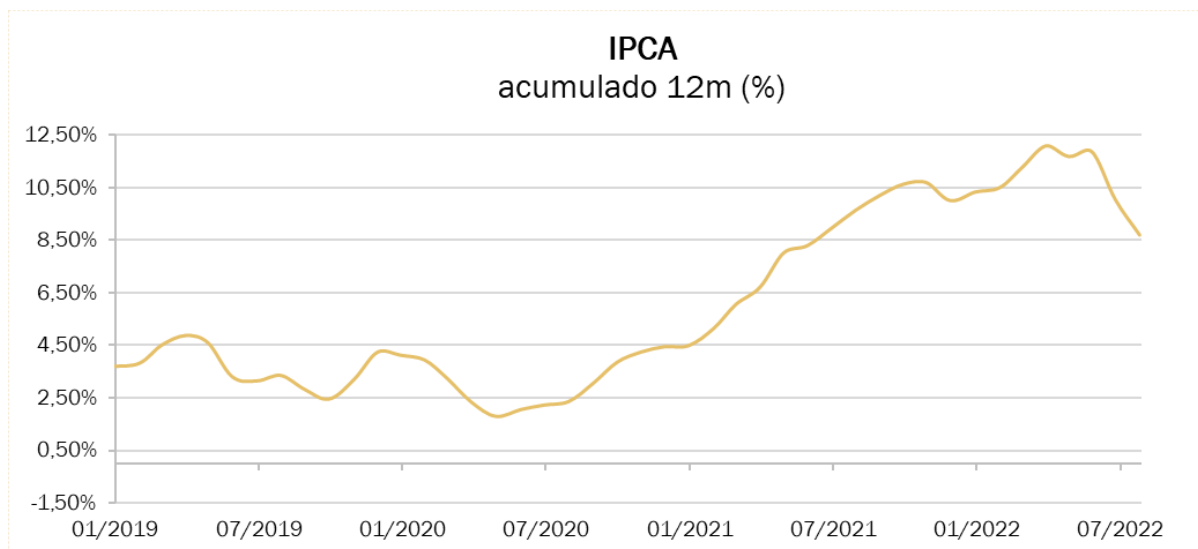
Fonte: Banco Central do Brasil
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Esse conjunto de políticas fiscal e monetária, naturalmente, teve um significativo impacto sobre a demanda agregada. Vale lembrar que a política monetária possui um delay de resultado. Assim como já foi dito, leva-se em torno de 6 meses até que ela verdadeiramente impacte a economia real.

Por isso, e também por efeito de carregamento estatístico, teve-se tamanha recuperação econômica ao final de 2020 e ao longo de 2021, com o PIB crescendo em patamares próximos a 5% no trimestre (taxa anualizada), o que não se observava desde 2011. Note, em especial, o poder que a combinação das políticas teve sobre os componentes do PIB. O aumento de renda, causado diretamente pela política fiscal e indiretamente pela política monetária, fez com que as famílias consumissem significativamente mais. A expansão fiscal fez com que, naturalmente, o governo tivesse mais gastos. Com maior renda, as famílias também poupam mais e, por definição, o nível de investimento aumenta. Nesse contexto, o menor nível de incerteza e, principalmente, as condições monetárias nunca antes observadas fizeram com que o nível de investimento (FBCF) disparasse.

Apesar dos excelentes números de crescimento econômico, é importante evocar que tais feitos foram galgados de forma “artificial”, através do conjunto de políticas citadas acima. Ademais, vale ressaltar que todos os países adotaram, em algum grau, políticas expansionistas para combater economicamente a pandemia, o que impulsiona o crescimento global no curto prazo.

Em paralelo, o mundo como um todo passava por graves problemas de gargalos nas cadeias globais de produção. Para piorar, questões climáticas e logísticas pressionaram os preços das commodities. A partir de 2021, tem-se uma economia aquecida e com níveis de demanda agregada superiores aos observados pré-pandemia. Por outro lado, tem-se uma oferta agregada ainda se recuperando de todos os baques. Isso gerou um desequilíbrio entre oferta e demanda agregada, o qual foi compensado via preços. Ou seja, a inflação aumentou significativamente em 2021 e se mostrou resiliente em 2022:

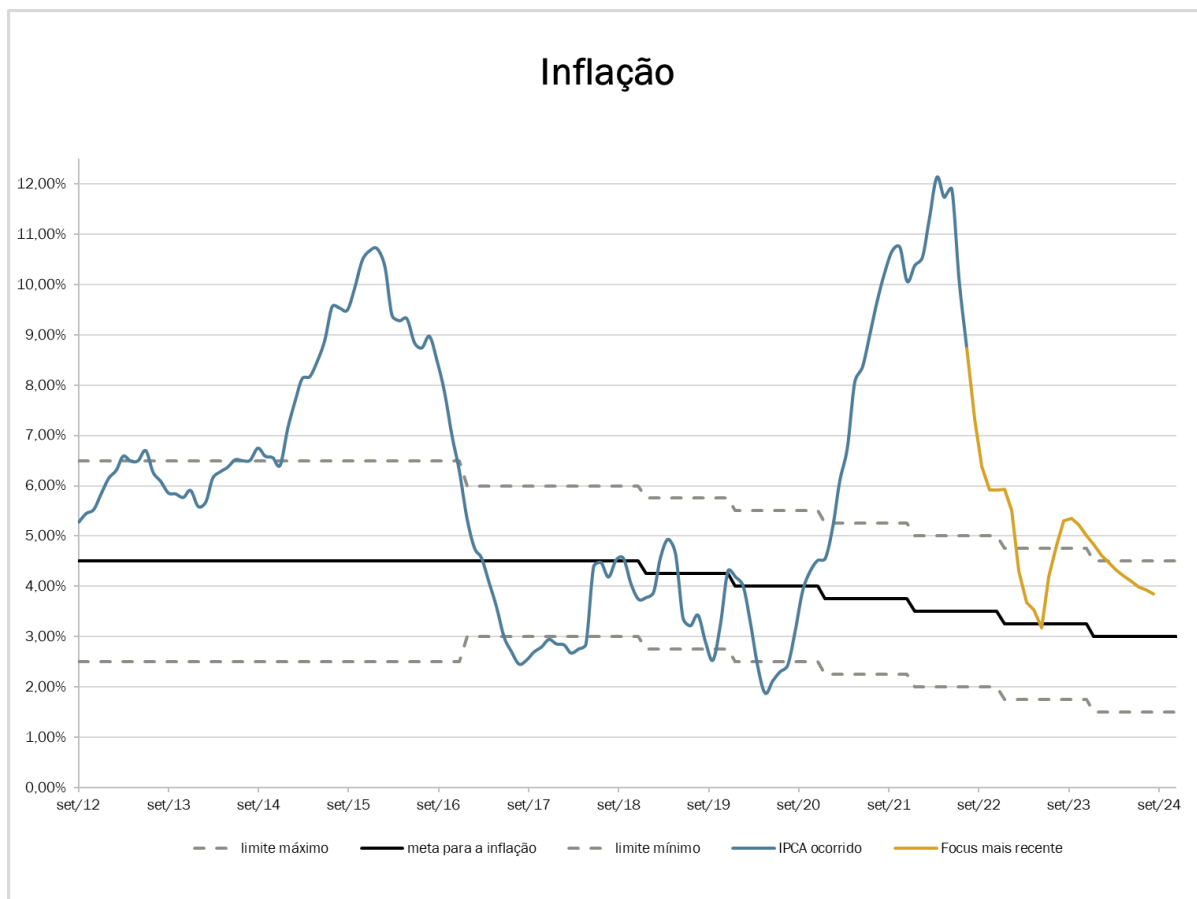


Fonte: IBGE

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Perceba que, em 2020, a inflação manteve-se na meta estipulada pelo BC, já que tivemos deflação nos primeiros meses do ano, seguida por forte inflação nos últimos. Em 2021, a bomba inflacionária estourou. Note, pelo gráfico da variação do IPCA mensal, que, ao longo de 2021 como um todo, a inflação mensal oscilou em torno da banda 4%-15% aproximadamente. O que resultou em uma inflação acumulada superior a 10%.

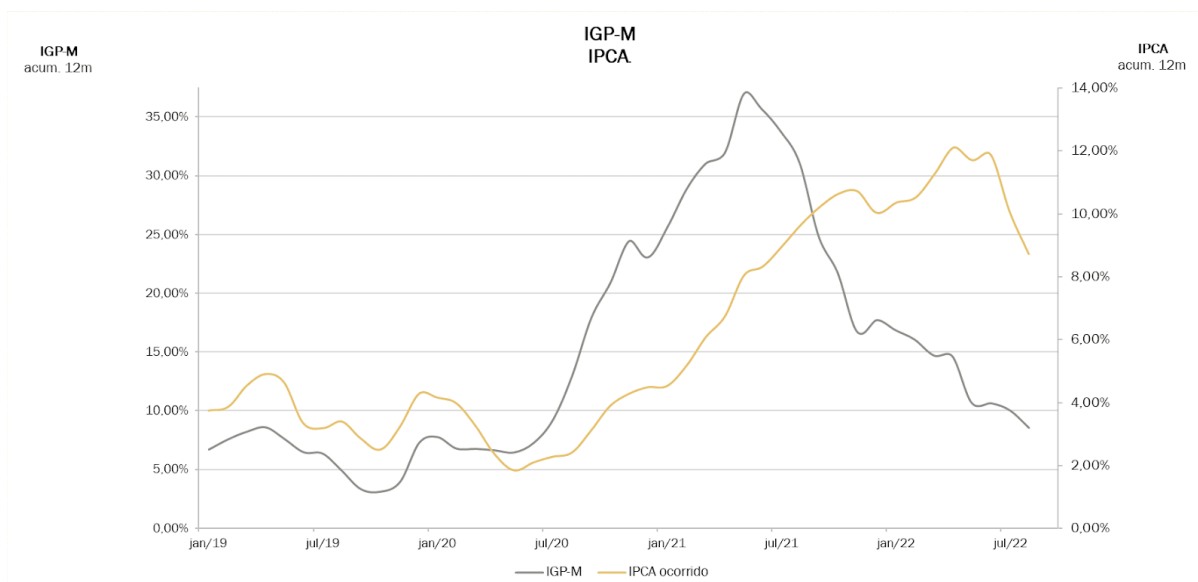
Nesse período, o limite superior da inflação, determinado pelo BC era de 5,25%. Ou seja, a inflação estava rodando em níveis duas vezes acima do limite máximo que deveria ser suportado pelo BC. O gráfico abaixo ilustra perfeitamente esse descompasso entre a inflação corrente e a meta estipulada pelo BC:



Fonte: Banco Central do Brasil
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Recuperando o gráfico de evolução da Selic, percebe-se que o BC iniciou o ciclo de alta assim que a inflação ultrapassou o limite superior da meta. Contudo, como já foi pontuado algumas vezes, existe uma defasagem para que mudanças na Política Monetária passem a afetar a economia real. Sendo assim, a discussão que se tem hoje não é mais sobre se o BC deveria ter iniciado o ciclo de alta dos juros antes, mas sim sobre o nível de Selic em 2% o qual foi atingido em Agosto de 2020 e mantido até Março de 2021.

Um importante indicador o qual costuma antecipar, em certo grau, a inflação de preços ao consumidor é o IGP-M (Índice Geral de Preços do Mercado). Devido a sua composição, ele é considerado o principal índice de inflação pela ótica do produtor. É, justamente, por isso que ele tem potencial de antecipar a direção do IPCA, já que os produtores tendem a repassar preços, em determinada proporção.



Fonte: Banco Central do Brasil; FGV IBRE
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Note que, já em meado de 2020, o IGP-M explodiu, atingindo rapidamente patamares de 2 dígitos e, em menos de 1 ano após o início da alta, o índice de preços já havia aumentado em mais de 30%. Os principais fatores que explicam isso estão relacionados com a pandemia. Primeiro, a intensa desvalorização cambial em 2020 e seu consequente efeito pass through, o qual impacta principalmente commodities, pois são precificadas em dólares, e itens industriais importados. Além disso, por conta dos gargalos nas cadeias de produção e das barreiras que alguns países impuseram ao comércio internacional, os custos inerentes a tais trocas dispararam, em especial o custo do frete marítimo.

A priori, os produtores não conseguiriam repassar tamanho aumento de custos, pois a demanda estava reprimida, já que as políticas fiscais e monetárias expansionistas ainda não haviam surtido total efeito. A partir do início do 2021, com a ampliação da vacinação e com os estímulos já impactando na demanda, os preços puderam ser repassados em maior intensidade e isso se refletiu no forte aumento do IPCA.

Analisando tudo isso hoje, de fato, não é nada razoável que o BC tenha atingido níveis de taxas de juros tão baixas, já que isso implicou em taxas de juros reais negativas por vários meses. Nesse contexto, sabe-se que alguns países desenvolvidos mantiveram por anos taxas de juros reais negativas. Contudo, essa é uma realidade totalmente diferente para o Brasil, por se tratar de uma economia em desenvolvimento, e repleta de instabilidade e de incerteza, ocasionada principalmente por riscos jurídicos, políticos, econômicos e, principalmente, fiscais.

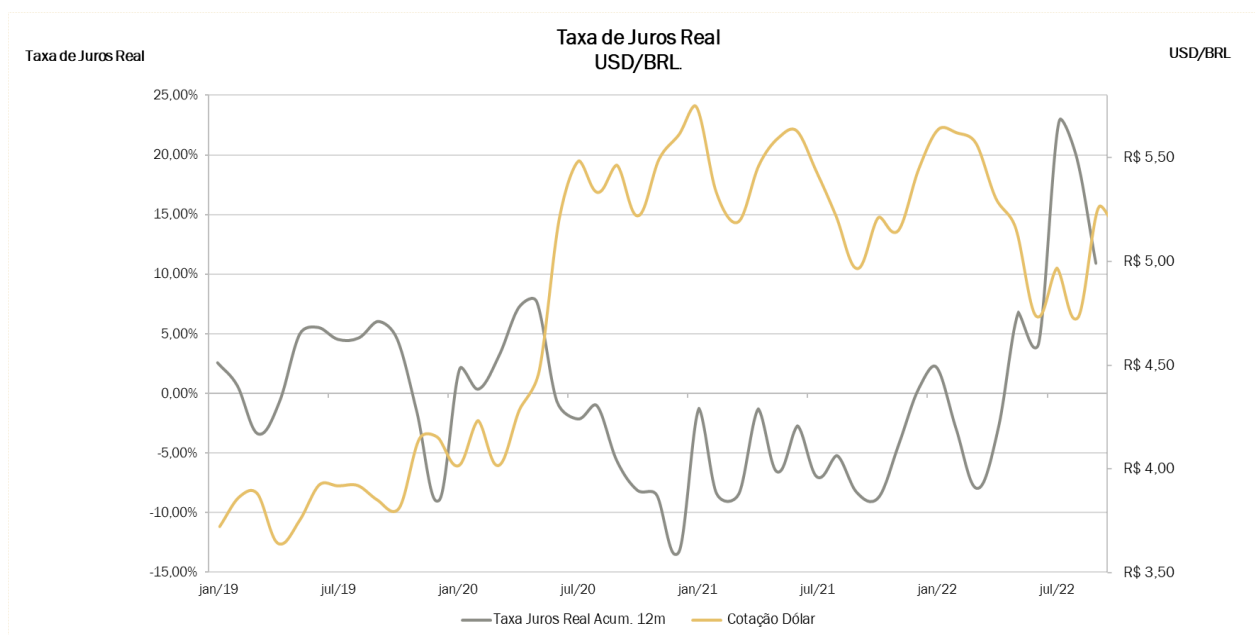
Isso se reflete na alta do CDS (Credit Default SWAP) da dívida pública brasileira, derivativo que “aposta” no calote do governo federal, o que indica o nível de risco país. Ademais, as principais agências de rating avaliam os títulos do tesouro nacional com grau de especulação (rating BB+ ou abaixo), devido à baixa qualidade do emissor (Governo Federal):

Agência	Moeda Estrangeira	Moeda Local	Perspectiva	Última Alteração
Fitch	BB-	BB-	Estável	14/07/2022
Standard and Poor´s	BB-	BB-	Estável	14/06/2022
Moody´s	Ba2	Ba2	Estável	12/04/2022
R&I	BBB-	BBB-	Negativa	07/10/2021
DBRS	BB (low)	BB (low)	Estável	03/09/2021
JCR	BBB-	BBB	Estável	09/11/2020

Fonte: Tesouro Nacional

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Portanto, não é razoável para um país considerado como categoria especulativa para se investir, como é o caso do Brasil, oferecer taxa de juros real negativa, já que isso ficaria longe de remunerar o risco do capital, e infelizmente isso se deu por muito tempo. Note como isso impactou no câmbio:

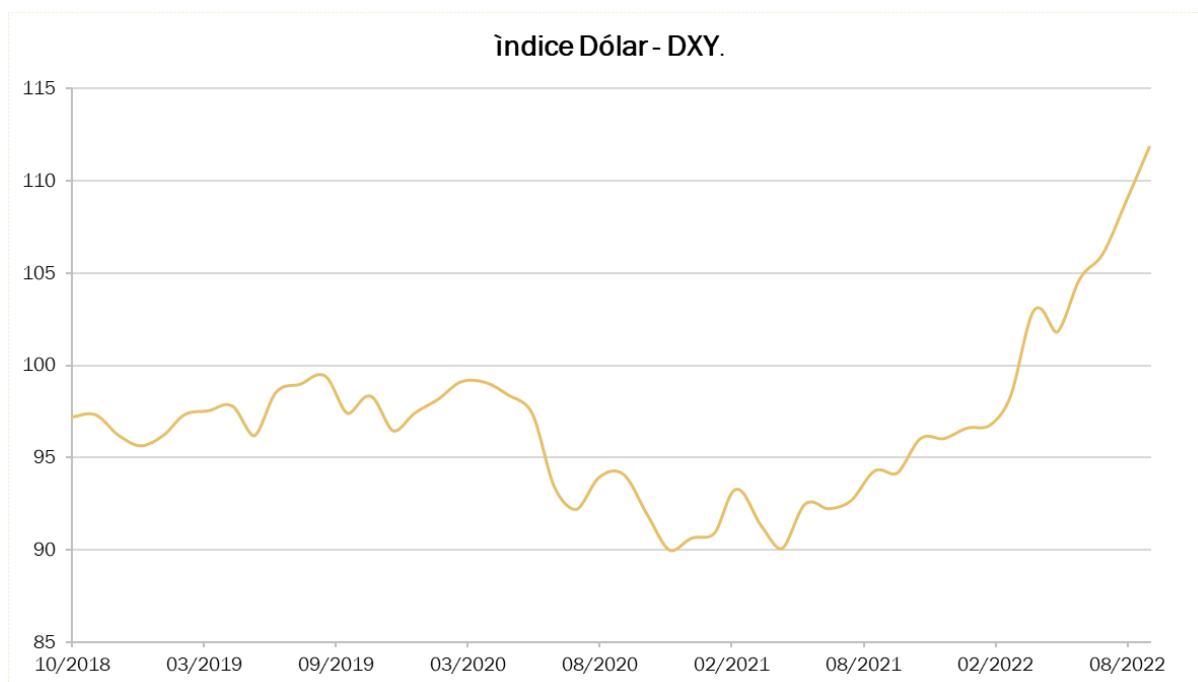


Fonte: BCB; Investing.com; IPEA

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Apesar de a obrigação principal do BC ser com a estabilidade da inflação, ele também é o guardião da moeda nacional. Nesse contexto, um nível de tamanha desvalorização da moeda, como observado após a pandemia, não poderia ter sido menosprezado, até porque isso impacta a inflação através do efeito pass through cambial.

Ademais, a corrosão no valor de uma moeda também pode ser um sinal de que a política monetária está equivocada, já que o mercado não vê atratividade nos títulos disponíveis, o que foi o caso brasileiro. É fácil fazer tal afirmação ao comparar a oscilação do par Dólar x Real com a oscilação do DXY: índice que mensura o poder de compra do dólar com relação a uma cesta de moedas fortes, sendo as principais euro, iene, libra esterlina e dólar canadense.



Fonte: Investing.com

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Observa-se que o dólar se valorizou marginalmente frente às demais moedas do globo após o estouro da pandemia. Isso se deu por conta do elevado nível de aversão ao risco sentida naquele momento, já que a incerteza era elevadíssima. Esse fator foi responsável pela venda em massa de ativos de risco e busca por segurança e liquidez, o que é encontrado nas treasuries (títulos do tesouro americano). A maior demanda por dólares, por consequência, pressionou o preço da moeda para cima.

Tal fenômeno se amenizou à medida que mais informações eram difundidas a respeito da doença e da pandemia, o que fez com que esse alarde inicial se dissolvesse e com que o dólar se desvalorizasse perante as demais moedas. Contudo, isso não foi verdade quando comparei o dólar com o real. Perceba que, de meados de 2020 até o início de 2022, o dólar oscilou na banda R\$ 5,85 - R\$ 4,90. Por outro lado, em 2022 o real foi uma das moedas que mais se valorizou no mundo, justamente por conta da reversão na taxa de juros real observada ao longo do ano.

Vale ponderar que, no olho do furacão, imaginava-se que as medidas de isolamento poderiam perdurar por anos, já que esse é o tempo padrão para o desenvolvimento de uma nova vacina. Contudo, devido ao potencial - de lucratividade, de impacto social, de impacto sanitário - atrelado ao desenvolvimento e distribuição em nível global de vacinas contra Covid-19, centenas de empresas particulares e instituições públicas mundo afora investiram recursos financeiros e intelectuais nessa empreitada.

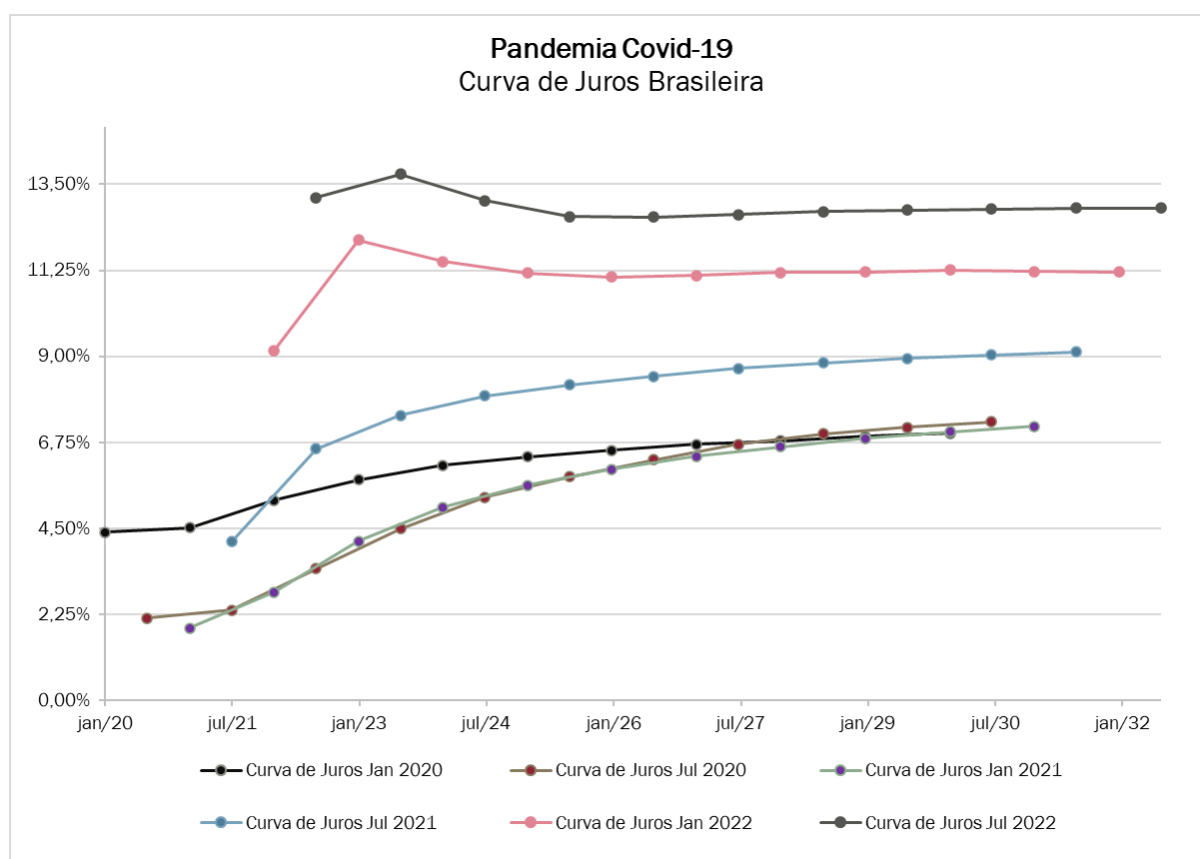
Por conta disso, as primeiras vacinas foram desenvolvidas e começaram a ser aplicadas ainda em 2020. Isso minimizou muito o impacto econômico da pandemia, pois destravou diversos setores que estavam, em algum grau, limitados de atuar. Em especial, os setores de serviços. A partir desse momento, os estímulos fiscais e monetários, os quais já esboçavam, através de alguns indicadores (câmbio, CDS e IGP-M, por exemplo), que haviam sido adotados em demasia, gritaram, através do IPCA, que de fato o BC havia cometido um erro.

Nesse contexto, os membros do Copom adotaram um cenário pandêmico extremamente pessimista para tomar suas decisões, o que é extremamente razoável, haja visto o grau de contração econômica que vivenciávamos no momento e o nível de incerteza que pairava sobre as condições sanitárias e, por conseguinte, econômicas. Porém, como eu já antecipei, o BC vinha recebendo algumas pistas de que, talvez, tivesse pesado a mão no estímulo, mas escolheu ignorar até que já era tarde demais.

Política Monetária - a dança da Curva de Juros:

Portanto, assim como foi pontuado, essa movimentação do câmbio foi um sinal de descompasso da política monetária, o qual o BC optou por não considerar. Apesar desse erro, o BC foi relativamente rápido para identificar que havia pesado demais a mão no ciclo de afrouxo, já que o Brasil foi um dos primeiros países a assumir que a inflação observada não era temporária e, por conseguinte, iniciar o ciclo de aperto monetário. Sendo assim, desde meados de 2021, o BCB assumiu uma postura mais hawkish, sinalizando que faria sucessivos aumentos na Selic, até onde considerasse necessário.

Isso surtiu efeito, tanto na inflação quanto no câmbio, como pôde ser visto nos gráficos já apresentados. No que diz respeito a política monetária, o cenário de extrema incerteza fez com que o mercado alterasse suas expectativas diversas vezes ao longo do curso da pandemia e, principalmente, após os primeiros sinais de que a inflação representaria um problema maior do que o imaginado previamente.



Fonte: B3 - fechamentos dias:

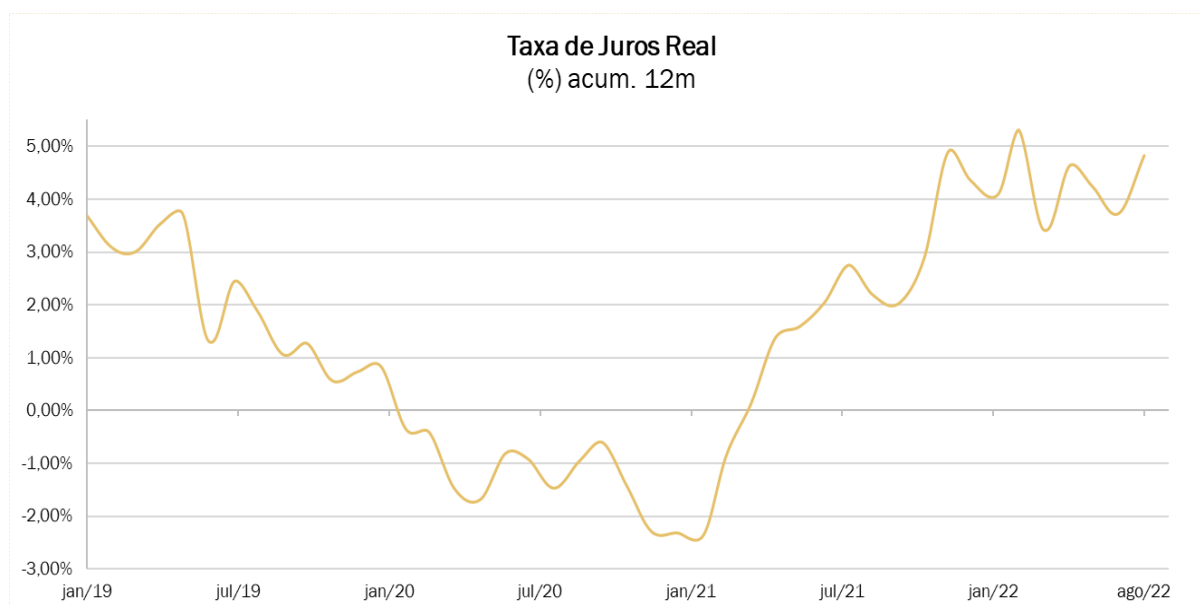
- Curva de Juros Jan 2020: 02/01/2020;
- Curva de Juros Jul 2020: 02/07/2020;
- Curva de Juros Jan 2021: 04/01/2021;
- Curva de Juros Jul 2021: 02/07/2021;
- Curva de Juros Jan 2022: 04/01/2022;
- Curva de Juros Jul 2022: 04/07/2022.

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Ao observar no gráfico acima, pode-se perceber, de supetão, que a magnitude de oscilação da curva de juros do período inicial até a do período final, o que corresponde a uma diferença temporal de 2 anos e meio, foi significativamente maior do que a observada na crise de 2008, analisada no capítulo anterior. Observa-se uma abertura de quase 1.000 bps nos vértices iniciais da curva, o que escancara a tremenda mudança de expectativa ao longo desses 2 anos e meio, tanto por parte do BC quanto por parte do mercado.

Essa “dança” da curva de juros conversa diretamente com a conjuntura analisada previamente. Em especial, com os fatores monetários: Selic, inflação e câmbio. No início de 2020, estávamos com uma Selic de 4,5% a.a., flertando com o patamar de taxas de juros reais negativas. Contudo, como o IPCA estava controlado e as demais economias apresentavam taxas de juros reais negativas, o mercado não precificava significativos aumentos de juros.

Já em julho de 2020, quatro meses após o início da pandemia no Brasil, o BC já havia cortado a Selic pela metade, com o intuito de fomentar a atividade econômica, haja visto o contexto recessivo que vivenciávamos. Isso fez com que atingíssemos a zona de taxa de juros real negativa, situação essa que se manteve até o final de 2021. Note pelo gráfico abaixo:



Fonte: IPEA

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

O mercado, por sua vez, precificou que os níveis de taxas de juros rapidamente retomariam os patamares precificados na curva de janeiro de 2020. E, curiosamente, as

expectativas em janeiro de 2021 eram praticamente as mesmas já apresentadas 6 meses antes. Um dos motivos disso é a defasagem, que a política monetária possui. Como faziam poucos meses desde que a Selic atingiu sua mínima histórica, no patamar de 2%a.a., isso ainda não havia afetado totalmente a economia. A inflação, a qual estava abaixo da meta no início de 2020, já apresentava trajetória de alta, mas não o suficiente para impactar nas expectativas do mercado.

Em julho de 2021, muita coisa já havia mudado. A inflação manteve sua trajetória de alta e atingiu patamares acima do limite superior da meta. Por isso, tanto o BC quanto o mercado agiram. Desde o início daquele ano, o BC já havia feito dois aumentos na Selic, levando-a para o patamar de 4,25%a.a.. O mercado, por sua vez, acompanhou os spikes do BC, precificando uma abertura de aproximadamente 200 bps em todos os vértices, com exceção dos vértices curtos. Para esses, o mercado precificou uma abertura ainda maior, de aproximadamente 300 bps, pois o BC já sinalizava que não iria parar por aí e também por conta da resiliência inflacionária.

A mudança mais significativa entre os períodos analisados veio no intervalo jul/2021 e jan/2022. Isso se deu, pois a inflação atingiu o patamar de dois dígitos no final de 2021, duas vezes acima do teto da meta. Isso foi um grito para que o BC intensificasse o ciclo de aperto monetário: os primeiros spikes foram de 75 bps, em seguida, o BC deu spikes de 100 bps e, ao final do ano, dois spikes de 150 bps.

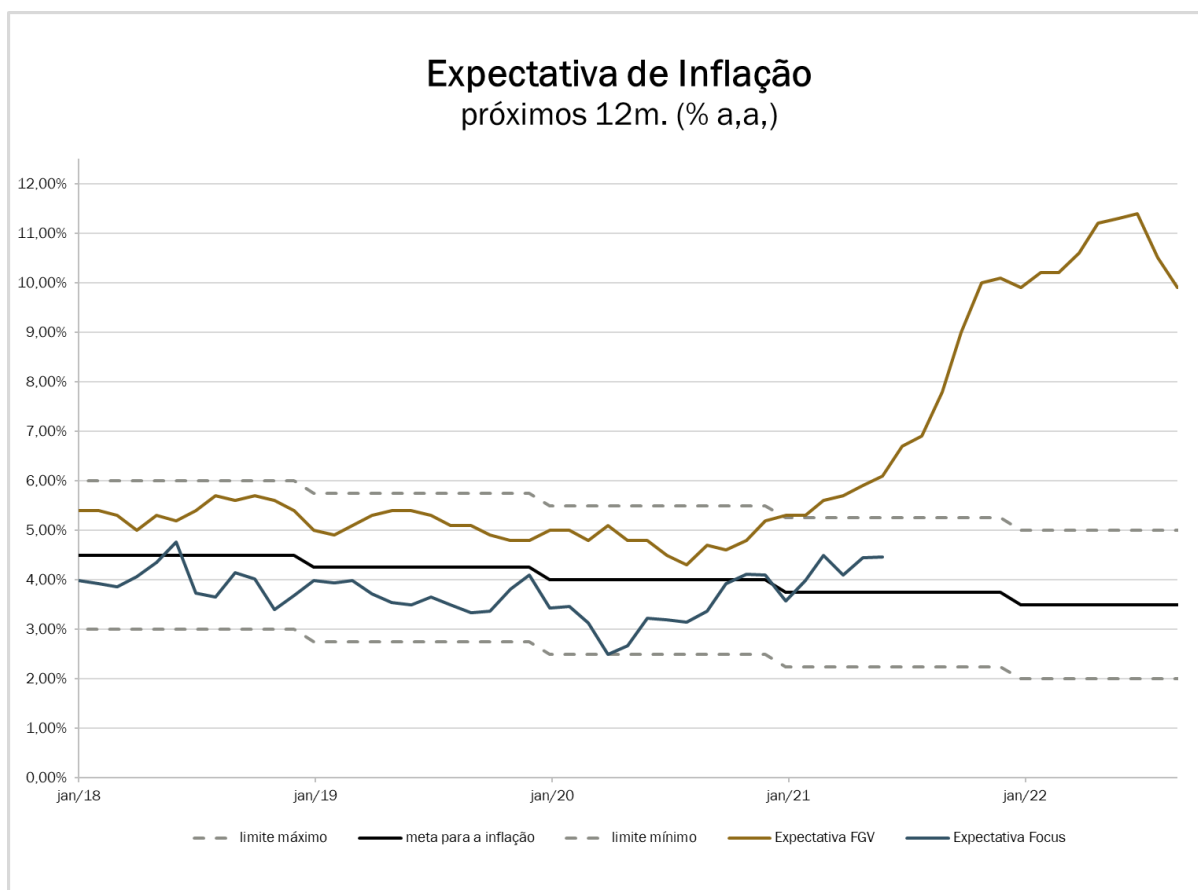
O mercado, naturalmente, assumiu que também estava errado e alterou subitamente suas expectativas. Dessa vez, observou-se uma abertura ainda mais intensa nos vértices curtos e médios, de aproximadamente 600 bps e 300 bps respectivamente, e também significativa nos longos, de aproximadamente 200 bps. O nível em que se encontravam os vértices curtos, implicava que o BC havia precificado um high para Selic no patamar de 12% a.a., aproximadamente, o que se mostrou estar errado mais uma vez.

De janeiro até julho desse ano, a inflação se intensificou ainda mais, atingindo seu high no patamar de 12% a.a.. Os principais vetores para tal foram o desarranjo monetário em nível global e a pressão no preço das commodities: baixa oferta de combustíveis fósseis, ocasionada pelo desinvestimento em tais setores na última década, e de commodities como milho, trigo e gás natural, por conta dos efeitos diretos e indiretos do conflito entre Rússia e Ucrânia.

Naturalmente, o BC teve que manter o ritmo de alta na Selic (spikes de 150 bps) para re-ancorar as expectativas dos agentes. Apesar de a Selic estar no patamar de 13,25% a.a. em julho, o BC já havia sinalizado que não pararia por aí. Por conseguinte, o mercado precificava um high de Selic em um patamar próximo de 14% a.a. e, em seguida, uma redução de juros.

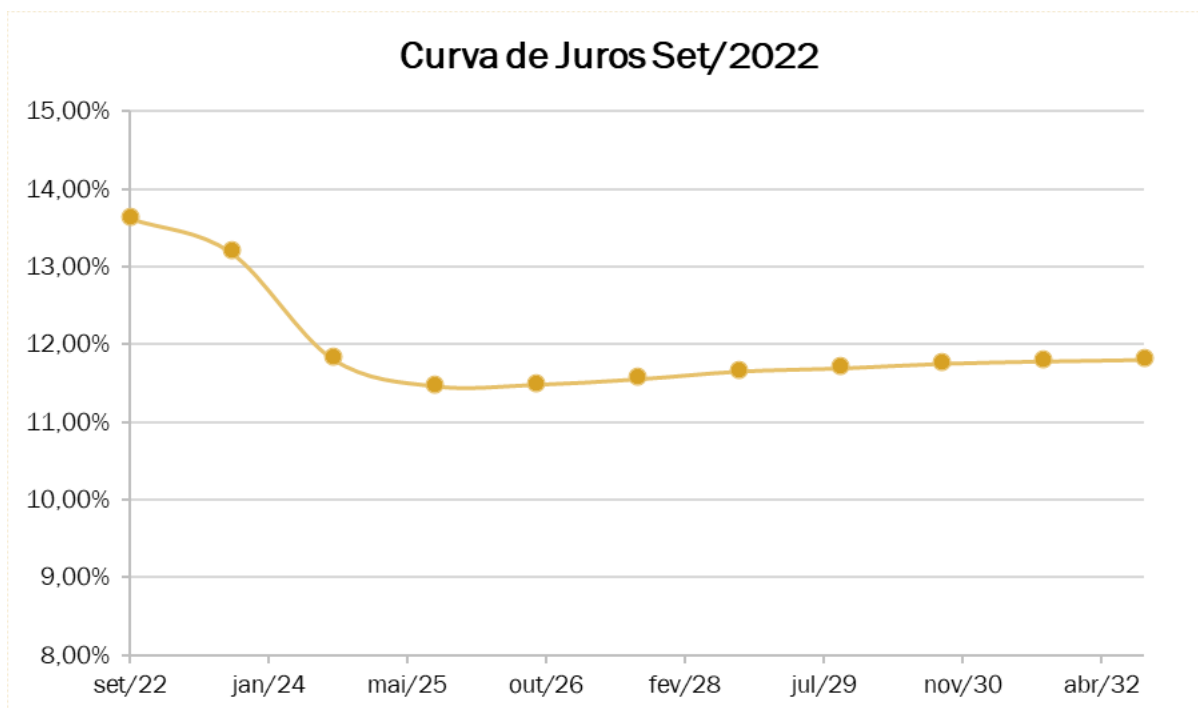
Política Monetária - o que o mercado espera a partir de agora?

Finalmente, após mais de um ano de abertura, observou-se uma curva de juros com formato de corcunda invertida. O formato corcunda estava melhor definido no início de 2022 e se manteve, porém de maneira mais achatada em julho. Isso mostra que, apesar de ter surpreendido, mais uma vez, o mercado, o BC está finalmente conseguindo ancorar as expectativas de inflação, de forma que o mercado passou a acreditar que o nível de juros atual será suficiente para conter o IPCA. Pode-se notar a trajetória de desinflação nas expectativas de inflação do consumidor mensurada pela FGV:



Fonte: BCB; FGV IBRE; IPEA
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Ademais, já é possível observar uma forte tendência de desinflação corrente, inclusive com alguns meses de deflação artificial, devido principalmente a exoneração tributária, o que faz com que o mercado projete que o nível de preços retorne a meta em meados de 2023. Abaixo, está a curva de juros mais recente até a data de publicação deste projeto, o que exprime com exatidão o que o mercado está precificando hoje:



Fonte: B3 - fechamento dia 28/09/2022
Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Perceba que o formato de corcunda invertida não está mais presente. Agora, a curva apresenta forma invertida nos vértices iniciais e plana nos intermediários e longos. Isso é um forte indicativo de que o movimento de inversão da curva de juros foi concluído e que, dessa forma, o mercado já ajustou suas expectativas dado o cenário atual, caso não ocorra nenhum choque significativo no curto prazo.

Portanto, o mercado está otimista no curto prazo. Boa parte desse otimismo se dá por conta dos dois meses de deflação consecutivos, em agosto e setembro. Contudo, vale destacar que isso aconteceu, principalmente, pela enorme desoneração tributária sobre combustíveis fósseis. Ou seja, foi uma deflação na canetada. Ademais, como tais tributos irão voltar a ser cobrados a partir de janeiro de 2023, tem-se uma inflação contratada para o início do próximo ano.

Isso é verdade para os vértices de curto prazo. Contudo, o formato plano da curva média e longa indica que o mercado ainda não sabe muito bem como precificar tais vértices. Ou seja, ainda é incerto quando a taxa de juros vai começar a cair e é ainda mais incerto quando o ciclo de afrouxo vai terminar e qual será o nível de juros no final de tal ciclo.

Destarte, é possível afirmar que o mercado espera que o BC inicie a redução da Selic já no início de 2023 e que essa taxa deveria voltar rapidamente a um patamar próximo de 10%. Eu discordo do mercado, uma vez que esse cenário implica em retomar o patamar de juros neutro enquanto as demais economias do globo estão ainda iniciando seu ciclo de aperto monetário.

Isso pode, em primeiro momento, parecer irrelevante. Contudo, se esse movimento não for bem calculado pelo BC, o tiro pode sair pela culatra. A condição para que o cenário desenhado pelo mercado se concretize é que o IPCA efetive sua tendência de baixa, assim como apontado pelo Focus, e que os BC's das economias desenvolvidas não sejam tão hawkish com suas respectivas políticas monetárias. Caso uma dessas condições não

aconteça, o Brasil cairá novamente no problema incorrido ao longo de 2021: relação risco retorno de suas taxas de juros reais não atrativa para o mercado.

Nesse contexto, veríamos outra forte desvalorização cambial, que por sua vez, impactaria na inflação pelo efeito pass through cambial. Esse ciclo de desvalorização da moeda e retroalimentação inflacionária possui um remédio: aumento de juros. Ou seja, caso o cenário citado não se concretize, o BC deverá aumentar os juros novamente, o que inviabilizaria a projeção de DI atual.

Política Monetária - contrapondo o mercado

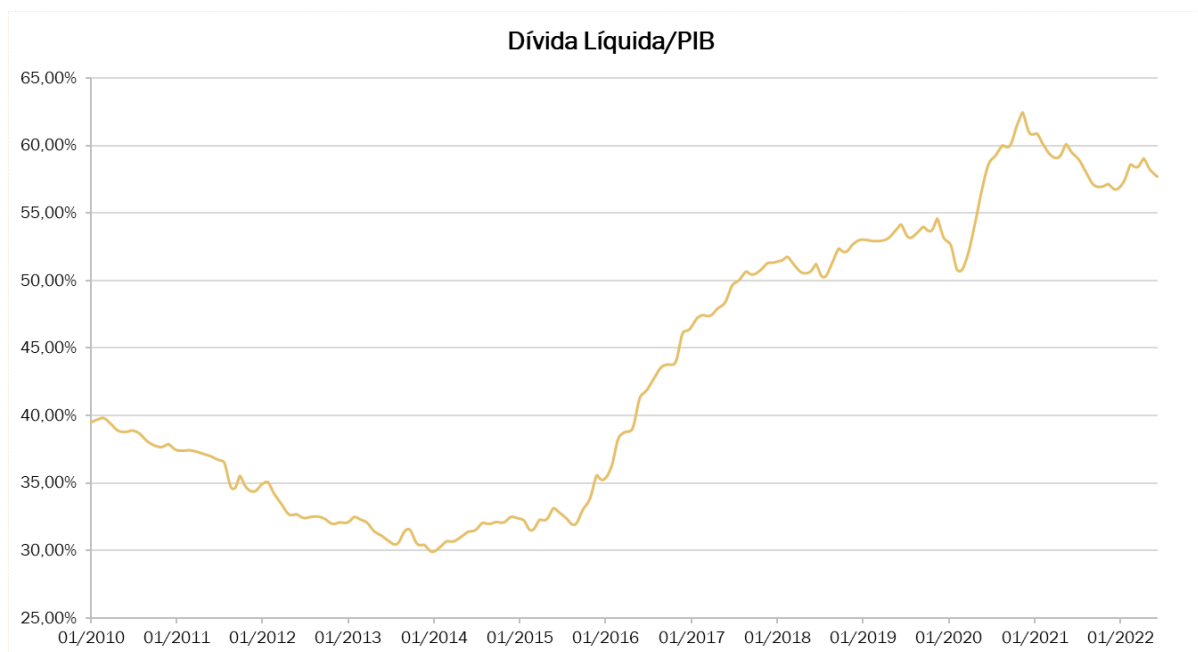
Haja visto tudo o que já foi dito ao longo desse projeto, tenho uma análise diferente da feita pelo mercado hoje. Antes de falar em redução das taxas de juros, o BC precisa ter certeza de que as expectativas já foram ancoradas e que a inflação retornou para patamares saudáveis. Pode-se afirmar que ele conseguiu cumprir com o primeiro objetivo. Contudo, não se pode dizer o mesmo do segundo, já que, mesmo com meses de deflação, o IPCA acumulado nos últimos doze meses ainda está em torno de 9% a.a.

Vale ressaltar que, a deflação observada por dois meses seguidos, em Julho e Agosto, foram causadas principalmente por fatores artificiais de oferta, como uma redução temporária no ICMS sobre combustíveis, ou fatores externos, como uma queda significativa no preço do barril do petróleo Brent (referência para Petrobrás). Enfatizo isso, pois a queda massiva no preço dos combustíveis foi o principal driver para deflação, já que o nível de emprego segue crescendo e a renda das famílias subindo nominalmente, ou seja, o mercado de trabalho continua aquecido.

Não se pode prever com exatidão para onde vai o preço do barril Brent ou do dólar, mas se sabe com certeza que o ICMS sobre os combustíveis voltará a ser cobrado em 2023, o que pressionará o preço dos combustíveis novamente. Além disso, outro fator importantíssimo para o rumo da política monetária é o risco país, o que impacta diretamente no prêmio cobrado pelo mercado para os títulos de dívida soberana. Como já foi dito, os títulos Brasileiros são considerados como grau de especulação, ou seja, arriscados. Para completar, no próximo ano teremos um novo mandato presidencial, sob um comando que ainda é incerto.

Seja quem for o presidente, ele terá de lidar com um teto de gastos, principal âncora fiscal brasileira, desestabilizado, com puxadinho, laje e até cobertura. Muito se discute a respeito da necessidade de se criar, ou se adaptar, uma nova âncora. Porém, isso é pouco debatido pelos presidentiáveis e suas propostas sobre o tema ainda não estão claras, o que representa outro driver de risco fiscal.

Tal discussão é de tamanha importância, pois a dívida bruta já supera 78% do PIB, enquanto a dívida líquida chega em patamares próximos a 60% do PIB, e sua trajetória se torna ascendente em um cenário de taxas de juros elevadas e baixo crescimento econômico, como é o que vivemos hoje:



Fonte: B3; IPEA

Elaboração: Felipe Wanderley Ramos

Soma-se a esse cenário o custo de oportunidade do capital. A cada nova reunião do FOMC, Federal Open Market Committee, ou do BCE a taxa de carregamento do real fica cada vez menos atrativa, já que o custo de oportunidade aumenta. Ceteris Paribus, isso tende a diminuir a demanda por reais, o que faz com que nossa moeda se desvalorize, impactando indiretamente na inflação.

Sendo assim, concluo que existem muitos riscos atrelados ao cenário precificado pelo mercado hoje. Por isso, analiso tal cenário como improvável. Na minha visão, um cenário mais provável seria a manutenção da Selic em patamares mais elevados por um período maior de tempo, até que - passadas as eleições, restabelecida uma nova âncora fiscal, retomada a cobrança normal dos impostos - observe-se uma redução da inflação acumulada e se possa atribuir tal queda a uma contração na demanda agregada.

Aguardar uma desinflação para reduzir as taxas de juros, também implica em menor risco de desvalorização do câmbio, pois a taxa de juros real não seria tão impactada assim, já que ambas as variáveis da equação (produto e quociente) estariam em queda.

Naturalmente, esse cenário também possui seus riscos. O principal deles é o risco de recessão. Esperar mais para reduzir as taxas de juros, implica em reprimir a economia por mais tempo, o que impacta diretamente no PIB. Contudo, entendo que o preço desse risco é menos salgado do que o do cenário precificado pelo mercado.

A última ata do Copom enfatiza esse ponto de vista. Os membros do conselho estão bem cautelosos com relação à condução da política monetária. Apesar de o grupo ter optado pela manutenção da Selic em 13,75%a.a., dois membros do comitê votaram para um novo aumento de 25 bps, como está registrado na ata da última reunião, conduzida nos dias 20 e 21 de setembro desse ano:

“Dois membros do comitê votaram por uma elevação residual de 0,25 ponto percentual na taxa básica de juros. Esses membros argumentaram que a alta adicional

fortaleceria a mensagem de comprometimento do Comitê com sua estratégia, diante da elevação das expectativas de inflação e da projeção no cenário de referência para o ano de 2024, em ambiente de incerteza sobre o nível do hiato do produto e a dinâmica da atividade. Esses membros avaliam que os riscos de alta elencados no balanço de riscos podem ter impactos mais duradouros caso se materializem, e sugerem cautela adicional na avaliação das projeções do cenário de referência para o ano de 2024. O Comitê, por unanimidade, reforça que irá perseverar até que se consolide não apenas o processo de desinflação como também a ancoragem das expectativas em torno de suas metas. O Comitê enfatiza que não hesitará em retomar o ciclo de ajuste caso o processo de desinflação não transcorra como esperado”

Além do trecho recortado acima, a última ata do Copom ressalta que o remédio para inflação, a priori, já foi dado, mas por conta da defasagem temporal, seus efeitos ainda não estão sendo plenamente percebidos. Os membros do conselho também enfatizaram veementemente as incertezas e os riscos que compõem o cenário atual, os quais eu citei anteriormente. A visão do Copom, mais hawkish do que o mercado, confirma a maior probabilidade de que o cenário exposto por mim se concretize, em detrimento do cenário precificado pelo mercado.

Conclusão

Antes de tratar do tema central do projeto, foi necessário aprofundar no modelo teórico de 3 equações, as quais consistem por:

$$\begin{aligned}y_t &= A - ar_{t-1} : \text{Curva IS} \\ \pi_t &= \pi_{t-1} + \alpha(y_t - y_e) : \text{Curva CP} \\ (y_t - y_e) &= -\alpha\beta(\pi_t - \pi^T) : \text{Curva MR}\end{aligned}$$

De tal forma que a curva IS modela o lado da demanda. Mais especificamente, como o produto é afetado por mudanças na taxa de juros. A curva CP, por sua vez, modela o lado da oferta. Mais especificamente, como o hiato do produto impacta na inflação. Por fim, a curva MR modela o policy maker. Mais especificamente, define qual seria a melhor resposta que o BC poderia dar, em termos de política monetária, para reverter um choque inflacionário ou deflacionário.

De maneira geral, a principal importância do modelo de 3 equações foi a de fornecer a base teórica a partir da qual se pode analisar a cadeia de causa e efeito presente entre as variáveis dinâmicas da economia. Em especial o produto (PIB), a taxa de juros (Selic) e a inflação (IPCA).

Contudo, assim como qualquer modelo teórico, ele possui limitações, por se tratar de uma simplificação da realidade. Primeiro, a taxa de juros nominal não é manipulada de forma extremamente volátil, como o modelo propõe. Na realidade, o BC vai fazendo esse movimento aos poucos, com o intuito de reajustar as expectativas dos agentes. Ademais, a inflação não reage instantaneamente às mudanças na taxa de juros. Existe um delay de, ao menos, 6 meses até que a economia sinta totalmente um impacto de determinada política monetária.

Por fim, o modelo faz uso de uma única taxa de juros. Normalmente, usa-se a taxa de juros nominal corrente (Selic), mas também se pode adotar a taxa de determinado vértice da curva de juros ou uma combinação de diversos vértices. Na prática, o mercado adota a estrutura a termo da taxa de juros, também conhecida como curva de juros, para precificar as taxas de juros no futuro. Tal estrutura é o que, de fato, impacta as expectativas de inflação e também é impactada por ela.

Dessa forma, a melhor maneira de utilizar ambos referenciais teóricos é através da junção dos principais inputs que eles fornecem: o modelo de 3 equações com a teoria acerca da relação de causa e efeito entre as variáveis de interesse, e a estrutura a termo da taxa de juros com a dinâmica entre BC e mercado a qual é relevante para as expectativas de inflação e, por conseqüências, para a condução da política monetária e de seu impacto nas demais variáveis de interesse.

Usando essa combinação como base teórica, analisei que de fato o BCB foi imprudente com o grau de afrouxo monetário dado no início da pandemia. Ademais, também optou por ignorar o sinal de desvalorização cambial, o qual indicava que a taxa de juros real brasileira era incondizente com o risco Brasil e com o cenário internacional vigente.

Por consequência, o preço por tal erro chegou. Isso demorou alguns meses por conta do atraso natural que a Política Monetária possui para impactar a economia real. Para nosso azar, a inflação foi avassaladora e em poucos meses ultrapassou o patamar acumulado de 10% a.a. Sendo assim, o BC foi obrigado a deixar o viés expansionista e rapidamente adotar uma postura hawkish.

Isso foi, aos poucos, ancorando as expectativas do mercado. Porém, como a inflação se mostrou mais resiliente do que se esperava, naturalmente o remédio precisou ser mais amargo. Portanto, a abertura da curva de juros ao longo desses dois anos foi mais intensa do que se poderia imaginar.

Agora, dado que o BC, a priori, atingiu o high da Selic em 13,75% a.a., o mercado passa a precificar quedas na taxa de juros já a partir de 2023. Tal cenário é possível, mas é improvável, já que o atingimento dele depende de uma coordenação significativa de alguns fatores, sendo o principal deles a intensificação da desinflação até o início do próximo ano, a não deterioração do quadro fiscal brasileiro e uma abertura pouco intensa da curva de juros nos países desenvolvidos.

Perceba que, como eu disse, tudo isso é perfeitamente possível. Porém, coordenar tudo isso é pouco provável. Por isso que eu julgo que o cenário mais provável consiste na redução das taxas de juros a partir de meados de 2023, após termos uma clareza de que o IPCA está novamente na meta, de que as principais economias não precisarão subir em demasia seu nível de juros e também de que há uma nova âncora fiscal estabelecida.

Sob esses pressupostos, o BC possui muito mais controle sobre a situação e evita uma série de riscos os quais poderiam fazer com que ele tivesse que voltar atrás e conter um processo de redução da Selic ou até retomar novos spikes. É claro que esse cenário também não é perfeito e possui seus riscos. Sendo o principal deles a manutenção da Selic por tempo demais em patamares contracionistas, o que poderia gerar uma recessão econômica ou até agravar um processo já naturalmente recessivo.

De toda forma, avalio que esse é um risco mais desejável do que os incorridos no outro cenário. Pela última ata do Copom, o conselho monetário concorda com essa visão. Apesar de não traçar um panorama de como esse ciclo de baixa da Selic se dará, deixou bem claro que prezar pelo conservadorismo e só tomará medidas em prol do afrouxamento monetário após os principais indicadores - inflação, hiato do produto, nível de emprego - sinalizarem que já se é o momento para agir de tal maneira.

Referências:

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Atas do Comitê de Política Monetária - Copom**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/publicacoes/atascopom>. Acesso em: 30 set. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Estimação dos efeitos do forward guidance na curva de juros**. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/conteudo/relatorioinflacao/EstudosEspeciais/EE101_Estima%C3%A7%C3%A3o_dos_efeitos_do_forward_guidance_na_curva_de_juros.pdf. Acesso em: 13 out. 2022.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Meta Inflação**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/metainflacao>. Acesso em: 9 ago. 2022.

BANK OF CANADA. **Understanding quantitative easing**. Disponível em: <https://www.bankofcanada.ca/2022/06/understanding-quantitative-easing/>. Acesso em: 13 out. 2022.

BRASIL BOLSA BALCÃO - B3. **DlxPré - Série Histórica B3**. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxas-referenciais-bm-fbovespa/https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-de-derivativos/precos-referenciais/taxa. Acesso em: 31 jul. 2022.

BOLSA, BRASIL, BALCÃO - B3. **Taxa DI**. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/juros/futuro-de-taxa-media-de-depositos-interfinanceiros-de-um-dia.htm. Acesso em: 15 ago. 2022.

BROOKINGS. **What is Yield Curve Control?**. Disponível em: <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2020/06/05/what-is-yield-curve-control/>. Acesso em: 16 ago. 2022.

BTG PACTUAL. **Pesquisa Macroeconômica Brasil**. Disponível em: https://research-content.btgpactualdigital.com/file/2022-09-19T100235.192_BTG_Pactual_Relat%C3%B3rio_Macro_Mensal_-_Setembro.pdf. Acesso em: 9 ago. 2022.

CAMPBELL, John Y.. Some Lessons from the Yield Curve. **The Journal of Economic Perspectives**, Oxford, v. 9, n. 3, p. 129-152, set./2022.

CAMPBELL, John Y.; SHILLER, Robert J.. Cointegration and Tests of Present Value Models. **Journal of Political Economy**, University of Chicago, v. 95, n. 5, p. 1062-1088, set./2022.

CAMPBELL, John Y.; SHILLER, Robert J.. Yield Spreads and Interest Rate Movements: A Bird's Eye View. **The Review of Economic Studies**, Oxford, v. 58, n. 3, p. 495-514, set./2022.

CARLIN, Wendy; SOSKICE, David. **MACROECONOMICS: Institutions, Instability, and the Financial System**. 1. ed. England: Oxford University Press, 2014.

FAMA, Eugene F.. The Information in the Term Structure: Some Further Results. **Journal of Financial Economics**, University of Chicago, v. 13, n. 4, p. 509-528, set./2022.

FAMA, Eugene F.; BLISS, Robert R.. The Information in Long-Maturity Forward Rates. **The American Economic Review**, Nashville, Tennessee, v. 77, n. 4, p. 680-692, set./2022.

FAMA, Eugene; MISHKIN, Frederic. The information in the Longer-Maturity Term Structure About Future Inflation. **Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 105, n. 3, p. 815-828, set./2022.

FEDERAL RESERVE BANK OF ST. LOUIS. **What is Yield Curve Control?**. Disponível em: <https://www.stlouisfed.org/on-the-economy/2020/august/what-yield-curve-control>. Acesso em: 15 ago. 2022.

FGV IBRE. **Expectativa de Inflação dos Consumidores**. Disponível em: <https://portal-da-inflacao-ibre.fgv.br/#!/expec>. Acesso em: 13 out. 2022.

FRED, ST. LOUIS. **Federal Funds Effective Rate**. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/FEDFUNDS>. Acesso em: 18 ago. 2022.

FRED, ST. LOUIS. **Inflation, consumer prices for the United States**. Disponível em: <https://fred.stlouisfed.org/series/FPCPITOTLZGUSA>. Acesso em: 12 jul. 2022.

IBGE. **Série Histórica PIB**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?&t=series-historicas&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=pib#evolucao-pib. Acesso em: 31 jul. 2022.

IBGE. **Taxa de Desocupação**. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9173-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-trimestral.html?&t=series-historicas&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=desemprego. Acesso em: 27 set. 2022.

INVESTING.COM. **Brasil CDS 5 anos USD**. Disponível em: <https://br.investing.com/rates-bonds/brazil-cds-5-years-usd-historical-data>. Acesso em: 30 set. 2022.

INVESTING.COM. **USD/BRL - Dólar Americano Real Brasileiro**. Disponível em: <https://br.investing.com/currencies/usd-brl-historical-data>. Acesso em: 29 set. 2022.

INVESTING.COM. **Índice Dólar (DXY)**. Disponível em: <https://br.investing.com/indices/usdollar-historical-data>. Acesso em: 27 set. 2022.

IPEADATA. **Dívida líquida do setor público em percentagem do Produto Interno Bruto (PIB)**. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?serid=38388>. Acesso em: 29 set. 2022.

IPEADATA. **Expectativa média de Inflação - IPCA - taxa acumulada para os próximos doze meses.** Disponível em:

<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=1693254712&module=M>. Acesso em: 13 out. 2022.

IPEADATA. **Série Histórica IPCA.** Disponível em:

<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38391>. Acesso em: 31 jul. 2022.

IPEADATA. **Série Histórica Taxa Selic.** Disponível em:

<http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?serid=38402>. Acesso em: 31 jul. 2022.

MANKIW, Gregory; SUMMERS, Lawrence. Do Long-Term Interest Rates Overreact to Short-Term Interest Rates?. **Brookings Papers on Economic Activity**, Washington DC, v. 15, n. 1, p. 223-248, set./2022.

MISHKIN, Frederic. What does the term structure tell us about future inflation?. **Journal of Monetary Economics**, NYU, v. 25, n. 1, p. 77-95, set./2022.

MODIGLIANI, Franco; SHILLER, Robert J.. Inflation, Rational Expectations and the Term Structure of Interest Rates. **Economica**, New Jersey, v. 40, n. 157, p. 12-43, set./2022.

NUNES, C. V. D. A; HOLLAND, Márcio; SILVA, C. G. D. Sinalização de Política Monetária e Movimentos na Estrutura a Termo da Taxa de Juros no Brasil. **ANPEC**, Brasília (DF), v. 12, n. 1, p.71-90, jan./2011. Disponível em: http://www.anpec.org.br/revista/vol12/vol12n1p71_90.pdf. Acesso em: 10 ago. 2022.

S.MISHKIN, Frederic. Yield Curve. **NBER Working Papers Series**, Cambridge, v. 3550, n. 1, p. 1-12, set./2022.

SHILLER, Robert; CAMPBELL, John; SCHOENHOLTZ, Kermit. Forward Rates and Future Policy: Interpreting the Term Structure of Interest Rates. **Brookings Papers on Economic Activity**, Yale University, v. 14, n. 1, p. 173-217, set./2022.

TESOURO NACIONAL. **Rating Brasil - Tesouro Nacional.** Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=CRSOBERANO_PUBLIC:3:0. Acesso em: 31 jul. 2022.

XP INVESTIMENTOS. **Brasil Macro Mensal.** Disponível em:

<https://conteudos.xpi.com.br/economia/brasil-macro-mensal-projecoes-melhoram-apesar-de-mundo-incerto-e-eleicoes/>. Acesso em: 8 ago. 2022.