



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Administração, Contabilidade, Economia e Gestão de Políticas
Públicas
Departamento de Economia

INVERSÃO DA CURVA DE JUROS COMO PREDITOR DE
RECESSÕES NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS

Lucas Oliveira Xavier
19/0091754

Orientador: Prof. Dr. Manoel Carlos de Castro Pires

Nota:

Brasília – DF
2024

Lucas Oliveira Xavier

**Inversão da Curva de Juros Como Preditor de Recessões no Brasil
e Nos Estados Unidos**

**Monografia apresentada ao Departamento de
Economia da Universidade de Brasília como
requisito para a conclusão do curso de
Economia.**

**Orientador: Prof. Dr. Manoel Carlos de Castro
Pires**

Brasília – DF
2024

RESUMO

O objetivo dessa monografia é avaliar se a estrutura a termo da taxa de juros invertida pode ser efetivamente utilizada como um indicador de antecipação de períodos recessivos, tanto para a economia brasileira, quanto para a economia americana. Essa avaliação foi feita por meio de uma análise descritiva dos dados históricos da curva de juros de cada país combinados com os períodos recessivos enfrentados por essas economias. A partir dessa análise, bem como em conclusões embasadas por outros estudos, conclui-se que a inversão da estrutura a termo da taxa de juros pode ser utilizada como um indicador de recessões na economia americana, porém essa conclusão não se sustenta para o caso da economia brasileira.

Palavras-Chave: Estrutura a Termo da Taxa de Juros, Spread, Recessão, Política Monetária.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

GRÁFICOS

Gráfico 1 – Curva de Juros Positivamente Inclinada	16
Gráfico 2 – Curva de Juros Achatada	16
Gráfico 3 – Curva de Juros Invertida	17
Gráfico 4 – Curva IS	21
Gráfico 5 – Conciliação dos Modelos de Taxa de Juros – Curto Prazo	23
Gráfico 6 – Conciliação dos Modelos de Taxa de Juros – Longo Prazo	24
Gráfico 7 – Spread da Curva de Juros nos Estados Unidos.	35
Gráfico 8 – Taxa de Desemprego nos Estados Unidos	36
Gráfico 9 – Spread da Curva de Juros no Brasil.	38
Gráfico 10 – Taxa de Desemprego no Brasil	40

TABELAS

Tabela 1 – Recessões no Brasil de Acordo com o CODACE	32
Tabela 2 – Recessões nos Estados Unidos de Acordo com o NBER	32

FIGURAS

Figura 1 – Mecanismos de Transmissão da Política Monetária	31
--	----

SUMÁRIO

RESUMO.....	3
1. INTRODUÇÃO.....	5
1.1. Base Teórica.....	6
1.2. Metodologia	6
2. ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE JUROS	8
2.1. Definição.....	8
2.2. Spread da Curva de Juros	9
2.3. Teorias da Curva de Juros.....	10
2.4. Formatos da Curva de Juros	14
2.5. Hipóteses	17
3. CURVA DE JUROS E ATIVIDADE ECONÔMICA.....	19
3.1. Taxa de Juros e Demanda Agregada	19
3.2. Taxas de Juros de Curto e Longo Prazo	22
3.3. Decisões da Política Monetária	25
3.4. Transmissão da Política Monetária	29
3.5. Determinação dos Períodos Recessivos	31
4. ANÁLISE EMPÍRICA	33
4.1. Análise da Curva de Juros Americana.....	33
4.2. Análise da Curva de Juros Brasileira	37
5. CONCLUSÃO.....	43
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	46

1. INTRODUÇÃO

A taxa de juros é uma das ferramentas macroeconômicas mais relevantes e com maior impacto sobre as decisões dos agentes econômicos. Há uma extensa literatura que busca entender, definir e modelar os comportamentos dessa variável, bem como os seus impactos no mercado e na economia real. Essa também é um dos principais instrumentos de política monetária para exercer controle sobre a economia. Porém, esse controle da autoridade monetária sobre a taxa de juros se dá somente no curto prazo, cabendo aos fatores estruturais da economia a determinação do nível neutro das taxas de juros de longo prazo.

No curto prazo, bancos centrais exercem considerável controle sobre as taxas de juros, especialmente as taxas instantâneas como as taxas de remuneração dos títulos públicos. No entanto, para períodos mais longos, outros fatores estruturais da economia determinam o nível geral ou “neutro” das taxas de juros. (Bernanke, 2022, p. 102, tradução livre)¹

As taxas de longo prazo podem ser negociadas a mercado, via contratos futuros, para diferentes vencimentos e podem ser dispostas em um gráfico, formando assim a Curva de Juros, ou a Estrutura a Termo da Taxa de Juros. De acordo com Bernanke (1990, p. 1), inúmeras pesquisas tem apontado que as taxas de juros e os *spreads* de taxas de juros – i.e. o diferencial de taxa juros para diferentes ativos – podem ser preditores efetivos da economia.

De acordo com a Hipótese das Expectativas, a Curva de Juros reflete a expectativa dos agentes sobre a taxa de juros instantânea para cada um dos vértices de vencimentos futuros (Fisher, 1896). Isso significaria que, em um contexto de inversão da Curva de Juros, os agentes esperam uma taxa de juros mais baixa no longo prazo do que no curto prazo, o que pode indicar que esses projetam uma recessão econômica a frente, momento em que a autoridade monetária deverá optar por uma redução da taxa de juros para estimular a atividade econômica.

¹ *In the short run, central banks exert considerable control over interest rates, especially short-term rates like the federal funds rate. However, over longer periods, other, structural economic factors determine the general, or “normal,” level of interest rates.*

Portanto, surge como objetivo do presente estudo a verificação da capacidade de predição da Estrutura a Termo da Taxa de Juros e de seus possíveis formatos sobre o comportamento da economia, mais especificamente nas ocasiões em que essa se inverte e nos momentos em que a economia entra em recessão.

Ademais, essa verificação pode refletir em conclusões distintas para diferentes países, dadas as suas peculiaridades macroeconômicas. Dessa forma, faz-se justa a análise em diferentes contextos e posterior comparação dos resultados obtidos. Por isso, será feita uma análise para o mercado brasileiro e para o mercado americano.

1.1. Base Teórica

Como posto anteriormente, existe uma grande variedade de autores que, ao longo da história do pensamento econômico, versaram sobre o tema da taxa de juros, desde os clássicos até os contemporâneos. Por essa razão, serão elucidadas as principais hipóteses e teorias para o funcionamento da curva de juros para fundamentar as bases teóricas desse estudo e que irá balizar as conclusões obtidas sobre os resultados, sendo elas:

- Hipótese das Expectativas;
- Teoria da Preferência pela Liquidez;
- Teoria da Segmentação de Mercado.

É importante destacar que as bases teóricas serão utilizada tanto para a análise do caso brasileiro quanto para o caso americano, de forma que se possa obter resultados comparáveis e discutir hipóteses para as semelhanças e/ou diferenças encontradas.

Além disso, serão descritos os possíveis formatos que a estrutura a termo da taxa de juros pode adotar, bem como as principais razões para a formação da curva de juros em cada formato, com destaque especial para o formato invertido, que será parte do tema central da pesquisa.

1.2. Metodologia

O estudo do poder de previsão da Inversão da Curva de Juros sobre o cenário macroeconômico recessivo será feito através de uma análise descritiva.

Essa análise será realizada a partir dos dados históricos da Estrutura a Termo da Taxa de Juros e das variáveis macroeconômicas, como Taxa de Desemprego, Nível de Atividade Econômica, entre outros, que serão utilizados para caracterizar o cenário de recessão econômica.

Dessa forma, a análise descritiva consistirá na leitura dos dados sob a ótica das principais teorias que versam sobre o tema, buscando justificativas e razões teóricas dentro da literatura da ciência econômica para a possível correlação. É importante destacar que, tanto para o contexto brasileiro, quanto para o contexto americano, serão utilizadas as variáveis que buscam refletir a mesma informação, mesmo que essas possuam pequenas divergências quanto a estrutura metodológica de coleta ou de composição.

Os dados, tanto referentes às curvas de juros quanto aos demais indicadores macroeconômicos, serão extraídos dos sites governamentais competentes de cada um dos países analisados, sendo eles preliminarmente o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Ministério da Economia (ME) e o Banco Central do Brasil (BCB), o *National Bureau of Economic Research* (NBER), *Federal Reserve System* (FED), *Federal Reserve Economic Data* (FRED) entre outros.

Foram selecionados para o estudo o Brasil e os Estados Unidos justamente por possuírem um patamar de desenvolvimento econômico e do mercado de crédito e de títulos diferente, o que possibilitará melhores conclusões a respeito do poder preditivo ou não da estrutura a termo da taxa de juros para cada um desses países.

2. ESTRUTURA A TERMO DA TAXA DE JUROS

2.1. Definição

A fim de compreender de maneira completa o funcionamento da estrutura a termo da taxa de juros como meio de determinação das condições macroeconômicas, é fundamental contextualizar e fundamentar as definições acerca dessa estrutura. A estrutura a termo da taxa de juros, ou curva de juros, pode ser definida com a função que relaciona os títulos de dívida de mesma natureza, com diferentes maturidades, em um determinado instante, tendo como eixo vertical a taxa de juros e como eixo horizontal o prazo até o vencimento do título. Cada ponto nessa função representa um determinado vencimento, sendo referenciados como vértices, podendo ser feita uma interpolação para formação de uma função contínua, uma vez que não existem títulos para todos os prazos de vencimento ao longo da curva.

Em geral, podem ser definidos dois tipos de títulos de renda fixa, os títulos zero cupom, que pagam o principal e o rendimento de forma integral no vencimento do título, e os títulos com cupom, que pagam periodicamente e de maneira parcial os rendimentos dos títulos ao longo do tempo. Por simplificação, o estudo da estrutura a termo da taxa de juros é feito com base na estrutura dos títulos zero cupom. Além disso, a exemplificação do retorno dos títulos será sempre dada como uma capitalização anual.

Dessa forma, a taxa de juros anual (i) de um título zero cupom com vencimento em t anos é dada por meio de uma função do seu Valor de Face (FV), que é o preço a ser pago pelo emissor no vencimento do título, e seu Preço de Negociação (P), que é o valor pago pelo título no momento de sua emissão ou aquisição no mercado secundário. Essa função pode ser expressa da seguinte forma:

$$i_t = \frac{FV - P}{P} \quad (2.1)$$

Onde,

i_t = taxa de juros nominal

FV = valor de face

P = preço de negociação

Assim, a taxa de juros de um título é dada por uma função inversa de seu preço de negociação, ou seja, quanto maior o preço de negociação de um título puro, menor será a sua taxa de juros.

Outra definição importante de ser feita com relação à taxa de juros é a diferenciação entre as taxas de juros *spot* e as taxas de juros *forward*, ou futuras. As taxas de juros *spot* são as taxas de juros que remuneram os títulos negociados no presente, independentemente do seu prazo de vencimento. Já as taxas de juros *forward* são as taxas de juros esperadas para os títulos em um determinado momento no futuro.

A importância da estrutura a termo da taxa de juros se constitui a partir da importância da taxa de juros como ferramenta de política monetária, uma vez que ela está diretamente ligada à taxa de juros instantânea fixada pelas autoridades monetárias. Pode-se dizer que a estrutura a termo da taxa de juros é um importante mecanismo de transmissão da política monetária para a economia real, uma vez que os efeitos das decisões de política monetária são absorvidos pela economia real por meio dela, já que é a curva de juros que determina a negociação privada dos agentes no que diz respeito a contratos de juros.

É importante destacar que a taxa de juros pode ser observada em duas formas, a taxa de juros nominal e a taxa de juros real, que desconta da taxa de juros nominal a expectativa de inflação futura, da seguinte forma (CARLIN e SOSKICE, 2015):

$$r = \frac{(1+i)}{(1+\pi^e)} - 1 \approx i - \pi^e \quad (2.2)$$

2.2. Spread da Curva de Juros

Para a análise das inversões da curva de juros, será utilizado como principal indicador de inclinação o spread entre os títulos dos prazos delimitados. Esse indicador foi usado para análises preditivas do cenário econômico em trabalhos como Bernanke (1990), Campbell e Shiller (1991), Estrella e Trubin (2006) e Mishkin (1990b).

O spread entra as taxas longas e as curtas é encontrado a partir da diferença entre essas taxas, que é calculada da seguinte maneira:

$$S = i_L - i_C \quad (2.3)$$

Onde,

S = Spread

i_L = Taxa Longa

i_C = Taxa Curta

Ao longo da literatura econômica, o spread foi utilizado como indicador da inversão da curva de juros. Porém, considerando todos os vértices existentes na curva de juros, podem ser selecionadas diferentes combinações de maturidades, tanto para a taxa longa quanto para a taxa curta.

Em Estrella e Trubin (2006) é indicada a utilização dos títulos com maturidade de 10 anos como a taxa longa e dos títulos com maturidade de 3 meses como taxa curta. De acordo com os autores, essa combinação fornece um arranjo razoável de precisão e robustez para a análise da inversão da curva de juros em relação aos períodos recessivos da economia americana.

Dessa forma, a combinação da taxa dos títulos de 10 anos como taxa longa e da taxa dos títulos de 3 meses como taxa curta será utilizada nesse estudo para o cálculo do spread da curva de juros, o que será fundamental para a determinação da inversão da curva de juros.

2.3. Teorias da Curva de Juros

2.3.1. Hipótese das Expectativas

A Hipótese das Expectativas, proposta originalmente em Fisher (1896), é uma das teorias mais simples para explicar a formação da estrutura a termo da taxa de juros, pois é construída em um cenário com ausência de risco. Segundo essa teoria, a taxa de juros de um título de longo prazo deverá ser equivalente à expectativa do retorno composto dos títulos de prazos mais curtos, i.e. a taxa *spot* de um título de prazo de vencimento n anos deverá ser equivalente ao retorno de n taxas *forward* de 1 ano.

Isso indicaria que os títulos, independentemente de seus prazos de vencimento e de acordo com as características de sua emissão, seriam substitutos perfeitos, sem a existência de um prêmio de liquidez. Dessa forma, caso um título de longo prazo ofereça retornos diferentes da combinação dos títulos de curto prazo, haveria possibilidade de arbitragem entre os prazos, o que levaria os retornos a se tornarem equivalentes, assumindo a racionalidade dos investidores.

Com isso, podemos assumir que a taxa de juros futura f para um título de prazo n no período t é dada por:

$$f_t^n = E_t(i_{t+1}^n) \quad (2.4)$$

Onde,

i_t^n = taxa de juros spot de prazo n no período t

E_t = expectativa dos agentes no período t

Utilizando essa definição para a taxa *forward* é possível modelar a formação da taxa de juros de um título com vencimento em n períodos como uma média das expectativas de retorno de n títulos com vencimento em 1 período, assim como feito em Mishkin (1990b):

$$R_t^n = \frac{1}{n} \cdot E_t(i_t + i_{t+1} + \dots + i_{t+n-1}) \quad (2.5)$$

Onde,

R_t^n = taxa de juros de prazo n no período t

Dessa forma, a hipótese das expectativas assume que o retorno de um título longo deverá ser equivalente ao retorno composto dos títulos curtos até o seu prazo de vencimento.

Utilizando a equação (2.5) como a taxa longa na equação (2.3), podemos introduzir as expectativas dos agentes no spread da curva de juros da seguinte forma:

$$S_t^n = R_t^n - i_t$$

$$S_t^n = \frac{1}{n} \cdot E_t(i_t + i_{t+1} + \dots + i_{t+n-1}) - i_t \quad (2.6)$$

Através de manipulação algébrica da equação 2.5, podemos descrever o spread da curva de juros como uma média ponderada das variações futuras nas taxas de juros curtas (i_t) da seguinte forma:

$$S_t^n = E_t(S_t^{n*}) \quad (2.7)$$

Onde,

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

Essa equação mostra que o spread da curva de juros contém a expectativa dos agentes pela variação futura nas taxas de juros de curto prazo. Isso indica que um spread positivo da curva de juros informa que a expectativa é de que haverá um aumento das taxas de curto prazo, assim como um spread negativo informa que a expectativa é de que haverá uma redução nas taxas de curto prazo.

Da mesma forma, é possível extrair informações sobre as expectativas da variação das taxas de longas a partir do spread da curva de juros, por meio da manipulação algébrica da equação (2.5), tendo como resultado a seguinte equação:

$$S_t^n = (n-1) \cdot E_t(R_{t+1}^{n-1} - R_t^n) \quad (2.8)$$

Com isso, temos que um spread positivo da curva de juros indica a expectativa dos agentes por um aumento na taxa de juros de longo prazo, assim

como um spread negativo indica a expectativa por uma redução na taxa de juros de longo prazo.

2.3.2. Teoria da Preferência Pela Liquidez

Em Keynes (1936) é apresentada a teoria de preferência pela liquidez, em que os agentes econômicos demandam moeda não apenas para transações e precaução, mas também por motivos de incerteza – ou seja, existe uma preferência natural em manter ativos em formas mais líquidas.

Essa teoria é amplamente utilizada para fundamentar a formação da estrutura a termo da taxa de juros e afirma que os investidores possuem diferentes preferências para títulos de diferentes prazos de vencimento, dada a incerteza. Nesse caso, a abordagem mais comum é a de que títulos com maior prazo de vencimento estão associados a uma maior incerteza e que os investidores, em sua maioria, são avessos ao risco.

Assim, para que um investidor decida comprar um título de prazo mais longo, a taxa *forward* deverá ser superior à expectativa para a taxa *spot* no futuro, i.e. $f_t^n > E_t(i_{t+1}^n)$, portanto, haverá uma diferença entre o retorno do título de longo prazo e o retorno composto dos títulos de curto prazo. Essa diferença é chamada de prêmio pela liquidez e, de acordo com Shiller (1987), é dado por:

$$\theta_t^n = f_t^n - E_t(i_{t+1}^n) \quad (2.9)$$

Onde,

θ = prêmio pela liquidez

Que será tanto maior quanto maior for o prazo de vencimento do título, dado o aumento da incerteza.

Ou seja, há uma correlação positiva entre o prêmio de liquidez θ e a maturidade dos títulos, fazendo com que os títulos de longo prazo possuam taxas de juros superiores aos títulos de curto prazo, mesmo não havendo uma expectativa dos agentes para um aumento da taxa de juros no futuro.

2.3.3. Teoria da Segmentação de Mercado

Por fim, a Teoria da Segmentação de Mercado afirma que a negociação de títulos de diferentes maturidades se dá de forma independente, não havendo correlação específica entre os preços e, conseqüentemente, taxas de juros para esses títulos. De acordo com Culbertson (1957), as taxas de juros de títulos de diferentes prazos são determinadas pela demanda dos investidores para títulos de prazos específicos e não somente pela comparação entre as expectativas desses investidores para as taxas *forward* de título curtos versus a taxa *spot* de títulos longos.

Essa teoria assume que existem diferentes modelos para o comportamento dos investidores, com investidores de curto, médio e longo prazo, e que nem sempre estariam dispostos a aumentar ou reduzir o prazo de seus investimentos mediante uma variação na expectativa para a taxa de juros futura. Dessa forma, a decisão de um certo grupo de investidores pode ser dada por investir em um título ou manter papel moeda, ao invés de investir em um título de longo prazo ou de curto prazo.

Ou seja, de acordo com a teoria da segmentação de mercado, não apenas a expectativa dos agentes é determinante para a formação da estrutura a termo da taxa de juros, mas também a natureza dos investidores é responsável por influenciar a demanda por títulos de diferentes prazos.

2.4. Formatos da Curva de Juros

A estrutura a termo da taxa de juros normalmente é uma função positivamente inclinada, indicando que os agentes econômicos exigem um prêmio maior quanto maior o prazo até o vencimento do título. Porém, em diversos momentos, foram observados diferentes formatos que essa função pode adotar, cada um com as suas características e implicações teóricas.

O primeiro formato que será abordado, ilustrado no Gráfico 1, é o formato da curva de juros positivamente inclinada, sendo o mais tradicional. Esse formato é marcado pela remuneração de títulos com vencimento mais longo sendo maior do que a remuneração de títulos com vencimento mais curto, respeitando a premissa da teoria da preferência liquidez da estrutura a termo da taxa de juros, em que os investidores exigem uma remuneração maior por títulos de vencimento mais longo dada a sua maior incerteza.

O segundo formato que a estrutura a termo da taxa de juros pode adotar, ilustrado no Gráfico 2 é o formato achatado, que é encontrado quando a taxa de remuneração dos títulos de longo prazo é igual ou semelhante à taxa de remuneração dos títulos de curto prazo. Isso pode ocorrer, segundo a teoria da segmentação de mercado, por uma preferência equivalente dos agentes da economia por títulos com vencimento curto quando comparados com título de vencimento médio ou longo. Esse formato também pode ser explicado utilizando a hipótese das expectativas, em um cenário onde os agentes da economia anteveem a manutenção da política atual de juros, sem aumentos ou reduções significativas da taxa básica de juros.

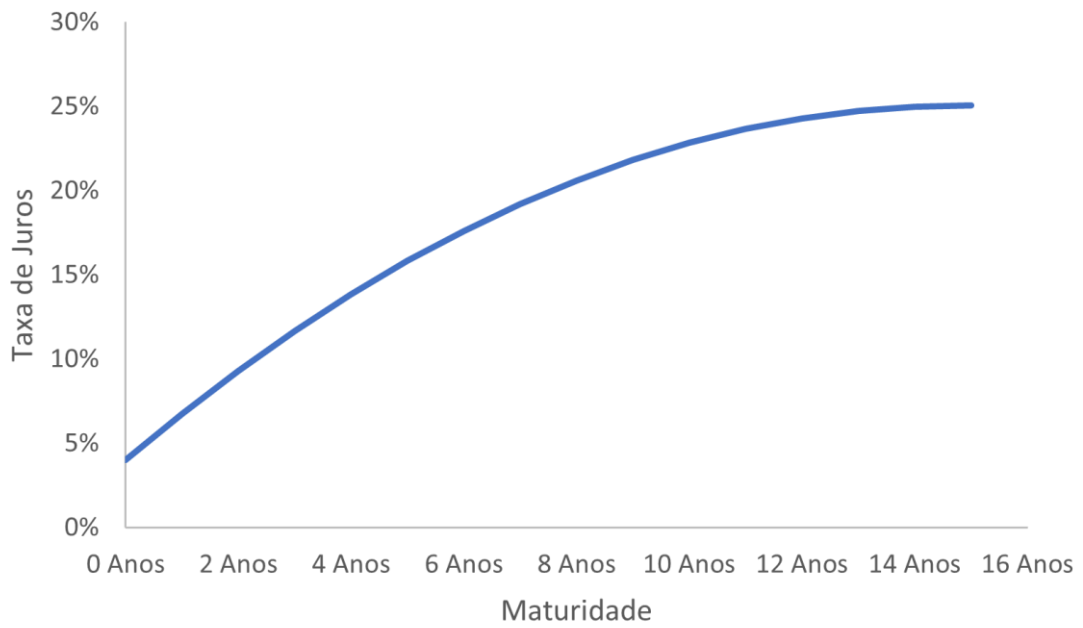
Esse formato da curva de juros também pode ser enxergado como uma transição da curva positivamente inclinada para a curva negativamente inclinada. Por vezes, o processo de inversão da curva de juros também é chamado de achatamento da curva de juros. Isso ocorre porque o processo de inversão pode se dar pela elevação das taxas de curto prazo, pela redução das taxas de longo prazo ou por um movimento combinando entre esses dois fatores, passando pelo formato achatado.

Por fim, a curva de juros pode adotar um formato negativamente inclinado, ilustrado na Gráfico 3, que será o objeto de estudo dessa pesquisa. Esse formato é marcado por uma remuneração menor dos títulos com vencimento longo quando comparados com os títulos de vencimento curto.

Esse formato da curva de juros levanta diversos questionamentos quanto a modelagem teórica, pois, ao adotar esse formato, a curva de juros explicita uma grande preferência dos investidores por títulos de longo prazo, o que, à primeira vista, não é algo natural em uma economia com agentes avessos ao risco e em que haja maior incerteza para títulos com maior maturidade.

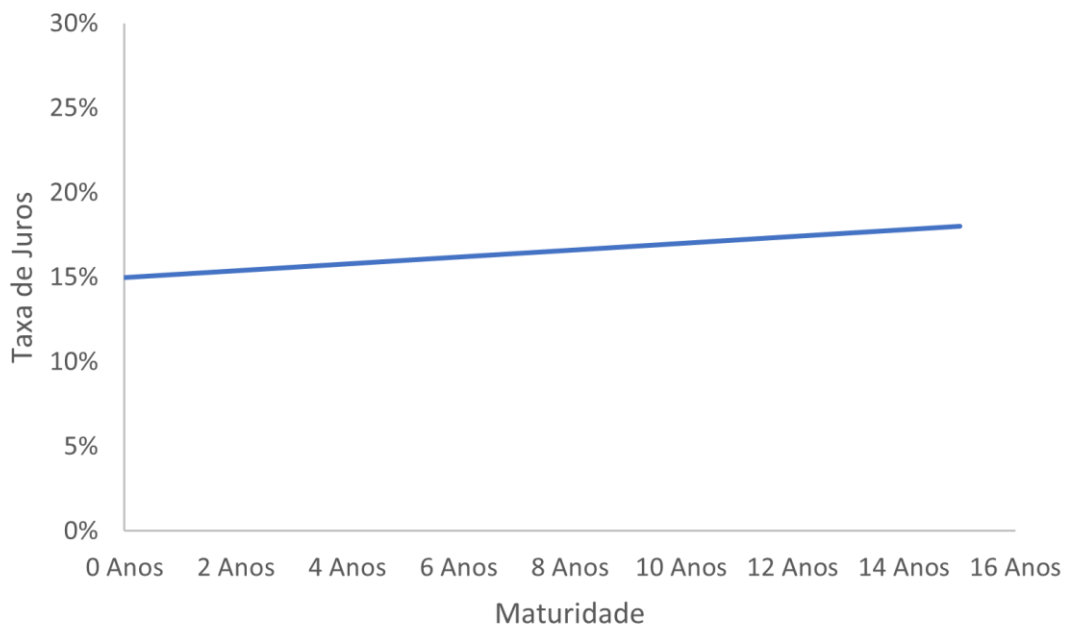
Assim, será aprofundado a seguir as possíveis razões para a formação dessa estrutura a termo da taxa de juros, de modo a compreender as possíveis inferências que podem ser feitas a partir disso com relação ao nível de atividade econômica posterior à observação.

Gráfico 1 – Curva de Juros Positivamente Inclinada



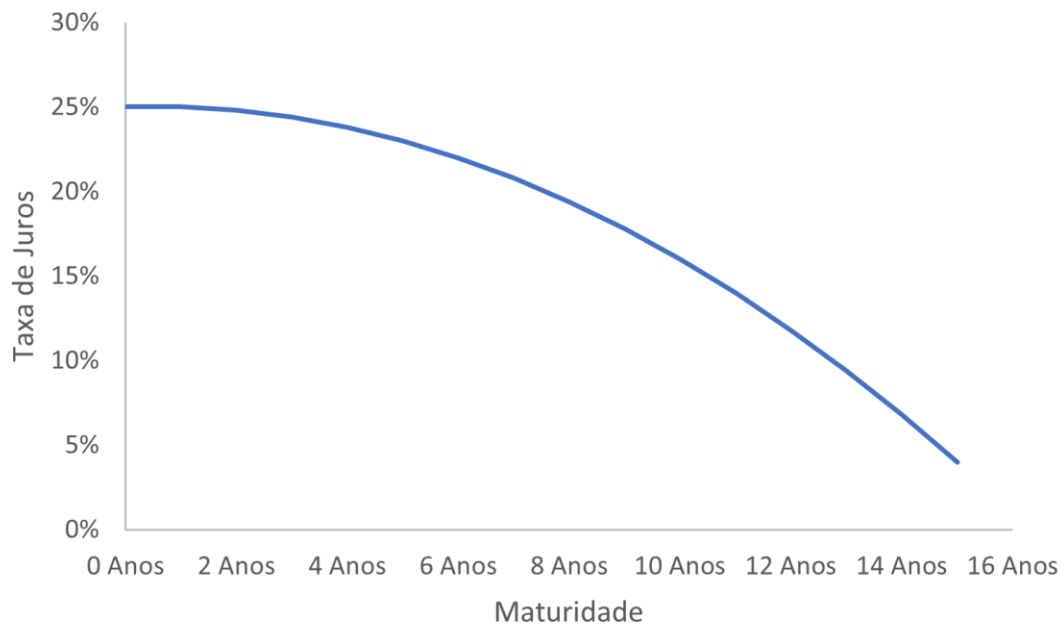
Elaboração Própria.

Gráfico 2 – Curva de Juros Achatada



Elaboração Própria.

Gráfico 3 – Curva de Juros Invertida



Elaboração Própria.

2.5. Hipóteses

Dessa forma, após a definição da estrutura a termo da taxa de juros, as concepções teóricas da sua formação e o entendimento dos possíveis formatos que essa pode adotar, podem ser levantadas algumas hipóteses para entender a possível correlação do formato negativamente inclinado, ou inverso, da curva de juros, com recessões futuras na economia.

A primeira possível razão para essa correlação é baseada na teoria das expectativas. Uma vez que a taxa de juros de um título com prazo de n anos até o vencimento é formada pela expectativa dos agentes para o retorno composto de n títulos de 1 ano de vencimento, então a ocasião da taxa de juros de um título de longo prazo ser menor que a taxa de juros de um título de curto prazo significaria que existe uma expectativa dos agentes de uma redução da taxa de juros futura para os títulos de curto prazo, como foi mostrado na equação (2.7), em que o spread negativo da curva de juros pode ser descrito em função da expectativa pela variação das taxas curtas.

Essa expectativa por parte dos agentes pode se traduzir na expectativa por um cenário econômico recessivo, uma vez que nesses cenários é esperado que a autoridade monetária opte por reduzir a taxa instantânea de juros, a fim de prover estímulos à atividade econômica, que será mostrado mais à frente.

Observando essa razão, em conjunto com a teoria da preferência pela liquidez, pode-se desprender que, em se existindo um prêmio pela iliquidez dos títulos de longo prazo, a expectativa de redução de juros no futuro é superior a esse prêmio.

Outra possibilidade, dessa vez baseada na teoria da segmentação de mercado, é de que existe uma preferência dos investidores por títulos de prazo de vencimento mais longo, o que pode sugerir diversas implicações, como por exemplo um cenário mais incerto para as condições econômicas de curto prazo do que para as de longo prazo, indicando o receio dos agentes de uma possível recessão ou instabilidade econômica no curto prazo, porém que não irá perdurar para o longo prazo.

Para que seja observada uma inversão na curva de juros, existem três possibilidades que podem ocorrer ao longo dos vértices da curva que são:

- Aumento das taxas de juros de curto prazo
- Redução das taxas de juros de longo prazo
- Uma combinação desses movimentos

No entanto, em Estrella e Trubin (2006) são mostradas evidências de que as inversões da curva de juros são mais dependentes do movimento das taxas curtas do que do movimento das taxas longas, dado que, no período analisado pelos autores, todas as inversões da curva de juros foram acompanhadas por aumentos significativos nas taxas curtas, enquanto em apenas duas inversões foram observadas reduções na taxa longa.

3. CURVA DE JUROS E ATIVIDADE ECONÔMICA

No capítulo anterior, foram destacados os conceitos fundamentais para o entendimento da curva de juros e as informações que podem ser extraídas a partir da análise do seu comportamento.

Nesse capítulo, será desenvolvida o papel da curva de juros como instrumento de política econômica, enfatizando-se o seu papel como ferramenta de transmissão de política monetária, o que deixará mais claro a sua relação com as condições do ambiente macroeconômico de um país. Além disso, será elaborada a caracterização do que será entendido como cenário recessivo, para que se possa mais a frente estabelecer uma relação entre os formatos observados para a curva de juros e o seu potencial poder preditivo quanto ao cenário macroeconômico.

Diversos trabalhos já foram realizados em busca de mensurar a relação das informações extraídas da Curva de Juros com variáveis da economia real, como por exemplo em Fama (1990) e Mishkin (1990a) em que se tentou prever a inflação futura a partir da variável de expectativa de inflação contida na Curva de Juros, de forma que a relação desse indicador com a atividade econômica é bem fundamentada.

3.1. Taxa de Juros e Demanda Agregada

Um dos conceitos que explicita o impacto das taxas de juros na economia como um todo é o seu papel na determinação da demanda agregada. Essa relação pode ser enxergada através da curva IS (*Investment-Saving*), que é a curva que relaciona a taxa de juros com o produto de uma economia de forma que seja encontrado o equilíbrio no mercado de bens.

Esse modelo, formulado por Keynes (1936), utiliza como premissa o equilíbrio no mercado de bens, i.e., o produto e a renda serão iguais e equivalentes à demanda agregada, que é dada pela equação abaixo²:

$$Y = Y^D = C + I + G \quad (3.1)$$

Onde,

² Por simplificação é utilizado o modelo de uma economia fechada. O impacto dos juros na demanda agregada pode ser demonstrado em termos do seu impacto no consumo doméstico.

Y = produto/renda

Y^D = demanda agregada

C = consumo privado

I = investimento

G = gastos do governo

O Consumo Privado (C) pode ser descrito como uma função linear da renda (Y) por meio da função de consumo keynesiana, dada por:

$$C = c_0 + c_1 \cdot (1 - t) \cdot Y \quad (3.2)$$

Onde,

c_0 = consumo autônomo

c_1 = propensão marginal ao consumo, tal que $0 < c_1 < 1$

t = alíquota de imposto, tal que $0 < t < 1$

Substituindo a equação (3.2) em (3.1), obtemos:

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

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

$$Y = \frac{1}{[1 - c_1 \cdot (1 - t)]} \cdot (c_0 + I + G) \quad (3.3)$$

O Investimento (I) pode ser descrito como uma função da taxa de juros real, que foi definida na equação (2.2):

$$I = a_0 - a_1 \cdot r \quad (3.4)$$

Onde,

a_0 e a_1 são constantes e $a_1 > 0$.

Substituindo a equação (3.4) em (3.3), obtemos:

$$Y = \frac{1}{[1 - c_1 \cdot (1 - t)]} \cdot [c_0 + (a_0 - a_1 \cdot r) + G]$$

Considerando $k \equiv \frac{1}{[1 - c_1 \cdot (1 - t)]} > 0$, temos:

$$Y = k \cdot [c_0 + (a_0 - a_1 \cdot r) + G]$$

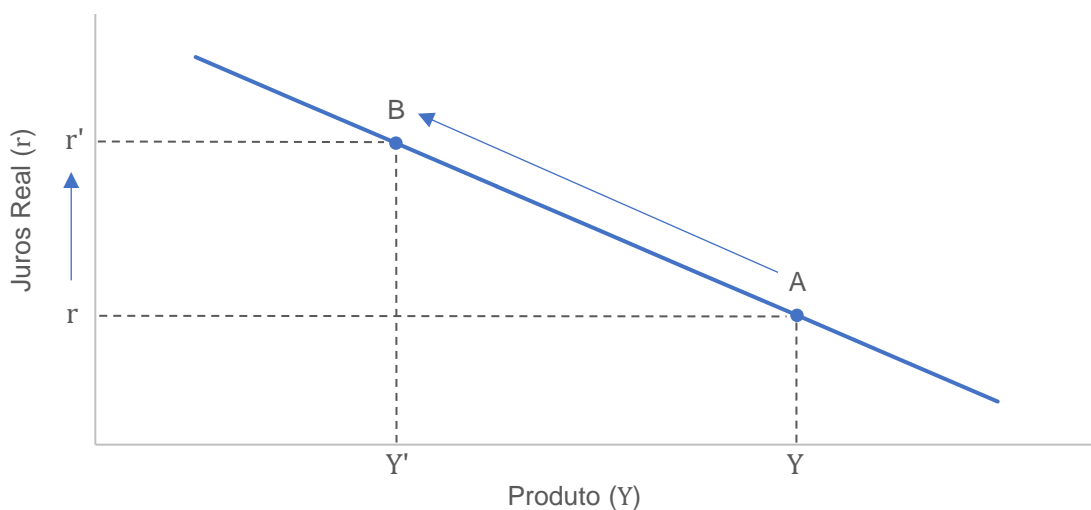
$$Y = k \cdot (c_0 + a_0 + G) - k \cdot a_1 \cdot r$$

$$Y = A - a \cdot r \tag{3.5}$$

Onde $A \equiv k \cdot (c_0 + a_0 + G)$ e $a \equiv k \cdot a_1$.

Dessa forma, temos na equação (3.5) a função IS, que relaciona a taxa de juros real com o produto da economia. Dado que $k > 0$ e $a_1 > 0$, podemos assumir que $a > 0$ e que a função IS será sempre negativamente inclinada, deixando clara a relação negativa entre a taxa de juros e o produto. Ou seja, um aumento da taxa de juros irá levar a uma redução no produto, assim com uma redução na taxa de juros irá levar a um aumento no produto.

Gráfico 4 – Curva IS



Fonte: Carlin e Soskice (2015). Elaboração própria.

Apesar da simplificação, muitas vezes necessária no estudo da economia, essa conclusão se mostra valiosa para determinar como a curva de juros pode afetar a atividade econômica.

3.2. Taxas de Juros de Curto e Longo Prazo

Outra maneira, mais intuitiva, de entender o impacto da curva de juros sobre a atividade econômica é a partir da determinação das taxas de juros de curto e de longo prazo e como isso afeta a liquidez disponível na economia.

Destaca-se que, nesse contexto, a distinção entre o curto prazo e o longo prazo diz respeito não a uma medida temporal em si, mas em relação ao retorno equilíbrio das variáveis da economia após um choque. No longo prazo, assume-se que não há ociosidade dos fatores produtivos, fazendo com que o produto real se iguale ao produto potencial.

Existem dois modelos de determinação das taxas de juros, o modelo da preferência pela liquidez e o modelo do mercado de fundos emprestáveis, que podem ser conciliados para entender como as decisões da política monetária são absorvidas pela economia real. De acordo com Krugman e Wells (2006), essa conciliação é feita em duas etapas, primeiro com foco no curto prazo e em seguida com foco no longo prazo.

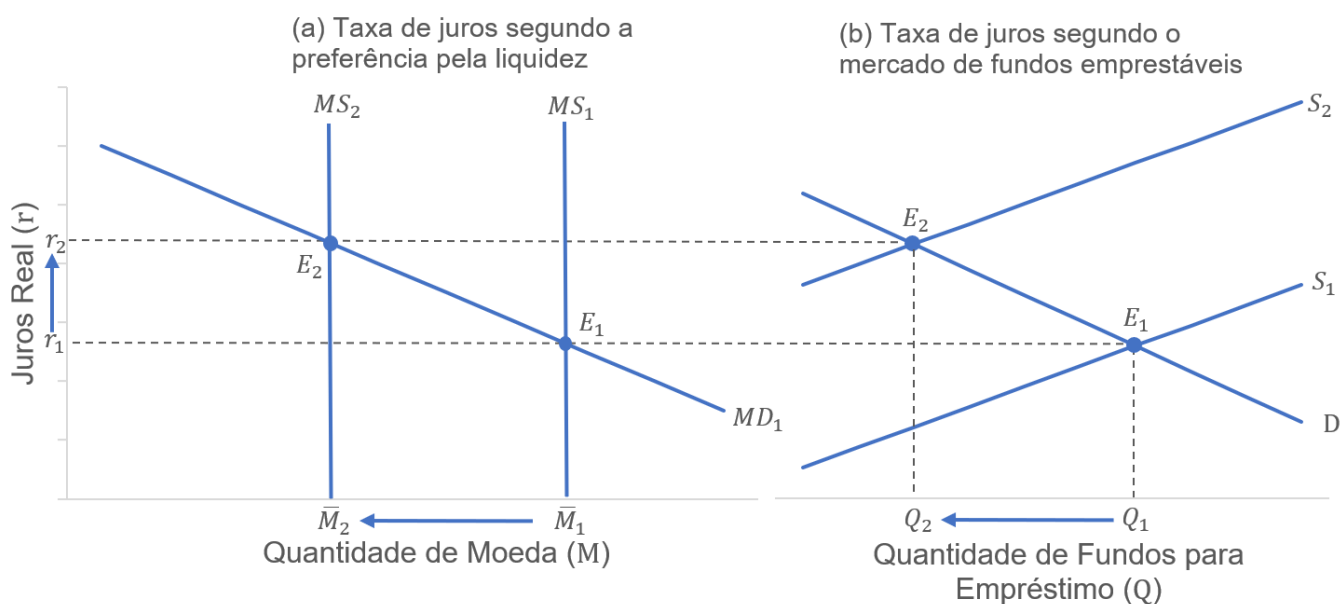
Como visto na equação (3.4), um aumento na taxa de juros irá provocar uma redução nos investimentos, levando a uma queda no produto e, com isso uma queda no consumo conforme a equação (3.2). Essa queda no produto leva também há uma queda na poupança, dado a menor renda disponível. De acordo com a identidade entre poupança e investimento, essa queda na poupança será equivalente à queda do investimento.

No Gráfico 5, é possível compreender graficamente como se dará essa relação. Conforme o painel (a) nesse gráfico, um aumento na taxa de juros de r_1 para r_2 provocará uma queda na demanda por moeda, expressa na curva MD_1 , tirando o mercado monetário do ponto de equilíbrio inicial E_1 . Com essa queda na demanda por moeda, a autoridade monetária deverá promover uma queda na oferta de moeda de \overline{M}_1 para \overline{M}_2 , levando o mercado monetário ao novo ponto de equilíbrio em E_2 , por meio do deslocamento da curva de oferta de moeda MS_1 para MS_2 .

No mercado de fundos emprestáveis, descrito no painel (b) do Gráfico 5, a redução da poupança descrita anteriormente irá deslocar a oferta de fundos emprestáveis de S_1 para S_2 , tirando esse mercado do equilíbrio em E_1 . Da mesma forma, a queda no investimento provocará uma redução da demanda por fundos, expressa pela curva D , de Q_1 para Q_2 , levando esse mercado para um novo equilíbrio no ponto E_2 . Nesse ponto, a taxa de juros de equilíbrio é a mesma que foi determinada anteriormente no mercado monetário.

Dessa forma, no curto prazo, uma mudança no equilíbrio do mercado monetário irá levar o mercado de fundos de empréstimo para o mesmo equilíbrio, ou seja, a oferta e demanda por moeda são o que determina a taxa de juros e o mercado de fundos de empréstimos seguirá a liderança do mercado monetário até atingir o mesmo ponto de equilíbrio (KRUGMAN e WELLS, 2006).

Gráfico 5 – Conciliação dos Modelos de Taxa de Juros – Curto Prazo



Fonte: Krugman e Wells (2006). Elaboração própria.

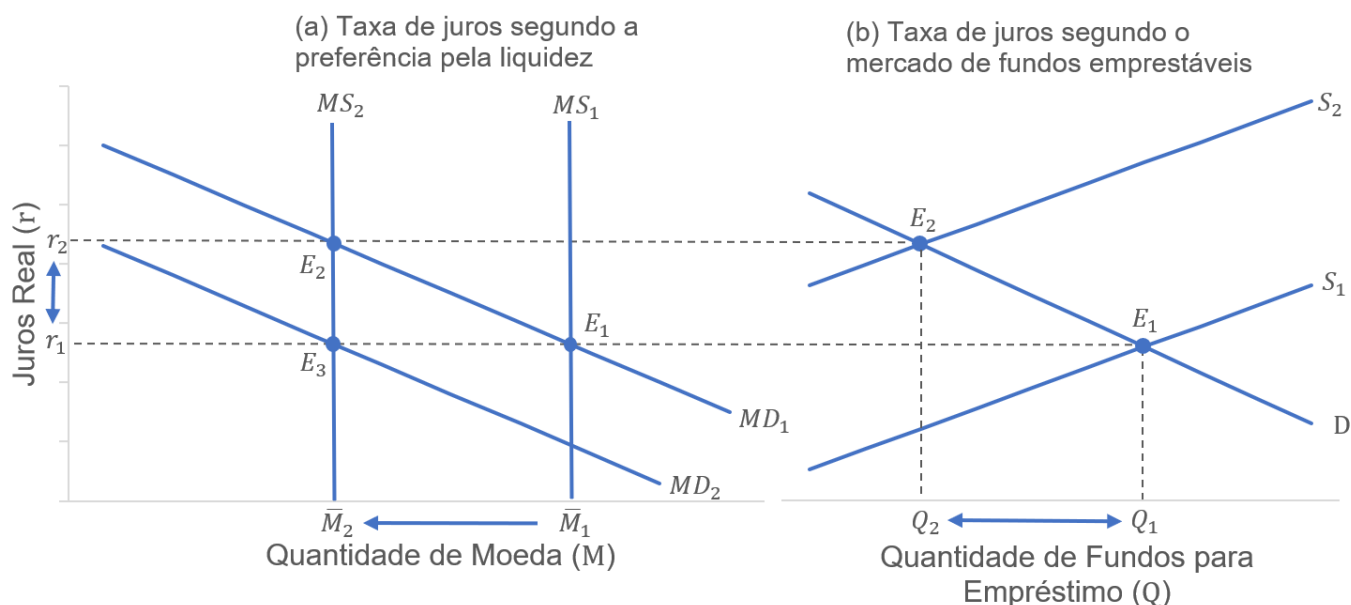
Repetindo o mesmo exercício, dessa vez no longo prazo, um aumento da taxa de juros, de r_1 para r_2 , mediante a uma redução da oferta de moeda irá levar o equilíbrio no mercado monetário de E_1 para E_2 , conforme o painel (a) do Gráfico 6. Da mesma forma, no mercado de fundos de empréstimo o deslocamento da oferta de fundos de S_1 para S_2 levará ao novo equilíbrio com a demanda por fundos de E_1 para E_2 , conforme o painel (b) do Gráfico 6.

Porém, dado que a economia está em equilíbrio no longo prazo, a mudança na oferta de moeda não é capaz de promover um aumento na taxa de

juros de forma consistente. Isso ocorre porque no longo prazo o produto real é igual ao produto potencial, então a queda na demanda agregada levará a uma redução no nível de preços, produzindo um deslocamento da demanda por moeda de MD_1 para MD_2 , dada a menor demanda transacional da economia. Esse deslocamento levará o mercado monetário ao novo equilíbrio em E_3 . Esse novo ponto de equilíbrio reduzirá a taxa de juros de volta para r_1 , o que causará um aumento nos investimentos, que representa um aumento demanda no mercado de fundos emprestáveis, e um aumento na poupança, levando a oferta de fundos de empréstimo de volta para S_1 e o equilíbrio no ponto E_1 .

Dessa forma, no longo prazo, a taxa de juros é determinada pelo equilíbrio no mercado de fundos de empréstimo, uma vez que a redução na oferta de moeda não é capaz de alterar os fatores reais da economia. Esse é o fundamento por trás da ideia de uma taxa de juros natural ou neutra na economia.

Gráfico 6 – Conciliação dos Modelos de Taxa de Juros – Longo Prazo



Fonte: Krugman e Wells (2006). Elaboração própria.

Como visto anteriormente, a inversão da curva de juros é determinada em maior grau pelo movimento das taxas curtas do que pelo movimento das taxas longas. Assim, esse evento de inversão pode ser originado a partir de um aumento da taxa de juros instantânea pela autoridade monetária que leva a um aumento das taxas de juros de curto prazo acima da expectativa de inflação, o que significa um aumento real da taxa de juros de curto prazo.

Esse aumento das taxas de juros deverá levar, com uma defasagem temporal, há uma queda no produto, que é um fator determinante para a caracterização de uma recessão econômica. Porém, esse aumento não afeta o equilíbrio de longo prazo das taxas de juros, o que pode ser entendido com base na menor reatividade das taxas longas à essa mudança.

É importante destacar, novamente, que o conceito de longo e curto prazo para o entendimento do modelo apresentado não diz respeito a uma medida temporal específica e sim com relação ao retorno das variáveis econômicas ao seu equilíbrio. Com isso, na medida que a política monetária pode apresentar efeitos à longo prazo na economia, o alvo de equilíbrio dos fatores econômicos, denominado pleno emprego, pode ser móvel ou variante ao longo do tempo.

Ainda assim, esse modelo é útil para compreender como as decisões de política monetária afetam a economia dentro e fora do equilíbrio de longo prazo, mostrando, portando, como essa variável pode estar ligada com a ocorrência de períodos de recessão ou de expansão da economia.

Veremos a seguir como a decisão da autoridade monetária com relação às taxas de juros instantâneas pode ser descrita, de forma a compreender o que leva aos aumentos ou reduções das taxas instantâneas e como isso pode se refletir na expectativa dos agentes.

3.3. Decisões da Política Monetária

Como citado anteriormente, o controle da autoridade monetária sobre a taxa de juros se dá somente com relação às taxas instantâneas às quais serão remunerados os títulos públicos de curto prazo. Apesar dessa decisão ter influência sobre toda a curva de juros, os demais vértices serão estabelecidos conforme as negociações privadas no mercado de títulos. Além disso, como mencionado, os vértices mais curtos são afetados de forma mais significativa pela taxa de juros instantânea fixada pela autoridade monetária do que os vértices mais longos.

Mesmo havendo mecanismos que permitam que a autoridade monetária exerça uma influência mais direta nos demais vértices, como o Controle da Curva de Juros ou o *Quantitative Easing*, por exemplo, a mudança na taxa básica de remuneração dos títulos públicos de um país é uma das principais ferramentas

de política monetária disponíveis, já que ela determina a maioria das operações de crédito de uma economia por meio do impacto na curva de juros.

O comportamento esperado da autoridade monetária quanto a política de juros pode ser entendido a partir da Regra de Taylor, proposta originalmente em Taylor (1993). Essa regra diz que as ações da autoridade monetária quanto a sua política de juros serão determinadas de forma a alcançar nível de inflação desejado, ou a meta de inflação, e com a minimização do hiato do produto na economia, i.e. a diferença entre o produto real e o produto potencial.

Para chegar à Regra de Taylor, é preciso antes entender quais são os objetivos da autoridade monetária para as decisões de política econômica de maneira ampla, o que é feito por meio da função de perda do Banco Central, ou *Loss Function* (CARLIN e SOSKICE, 2015):

$$L = (y_t - y_e)^2 + \beta \cdot (\pi_t - \pi^T)^2 \quad (3.6)$$

Onde,

y_t = produto real no período t

y_e = produto potencial

π_t = inflação no período t

π^T = meta de inflação do Banco Central

β = nível de aversão à inflação

Essa função modela a utilidade do Banco Central por meio do custo de oportunidade que essa instituição tem entre controlar os níveis de inflação ao mesmo tempo que deseja manter a economia em pleno emprego e é dada de tal forma que o Banco Central atuará de modo a minimizar essa função, uma vez que quanto maior o valor de L menor será a sua utilidade.

Esse custo de oportunidade existe uma vez que a função de perda do Banco Central está sujeita à restrição da Curva de Phillips, que determina a relação inversa entre o desemprego e a inflação:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + \alpha \cdot (y_t - y_e) \quad (3.7)$$

Onde,

α = sensibilidade da inflação com relação ao hiato do produto

Substituindo a equação (3.7) em (3.6), obtemos:

$$L = (y_t - y_e)^2 + \beta \cdot (\pi_{t-1} + \alpha \cdot (y_t - y_e) - \pi^T)^2 \quad (3.8)$$

Para minimizar o valor de L , iremos derivar a equação (3.8) em relação a y_t e igualar a zero, supondo que o produto é a variável de controle do Banco Central para estabilizar o nível de inflação:

$$\frac{\partial L}{\partial y_t} = 2 \cdot (y_t - y_e) + 2\beta \cdot (\pi_{t-1} + \alpha \cdot (y_t - y_e) - \pi^T) \cdot \alpha = 0$$

Substituindo a equação (3.7) de volta, obtemos:

$$2 \cdot (y_t - y_e) + 2\alpha\beta \cdot (\pi_t - \pi^T) = 0$$

$$(y_t - y_e) = -\alpha\beta \cdot (\pi_t - \pi^T) \quad (3.9)$$

Assim, obtemos na equação (3.9) qual o hiato do produto deve ser produzido pelo Banco Central de forma a estabilizar o nível de inflação com relação à meta. Essa equação é chamada de Regra Monetária.

A Regra Monetária estipula a relação de troca do Banco Central entre manter a atividade econômica em seu potencial e estabilizar a inflação. Como foi visto na equação (3.5), a autoridade monetária determina a atividade econômica por meio da manipulação da taxa de juros. Descrevendo o hiato do produto a partir da Curva IS, obtemos:

$$y_t - y_e = (A - ar_t) - (A - ar_s)$$

$$y_t - y_e = A - ar_t - A + ar_s$$

$$y_t - y_e = -a(r_t - r_s) \quad (3.10)$$

Onde,

r_t = taxa de juros real no período t

r_s = taxa de juros real de equilíbrio

Dessa forma, podemos combinar as equações (3.7), (3.8) e (3.10) de forma a encontrar a Regra de Taylor:

$$(y_t - y_e) = -\alpha\beta \cdot (\pi_t - \pi^T)$$

Substituindo a equação (3.7) em (3.8):

$$\frac{1}{-\alpha\beta} \cdot (y_t - y_e) = \pi_{t-1} + \alpha \cdot (y_t - y_e) - \pi^T$$

$$\pi_{t-1} - \pi^T = -\alpha \cdot (y_t - y_e) - \frac{1}{\alpha\beta} \cdot (y_t - y_e)$$

Substituindo a equação (3.10) em apenas um dos termos do hiato do produto, obtemos:

$$\pi_{t-1} - \pi^T = \frac{1}{-\alpha\beta} \cdot (y_t - y_e) + \alpha a(r_t - r_s)$$

$$r_t - r_s = \frac{1}{a\alpha} \cdot (\pi_{t-1} - \pi^T) + \frac{1}{a\alpha^2\beta} \cdot (y_t - y_e)$$

Considerando $\frac{1}{a\alpha} \equiv \gamma_1$ e $\frac{1}{a\alpha^2\beta} \equiv \gamma_2$, temos:

$$r_t - r_s = \gamma_1 \cdot (\pi_{t-1} - \pi^T) + \gamma_2 \cdot (y_t - y_e) \quad (3.11)$$

Onde γ_1 e γ_2 são os coeficientes de sensibilidade.

De acordo com essa função, a resposta esperada do Banco Central para a sua política de taxa de juros será determinada pela diferença da inflação de sua meta e pela diferença do produto real para o produto potencial, sendo que há um custo de oportunidade entre essas duas variáveis que é determinado pelos coeficientes de sensibilidade.

De forma simples, se a autoridade monetária quiser reduzir a inflação ela deverá aumentar a taxa de juros, o que levará a um aumento no hiato do produto, e se quiser reduzir o hiato do produto ela deverá reduzir a taxa de juros, o que levará a um aumento na inflação. É importante destacar que os efeitos da política monetária na economia real não ocorrem de maneira instantânea, sendo necessário considerar uma defasagem temporal entre o aumento da taxa de juros e a queda no produto.

Um cenário de recessão é caracterizado pelo aumento do hiato do produto, o que induzirá como resposta esperada da autoridade monetária uma redução na taxa de juros instantânea. Essa relação justifica o entendimento da expectativa dos agentes por uma redução na taxa de juros, que pode ser observada em um contexto de inversão da curva de juros, como a expectativa por um cenário recessivo no futuro. Se considerarmos as expectativas dos agentes como uma boa forma de prever os movimentos futuros, a relação entre a inversão da curva de juros com uma recessão futura fica clara.

Além disso, um fator determinante para a inversão da curva de juros é o aumento das taxas de juros de curto prazo, que ocorre por meio do aumento das taxas fixadas pela autoridade monetária. Como foi mostrado, esse aumento das taxas de juros provoca uma queda no produto, o que pode levar a economia para uma recessão no futuro, considerada a defasagem temporal da transmissão dos efeitos dessa política.

3.4. Transmissão da Política Monetária

Para entender como as decisões tomadas pela autoridade monetária, conforme descritas no item anterior pela Regra de Taylor, são absorvidas na economia real, é necessário aprofundar o entendimento dos mecanismos de transmissão da política monetária. Esses mecanismos são responsáveis pela

distribuição dos efeitos econômicos das políticas aplicadas pela autoridade monetária na atividade econômica real.

Em Carlin e Soskice (2015), os mecanismos de transmissão da política monetária são apresentados como fundamentais para entender como as alterações na política de juros pelo banco central afetam a atividade econômica real.

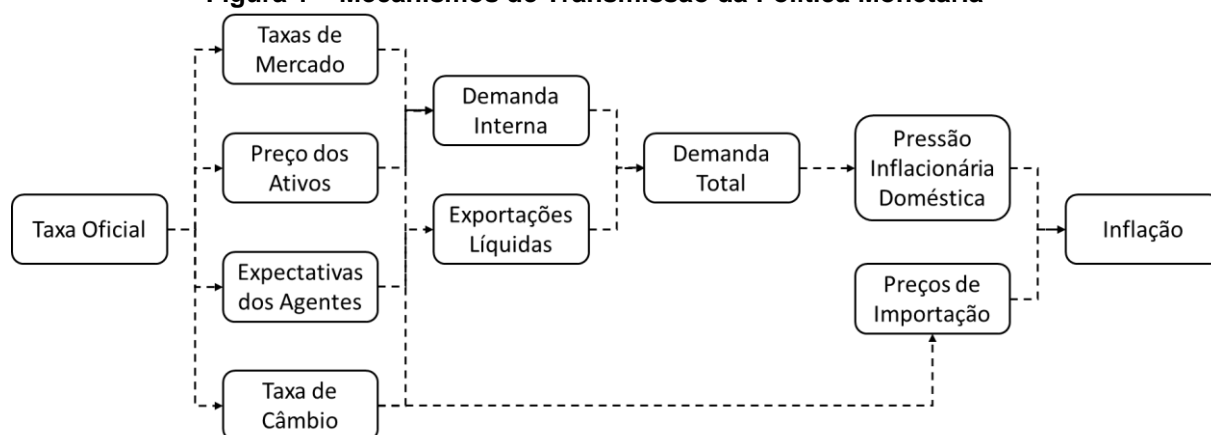
Primeiramente, o ajuste das taxas de juros influencia as decisões de investimento e consumo através do custo do crédito, estimulando ou desestimulando a demanda agregada. Esse efeito é amplificado pelo canal do crédito, onde a facilidade ou dificuldade de obtenção de empréstimos afeta diretamente a capacidade das empresas de expandir suas operações e das famílias de consumir. Além disso, a política monetária tem um impacto significativo sobre as expectativas de inflação, ajustando as previsões de agentes econômicos sobre preços futuros e, por conseguinte, suas decisões de gasto e investimento.

O canal da taxa de câmbio também desempenha um papel vital, pois as variações nas taxas de juros influenciam o valor da moeda nacional, afetando a competitividade das exportações e o custo das importações, com implicações diretas para o setor externo.

Por fim, os efeitos sobre o balanço patrimonial das empresas e famílias, via valoração de ativos, têm consequências importantes para o consumo e o investimento, destacando a interconexão entre a política monetária e a saúde financeira dos agentes econômicos. Assim, Carlin e Soskice elucidam o intrincado processo pelo qual a política de juros se transmite à economia, afetando diversas variáveis macroeconômicas e distribuindo os efeitos de maneira ampla e complexa na atividade econômica real.

Esse fluxo de transmissão da política monetária pode ser ilustrado a partir do fluxograma abaixo, que destaca em que sentido as mudanças na taxa oficial de política monetária espalham seus efeitos pela economia real.

Figura 1 – Mecanismos de Transmissão da Política Monetária



Fonte: Carlin e Soskice (2015). Elaboração própria.

Com isso, fica destacada a relação da taxa de política monetária com a atividade econômica real, conectando os modelos teóricos apresentados anteriormente com as conclusões obtidas para os efeitos reais.

3.5. Determinação dos Períodos Recessivos

A recessão pode ser caracterizada como um período de queda significativa na atividade econômica, de forma espalhada pela economia e que dure mais do que alguns meses (NBER, 2023). A delimitação clara e precisa desses períodos se mostra fundamental para o presente estudo. Portanto, para a caracterização dos períodos econômicos considerados recessivos serão utilizados os dados disponibilizados pelos comitês responsáveis pela apuração dos ciclos econômicos em seus respectivos países. Na economia americana, o NBER, sigla para *National Bureau of Economic Research*, é órgão responsável pela identificação dos ciclos econômicos, o que é feito de forma análoga no Brasil pelo CODACE, Comitê de Datação dos Ciclos Econômicos (PIRES, 2014).

Tanto o CODACE quanto o NBER determinam os ciclos de negócios a partir da identificação cronológica de picos e vales de crescimento econômico e delimitando a classificação do período entre eles. Os períodos que se passam entre um pico e um vale são classificados como recessões, enquanto períodos entre vales e picos são classificados como expansões.

Conforme os dados do CODACE, no período de 1981 até 2023, foram identificados 10 períodos recessivos na economia brasileira, com duração total de 53 trimestres, estando disponíveis na tabela abaixo:

Tabela 1 – Recessões no Brasil de Acordo com o CODACE

Início	Fim	Duração em Trimestres
1º trimestre de 1981	1º trimestre de 1983	9
3º trimestre de 1987	4º trimestre de 1988	6
3º trimestre de 1989	1º trimestre de 1992	11
2º trimestre de 1995	3º trimestre de 1995	2
1º trimestre de 1998	1º trimestre de 1999	5
2º trimestre de 2001	4º trimestre de 2001	3
1º trimestre de 2003	2º trimestre de 2003	2
4º trimestre de 2008	1º trimestre de 2009	2
2º trimestre de 2014	4º trimestre de 2016	11
1º trimestre de 2020	2º trimestre de 2020	2

Fonte: portalibre.fgv.br/codace. Elaboração Própria.

Já para a economia americana, os dados divulgados pelo NBER indicam a ocorrência de 5 períodos recessivos de 1981 até 2023, com duração total de 22 trimestres, o que se detalha na tabela abaixo:

Tabela 2 – Recessões nos Estados Unidos de Acordo com o NBER

Início	Fim	Duração em Trimestres
1º trimestre de 1981	4º trimestre de 1982	6
3º trimestre de 1990	1º trimestre de 1991	3
1º trimestre de 2001	4º trimestre de 2001	4
4º trimestre de 2007	2º trimestre de 2009	7
1º trimestre de 2020	2º trimestre de 2020	2

Fonte: fredaccount.stlouisfed.org. Elaboração Própria.

Dessa forma, é possível ver de maneira objetiva quais períodos foram delimitados como recessões, o que permitirá a análise do comportamento da curva de juros nos países previamente a esses períodos recessivos. Com isso, podemos avançar para a análise das inversões da curva de juros e comparar os resultados encontrados na economia brasileira e na economia americana.

4. ANÁLISE EMPÍRICA

Nessa seção será analisado o comportamento da curva de juros americana e a relação das suas inversões com futuros períodos recessivos em sua economia. Serão abordados estudos previamente feitos para embasar a suspeita do poder preditivo da curva de juros sobre cenários recessivos na economia americana.

Dessa forma, essa análise será feita de forma a entender o funcionamento desse indicador para que se possa reproduzir para a economia brasileira e verificar se as conclusões obtidas para a economia americana se mantêm válidas para o caso do Brasil, contextualizando as peculiaridades entre esses países.

É importante destacar que existe uma diferença entre o período total de análise do caso americano e do caso brasileiro, que se deu pela falta de dados históricos da curva de juros brasileira interpolada. Portanto, a análise da curva de juros americana será feita entre janeiro de 1982 e outubro de 2024, já a análise da curva de juros brasileira será feita entre setembro de 2009 e outubro de 2024.

4.1. Análise da Curva de Juros Americana

A questão sobre o poder preditivo que uma inversão na curva de juros possui sobre um cenário de recessão macroeconômica já foi discutida diversas vezes para a economia americana, de modo que seja possível analisar as diferentes conclusões que foram extraídas para esse tópico. Boa parte dos trabalhos sobre esse tema converge para a conclusão de que a inversão da curva de juros pode ser utilizada como um preditor efetivo de recessões econômicas, com destaque para Bernanke (1990), Estrella e Hardouvelis (1991), Estrella e Mishkin (1996) e Estrella e Trubin (2006).

Em Estrella e Hardouvelis (1991) são apresentadas evidências de que a curva de juros consegue prever de maneira efetiva mudanças acumuladas no produto real de uma economia. Além disso, os autores concluem que a curvatura da estrutura a termo da taxa de juros, possui um poder preditivo superior ao de outros indicadores econômicos utilizados para esse fim (*leading indicators*).

Em Estrella e Mishkin (1996) é construído um indicador de probabilidade de recessões na economia americana a partir da inclinação da curva de juros,

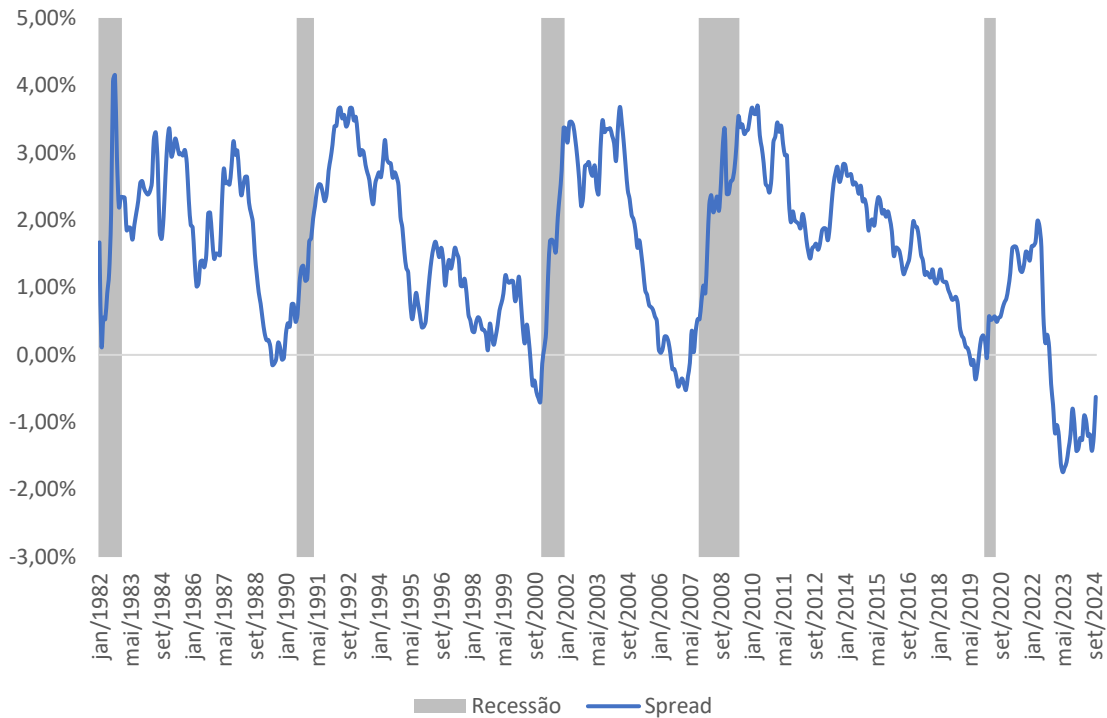
através de um modelo probit que relaciona esses momentos do ciclo econômico com o spread das taxas de juros de 10 anos e 3 meses como variável explicativa. Os resultados obtidos nesse trabalho sugerem que o spread da curva de juros pode ter um papel significativo na previsão de cenários macroeconômicos em até 4 trimestres, com uma performance superior a outros indicadores utilizados para essa finalidade.

Em Estrella e Trubin (2006) é feita uma revisão histórica das inversões da curva de juros americana, oferecendo boas práticas para o uso das inversões como indicador de recessões. De acordo com esse trabalho, todas as últimas 6 recessões foram antecipadas por uma inversão da curva de juros e com zero falsos positivos dentro do período analisado. Dessa forma, no nível de desenvolvimento da economia americana, é possível que, a partir de informações da curva de juros, sejam extraídas previsões com relação à atividade econômica futura.

Para analisar o comportamento da curva de juros americana, foram coletados do FRED os dados do spread entre as taxas de juros para os títulos de 10 anos e 3 meses entre janeiro de 1982 até outubro de 2024. Foram utilizados os dados mensais do spread, que são equivalentes a uma média simples dos dados diários de spread.

Os dados de spread da curva de juros americana foram combinados com os períodos recessivos delimitados pelo NBER, disponíveis na Tabela 2. Isso permite a análise o comportamento dos ciclos econômicos frente aos momentos de inversão da curva de juros, isto é, quando o spread entre as taxas de 10 anos e 3 meses ficou negativo.

Gráfico 7 – Spread da Curva de Juros nos Estados Unidos.



Fonte: FRED St. Louis. Elaboração Própria.

A partir do Gráfico 7, é possível observar que os últimos quatro períodos recessivos da economia americana foram antecipados por um spread negativo entre a taxa de juros de 10 anos e de 3 meses na curva de juros dos títulos americanos, o que reforça as conclusões obtidas nos trabalhos citados anteriormente.

O primeiro período de inversão observado no gráfico, que ocorreu de junho de 1989 até dezembro de 1989 antecedeu o período recessivo da economia americana entre julho de 1990 e março de 1991, com um intervalo de 12 meses entre a primeira observação da inversão até o início do período recessivo.

O segundo período de inversão da curva de juros americana se passou entre julho de 2000 e perdurou até janeiro de 2001, antecipando a recessão que viria a ocorrer 6 meses depois e que perduraria durante todo o ano de 2001, período marcado pelo estouro da bolha especulativa das empresas de internet nos Estados Unidos (MORRIS, 2008).

O próximo período de inversão da curva de juros se passou entre agosto de 2006 e maio de 2007, antecipando em 11 meses o que viria a ser a maior crise financeira global desde a Grande Depressão de 1929, a Crise Imobiliária

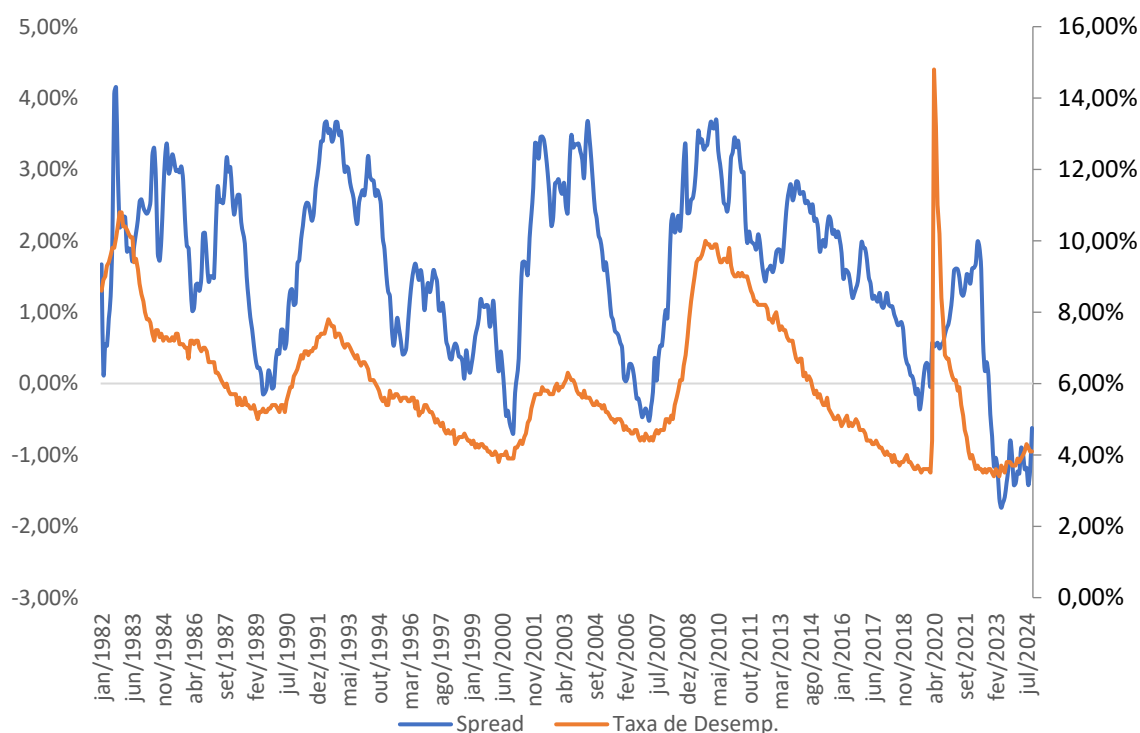
de 2008, que colocou a economia americana em um período recessivo que durou de outubro de 2007 até junho de 2009.

Por fim, a inversão da curva de juros observada entre maio de 2019 e setembro de 2019 antecipou o período recessivo observado 10 meses depois, que seria causado pela pandemia da COVID-19, durando de janeiro de 2020 até junho de 2020.

É importante destacar que o período observado no gráfico, que vai até outubro de 2024, se encerra em um momento em que a curva de juros americana se encontra invertida, porém sem a constatação formal do NBER de um período recessivo da economia americana.

De acordo com Hornstein (2023), a mudança na taxa de desemprego é um bom indicador de recessões, particularmente quando analisado em conjunto com a inclinação da curva de juros, uma vez que esse indicador pode determinar o início de um período recessivo em prazos mais curtos do que o spread da curva de juros.

Gráfico 8 – Taxa de Desemprego nos Estados Unidos



Fonte: FRED St. Louis. Elaboração Própria.

No Gráfico 8 é possível observar que, alguns meses após as inversões na curva de juros americana ocorreu um aumento significativo na taxa de

desemprego do país, de maneira similar ao que foi observado com relação à datação das recessões.

Após a inversão que ocorreu entre junho de 1989 até dezembro de 1989, a taxa de desemprego da economia americana saiu de 5,30% no momento da inversão para 7,80% em junho de 1992, que foi o pico e que ocorreu 30 meses após o fim da inversão, representando um aumento na taxa de desemprego de 47,17%,

Já após a inversão que se passou entre julho de 2000 e janeiro de 2001, a taxa de desemprego subiu de 4,00% no momento da inversão para um pico 6,30% em junho de 2003, um aumento de 57,50% no período de 29 meses após o spread da curva de juros ficar positivo.

No caso da inversão que se deu entre agosto de 2006 e maio de 2007, a taxa de desemprego nos Estados Unidos saiu de um patamar de 4,70% no momento da inversão para 10,00% 38 meses após o fim da inversão, representando um crescimento de mais de 112,77% nesse indicador.

Por fim, na inversão no período de inversão curva de juros de maio de 2019 até setembro de 2019, a taxa de desemprego partiu de 3,60% para um nível de 14,80% em abril de 2020, representando um aumento de 311,11% em apenas 7 meses após o fim, o maior aumento nos dados apresentados.

Isso demonstra que as inversões da curva de juros americana para os vértices de 10 anos e 3 meses anteciparam períodos de aumentos significativos na taxa de desemprego, que é um sinal claro de enfraquecimento da atividade econômica e início de um período recessivo.

Com isso, serão replicadas as análises utilizadas para a economia americana em outros estudos para observar se o poder preditivo da inversão da curva de juros sobre um cenário macroeconômico recessivo se mantém para uma economia como a brasileira, que possui diferentes características quando comparada à economia americana, tanto com relação ao nível de desenvolvimento do mercado de crédito quanto à dependência à choques no setor externo.

4.2. Análise da Curva de Juros Brasileira

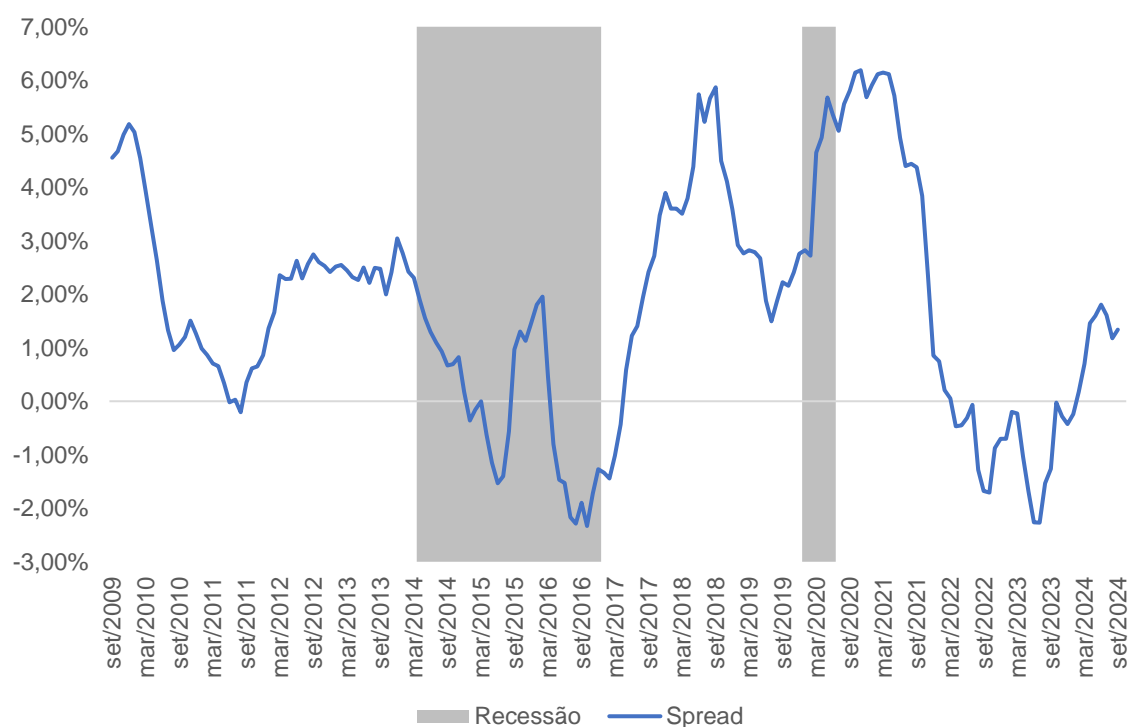
Com base na literatura que versa sobre o poder preditivo das inversões da curva de juros na economia americana sobre cenários recessivos futuros, que

indicam que essa relação pode ser encarada com um indicador efetivo, serão observados os dados encontrados para o Brasil e discutidos os resultados.

Utilizando os dados de spread entre as taxas de juros dos títulos de 10 anos e 3 meses negociados no Brasil de setembro de 2009 à setembro de 2023, observa-se que em quatro momentos foram encontrados spreads negativos, ou seja, quatro momentos em que as taxas de juros de 3 meses estiveram mais altas que as taxas de juros de 10 anos.

Combinando os dados dos spreads da curva de juros brasileira com os períodos recessivos indicados anteriormente na Tabela 1, pode-se obter uma análise visual para entender se a cronologia dos momentos de inversão da curva de juros indica uma possível antecipação do cenário recessivo, com pelo menos 4 trimestres de antecedência, que é o que indicam os estudos feitos sobre essa relação para a economia americana.

Gráfico 9 – Spread da Curva de Juros no Brasil.



Fontes: ANBIMA e IPEA. Elaboração Própria.

A partir do Gráfico 9, observa-se que os momentos de inversão da curva de juros, com base no spread dos títulos com maturidade de 10 anos e 3 meses, apresentam pouca ou nenhuma relação temporal com os momentos recessivos identificados pelo CODACE, o que indica que as teorias apresentadas

anteriormente para a economia americana pouco se refletem na realidade da economia brasileira.

Por exemplo, a primeira inversão da curva de juros observada no período analisado foi entre junho 2011 e agosto de 2011 se encontra a quase 3 anos da próxima recessão, que teve início em abril de 2014.

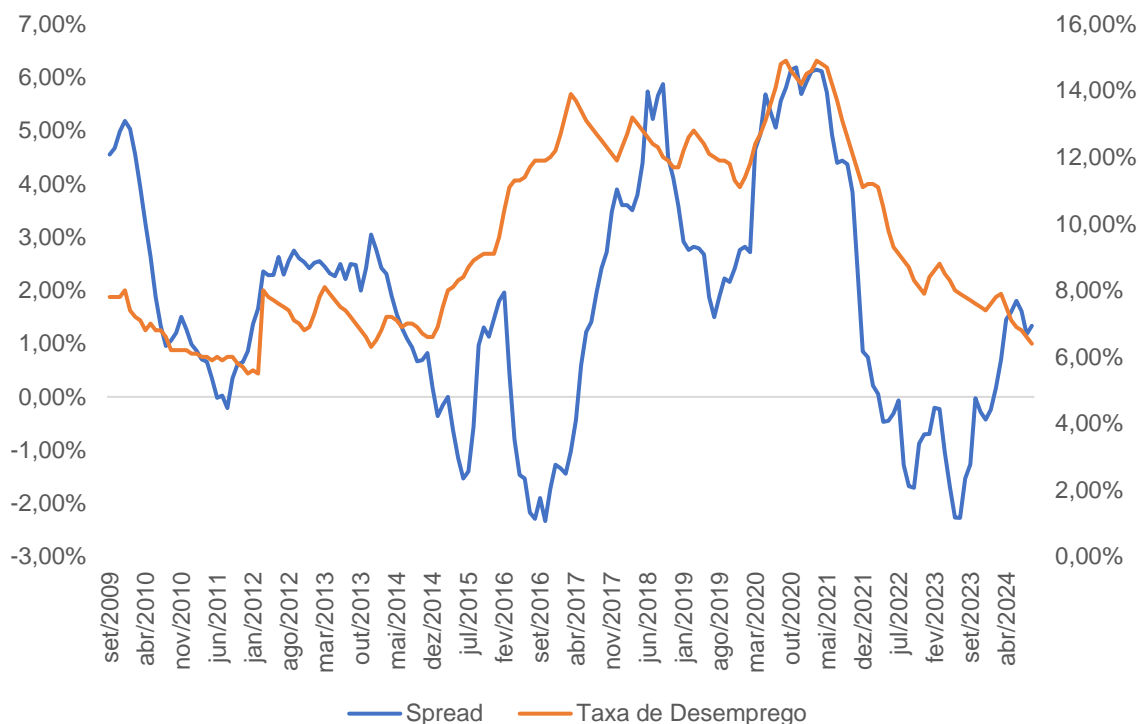
As próximas duas inversões da curva de juros se deram, respectivamente, entre janeiro de 2015 e setembro de 2015 e entre abril de 2016 e maio de 2017. Boa parte desse período é determinado pelo CODACE como uma recessão, o que parece contraditório, dado que em um momento recessivo a ação natural da autoridade monetária seria a redução da taxa de juros de curto prazo de forma a prover um estímulo monetário na economia, o que deveria resultar em um spread positivo na curva de juros, de acordo com o arcabouço teórico analisado anteriormente.

Na recessão que se passou entre o primeiro e o segundo trimestres de 2020, que é associada ao choque da pandemia da COVID-19, não foi precedida por uma inversão da curva de juros e sim por um spread plenamente positivo entre as taxas de juros dos títulos de 10 anos e 3 meses durante o período de 12 meses anteriores à recessão. Por fim, após a inversão na curva de juros brasileira que ocorreu entre abril de 2022 e janeiro de 2024 ainda não houve a detecção de um período recessivo de acordo com o CODACE.

Dessa forma, observa-se que a dinâmica macroeconômica do Brasil com relação aos movimentos da curva de juros, à primeira vista, parece não seguir as mesmas conclusões apontadas pela literatura econômica para o caso da economia americana.

Observando o comportamento da curva de juros brasileira com relação à taxa de desemprego no país, assim como foi para a economia americana, é possível entender se, de algum modo, os movimentos da curva de juros possuem alguma influência sobre o nível de atividade econômica futura.

Gráfico 10 – Taxa de Desemprego no Brasil



Fontes: ANBIMA e IBGE. Elaboração Própria.

No Gráfico 10 é possível observar que a relação entre a taxa de desemprego no Brasil com a inclinação da curva de juros é mais errática, de tal forma que os momentos de inversão da curva de juros ocorrem em conjunto com aumentos ou reduções significativos na taxa de desemprego.

Após a inversão que ocorreu entre junho de 2011 e agosto de 2011, ocorreu um aumento significativo na taxa de desemprego, porém a partir de março de 2012, ocorreu uma mudança na metodologia do IBGE para o cálculo da taxa de desocupação no Brasil, impossibilitando a análise para esse período.

Com relação às inversões que ocorreram entre janeiro de 2015 e setembro de 2015 e entre abril de 2016 e maio de 2017, ambas ocorreram em momentos em que a taxa de desemprego estava já em um crescente, saindo de 6,90% no início da primeira inversão para um nível de 13,40% ao final da segunda inversão, sem um hiato de tempo entre a inversão e o aumento da taxa de desemprego, como foi observado no caso da economia americana.

Já a inversão que se passou entre abril de 2022 e janeiro de 2024, ocorreu em um período de diminuição da taxa de desemprego no país, saindo de 10,50% no início da inversão para 7,80% ao final do período, que seguiu em trajetória de baixa desde então.

Isso mostra que, também em uma análise conjunta do spread da curva de juros com a taxa de desemprego no Brasil, não se verifica a relação de predição da inclinação negativa da curva de juros com um período de aumento do desemprego, que foi observada na economia americana.

Diversos trabalhos buscaram entender essa relação de pouca previsibilidade desse indicador tão utilizado para prever recessões ao redor do mundo para o caso do Brasil. Nesses trabalhos, a principal conclusão que se desprende é que a economia brasileira está sujeita a uma maior variabilidade dos fundamentos macroeconômicos, o que provoca uma maior volatilidade das taxas de juros.

Em Sampaio (2021), por meio de uma regressão linear, o autor conclui que não são encontradas evidências para a relação entre a inversão da curva de juros e ocorrência de recessões. Em alguns momentos, inclusive, é indicada a relação oposta, isso é, de que a inversão da curva de juros estaria prevendo um momento de expansão econômica, o que se mostraria paradoxal dada a literatura econômica. No entanto, o autor não dá essa interpretação aos resultados, indicando que o entendimento correto seria de a curva de juros não apresenta informações relevantes sobre os movimentos econômicos futuros da economia brasileira.

Em Shousha (2008) é utilizado um modelo afim com variáveis latentes para entender a relação entre a curva de juros e dinâmica macroeconômica no Brasil. Nesse trabalho, é demonstrado que os fundamentos macroeconômicos explicam até 53% das variações na taxa de juros, sendo que o restante das variações é explicado por fatores não-observáveis relacionados à aversão ao risco internacional e à expectativa de inflação. Também é demonstrado com esse modelo que até 41% das variações na taxa de juros brasileiras são explicadas pela variação do câmbio nominal.

Em Tabak e Andrade (2003) é discutida a validade da hipótese das expectativas, que justifica em grande parte o entendimento das inversões da curva de juros como um evento preditor de recessões, para o caso do Brasil. Por meio de uma regressão usando a abordagem “erro-ortogonalidade”, os autores concluem que a hipótese das expectativas é rejeitada para todas as maturidades da curva de juros, incluindo as mais curtas.

Os resultados indicam que o prêmio de risco é variante no tempo, quebrando uma das premissas da hipótese de Fisher. De acordo com os autores, essa variação no prêmio de risco pode ser explicada pelo possível impacto da gestão dívida pública na determinação do prêmio de risco, que já foi discutido internacionalmente, o que pode ter um efeito maior em economias emergentes, como é o caso do Brasil, pela menor robustez e desenvolvimento do mercado de crédito privado.

5. CONCLUSÃO

Em resumo, estrutura a termo da taxa de juros desempenha um papel central na teoria econômica, refletindo as expectativas dos agentes e servindo como uma ferramenta crucial na formulação e execução da política monetária. Sua relevância deriva da importância das taxas de juros como instrumento para estabilizar preços e promover o crescimento econômico. No cerne dessa análise, está a Hipótese das Expectativas, que sustenta que uma curva de juros negativamente inclinada reflete a expectativa de uma redução futura das taxas de juros, normalmente associada a um cenário econômico adverso. Complementarmente, a Teoria da Preferência pela Liquidez destaca que títulos de longo prazo carregam um prêmio de risco, o que torna ainda mais significativo o fenômeno da inversão da curva de juros, onde o prêmio desaparece ou é superado por outros fatores.

A inversão da curva de juros pode ocorrer devido a três dinâmicas principais: um aumento acentuado nas taxas de juros de curto prazo, uma queda pronunciada nas taxas de longo prazo, ou uma combinação desses movimentos. Esses ajustes nos vértices da curva são guiados, em grande parte, pelas decisões de política monetária dos bancos centrais, que agem conforme um modelo de aversão à inflação ou ao desemprego, ajustando as taxas de juros para influenciar diretamente a demanda agregada. Os efeitos dessas mudanças se propagam através dos canais de transmissão da política monetária, impactando variáveis macroeconômicas como consumo, investimento e, conseqüentemente, a atividade econômica como um todo.

A relação entre a curva de juros e a economia real também se dá no âmbito do mercado de fundos emprestáveis, onde as taxas de juros sinalizam o equilíbrio entre oferta e demanda por crédito. Assim, uma curva de juros inclinada negativamente indica não apenas expectativas sobre a condução futura da política monetária, mas também possíveis desequilíbrios na economia, como reduções esperadas na atividade econômica e aumento do desemprego. Nesse sentido, a estrutura a termo da taxa de juros serve como um elo entre o sistema financeiro e a economia real, permitindo que mudanças na inclinação da curva antecipem cenários econômicos adversos.

Esse embasamento teórico é essencial para compreender a aplicabilidade da inversão da curva de juros como indicador preditivo de recessões. A partir

dos dados analisados no presente trabalho, conclui-se que a estrutura a termo da taxa de juros se consolida como um indicador confiável para a antecipação de recessões em economias desenvolvidas, a exemplo dos Estados Unidos. O histórico das últimas décadas reforça essa premissa: os últimos quatro períodos recessivos americanos foram consistentemente precedidos por um spread negativo entre os títulos de 10 anos e 3 meses, evidenciando a eficácia da inversão da curva como um preditor econômico. Além disso, dados empíricos mostram que as inversões da curva de juros americana coincidiram com aumentos significativos na taxa de desemprego, um padrão também observado em relação à datação oficial das recessões. A robustez desse indicador é destacada por Estrella e Trubin (2006), cuja análise histórica demonstrou que todas as seis recessões mais recentes nos Estados Unidos foram antecipadas por inversões na curva, sem registrar falsos positivos. Esses achados são consistentes com a maior previsibilidade das economias maduras, onde políticas monetárias e fiscais bem estabelecidas e mercados financeiros desenvolvidos permitem uma leitura mais precisa das expectativas econômicas.

Por outro lado, a eficácia da inversão da curva de juros como preditor de recessões é substancialmente limitada em economias emergentes, como é o caso do Brasil. A análise empírica indica uma desconexão entre os momentos de inversão da curva de juros brasileira (medida pelo spread entre os títulos de 10 anos e 3 meses) e os períodos recessivos datados pelo CODACE. Essa discrepância sugere que as teorias e dinâmicas observadas nos Estados Unidos não se refletem diretamente no contexto brasileiro. De fato, em Shousha (2008), é evidenciado que até 53% das variações nas taxas de juros brasileiras são explicadas por fundamentos macroeconômicos, enquanto o restante está relacionado a fatores como aversão ao risco internacional e volatilidade cambial. Ademais, até 41% das variações nas taxas de juros no Brasil são atribuídas à variação do câmbio nominal, o que ressalta o papel dos choques externos e das características estruturais das economias emergentes, como maior vulnerabilidade a fluxos de capital e instabilidade fiscal.

Essas diferenças refletem peculiaridades estruturais das economias emergentes. No Brasil, o histórico de descontrole inflacionário, incertezas fiscais e a maior dependência de fluxos de capital externo dificultam a interpretação da curva de juros como uma métrica clara de antecipação de ciclos recessivos.

Além disso, o papel mais pronunciado da política monetária, frequentemente usada de forma agressiva para combater choques inflacionários, distorce a relação entre o mercado de juros e as expectativas econômicas de longo prazo. Assim, enquanto a inversão da curva de juros se mostra um instrumento preditivo confiável em economias desenvolvidas, no caso brasileiro, sua eficácia é comprometida por uma confluência de fatores estruturais e conjunturais que exigem abordagens mais cautelosas e contextualmente informadas.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BERNANKE, Ben S. **21st Century Monetary Policy: The Federal Reserve from the Great Inflation to COVID-19**. Estados Unidos: W. W. Norton & Company, 2022.

BERNANKE, Ben S. **On the predictive power of interest rates and interest rate spreads**. Estados Unidos: National Bureau of Economic Research, Inc., 1990.

BERNANKE, Ben S.; BLINDER, Alan S. **The Federal Funds Rate and the Channels of Monetary Transmission**. 4. ed. Estados Unidos: The American Economic Review, 1992. v. 82.

CAMPBELL, John Y.; SHILLER, Robert J. **Yield Spreads and Interest Rate Movements: A Bird's Eye View**. 3. ed. Estados Unidos: The Review of Economic Studies, 1991. v. 58.

CARLIN, Wendy; SOSKICE, David. **Macroeconomics: Institutions, Instability and the Financial System**. Reino Unido: Oxford University Press, 2015.

CULBERTSON, J. M. **The Term Structure of Interest Rates**. The Quarterly Journal of Economics, vol. 71, 1957

ESTRELLA, Arturo; HARDOUVELIS, G. A. **The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity**, The Journal of Finance, v. 46, n. 2, p. 555-576, 1991.

ESTRELLA, Arturo; MISHKIN, Frederic S., **The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions**. 7. ed. Estados Unidos: Current Issues in Economics and Finance, 1996. v. 2.

ESTRELLA, Arturo; TRUBIN, Mary R., **The Yield Curve as a Leading Indicator: Some Practical Issues**. 5. ed. Nova York: Federal Reserve Bank of New York, 2006. v. 12.

FISHER, Irving. **Appreciation and Interest**. Estados Unidos: Macmillan company, 1896.

HORNSTEIN, Andreas. **Unemployment Changes as Recession Indicators**. United States: Federal Reserve Bank of Richmond Economic Brief, 2023.

KEYNES, John Maynard. **The General Theory of Employment, Interest and Money**. Reino Unido: Palgrave Macmillan, 1936.

KRUGMAN, Paul R.; WELLS, Robin. **Macroeconomics**. Nova York: Worth Publishers, 2006.

MISHKIN, Frederic S. **What Does the Term Structure Tell Us About Future Inflation?** 25. ed. Estados Unidos: Journal of Monetary Economics, 1990.

_____. **Yield Curve**. 3550. ed. Estados Unidos: NBER Working Paper, 1990.

MORRIS, John J.; ALAM, Pervaiz. Analysis of the Dot-com Bubble of the 1990s. United States: SSRN, 2008.

NBER. Business Cycle Dating. **Business Cycle Dating**, 2023. Disponível em: <https://www.nber.org/research/business-cycle-dating>. Acesso em: 18 dez. 2023.

PIRES, Manoel Carlos De Castro. **POLÍTICA FISCAL E CICLOS ECONÔMICOS NO BRASIL**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014. 69-90 p. v. 18.

SAMPAIO, Frederico Vaz. **Curva de Juros e Recessão no Brasil**. Florianópolis: UFSC, 2021.

SHOUSA, Samer. **Estrutura a Termo da Taxa de Juros e Dinâmica Macroeconômica no Brasil**. 30. ed. Rio de Janeiro: Revista do BNDES, 2008. 303-345 p. v. 15.

SHILLER, Robert J.; MCCULLOCH, J. Huston. **The Term Structure of Interest Rates**. Cambridge: NBER, 1987.

TAYLOR, John B. **Discretion versus policy rules in practice**. 39. ed. Estados Unidos: Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 1993.