

Notas de Estudo - Economia Monetária (Versão Preliminar)

João P. M. Da Silva*

30 de outubro de 2025

Resumo

Esse documento compila as minhas notas de estudo para a disciplina de Economia Monetária do curso de graduação em economia da UFPE. As aulas foram ministradas pelo prof. Rafael Vasconcelos no semestre 2022.2.

Os materiais destas notas NÃO são originais. Trata-se de uma coletânea de pedaços de livros texto e materiais, por vezes copiados *ipsis literis* do original. Eventuais erros nas notas são de minha responsabilidade.

Os livros/materiais que uso como referência são:

- Mishkin, F. S.. Economics of Money, Banking, and Financial Markets, 2021, Global edition
- Williamson, S. D. Macroeconomics, 2018, Global edition
- Bodie, Z., A.; Kane e A. Marcus. Essentials of Investments. 2008
- Slides de Aula

*Email: jpmsilva02@gmail.com

Conteúdo

1	Fatos Sobre Economia Monetária	1
1.1	Por que estudar Mercados Financeiros?	1
1.2	Por que estudar Sobre Bancos e Instituições Financeiras?	8
1.3	Por que estudar Moeda e Política Monetária?	8
1.3.1	Base Monetária	10
2	Mercado Financeiro Friccionado	11
2.1	Taxa de Juros de Mercado	11
2.1.1	Mensurando as Taxas de Juros	11
2.1.2	Real \times Nominal	13
2.1.3	Incorporando a Taxa de Câmbio	15
2.1.4	Comportamento das Taxas de Juros	16
2.2	Risco e Estrutura a Termo da Taxa de Juros	23
2.2.1	Curva de Juros	26
2.3	Mercados Financeiros, Expectativas Racionais e EMH	28
2.3.1	Mercados Financeiros e os Valuation Models	28
2.3.2	Teoria das Expectativas Racionais	29
2.3.3	Hipótese de Mercado Eficiente (EMH)	30
3	Moeda, Política Monetária e Ciclos Econômicos	34
3.1	Essencialidade da Moeda	34
3.2	Política Monetária Convencional	34
3.3	Condução de Política Monetária	34
3.4	Moedas e Política Monetária em Economia Aberta	34
3.5	Moeda, Inflação e o papel dos Bancos	34
4	Teoria e Prática de Mercado Financeiro	34
4.1	Risco e Retorno	34
4.2	Alocação de Capital a Ativos de Risco	34
4.3	Carteira de Risco Ótima	34
4.4	Precificação de Ativos Financeiros (CAPM)	34
4.5	Precificação por Arbitragem (APT)	34

1 Fatos Sobre Economia Monetária

Vamos estudar aqui as condições e pressupostos para que moeda e ativos financeiros importem para uma economia de mercado. Se Economia estuda fundamentalmente a alocação dos recursos escassos, a moeda e os ativos financeiros podem gerar ganhos de Pareto em uma economia com falhas de mercado. Antes de estudar a teoria, vamos primeiro apresentar definições importantes. Nessa primeira parte vamos tentar responder algumas questões sobre Economia Monetária. Essas questões nos darão a motivação para o estudo da disciplina. Daremos uma breve introdução e algumas definições de conceitos chaves que usaremos ao longo da disciplina.

1.1 Por que estudar Mercados Financeiros?

O Mercado Financeiro possibilita os agentes com excesso de recursos emprestem esse excesso para agentes com escassez de recursos. Essencialmente os Mercado Financeiro são uma ferramenta de realocação dos recursos financeiros dentro de uma economia. De fato, o bom funcionamento dos mercados financeiros é um fator-chave na produção de alto crescimento econômico, e os mercados financeiros com baixo desempenho são uma das razões pelas quais muitos países do mundo permanecem pobres.

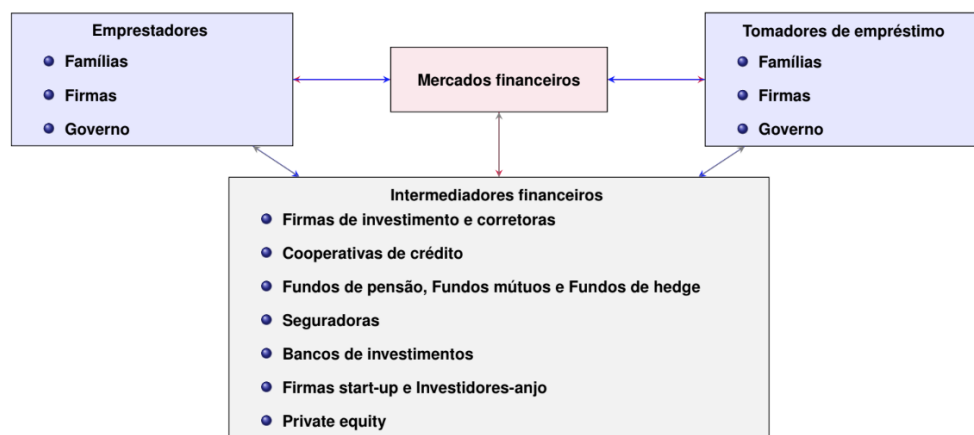


Figura 1: Dinâmica do Mercado Financeiro

Mercado de Títulos: Um *Título*¹ é uma reivindicação sobre os rendimentos ou ativos futuros do emitente. Um título é um título de dívida que promete fazer pagamentos periodicamente por um período de tempo especificado.

Bolsas de Valores: Uma ação representa uma parte da propriedade de uma corporação. É um Título que reivindica sobre os ganhos e ativos de uma corporação. Emitir ações

¹A definição de títulos comumente utilizada pelos acadêmicos é bastante ampla, abrange tanto investimentos de dívida de longo prazo quanto de curto prazo. No entanto, alguns profissionais de mercado financeiro usam a palavra título para descrever apenas instrumentos de dívida específicos de longo prazo, como títulos corporativos ou títulos do Tesouro.

e vendê-las ao público é uma forma de as empresas levantarem fundos para financiar suas atividades. A Bolsa de Valores, na qual são negociados direitos sobre os lucros das empresas, é o tipo mercado financeiro mais amplamente seguido em quase todos os países.



Figura 2: Cotação histórica do índice Ibovespa ([Link](#))

O índice da bolsa de valores é composto pela soma ponderada do preço dos ativos financeiros que a compõem. Esse índice tende a ser bastante volátil porque está sujeito a diversos fatores. O índice é um termômetro importante para a economia porque sinaliza a expectativa de geração de renda das empresas listadas.

Taxas de Juros: custo do empréstimo ou o preço pago pelo aluguel de fundos. Existem muitas taxas de juros na economia, como taxas de juros de hipotecas, taxas de empréstimos para automóveis e taxas de juros de diferentes tipos de títulos. Basicamente, a taxa de juros é a remuneração do capital utilizado durante certo período. A existência dessa “recompensa” é condição necessária para a existência do mercado financeiro.

Podemos dividir os juros em:

1. **Taxa de Juros Nominal:** É a taxa nominal das operações correntes de mercado.
2. **Taxa de Juros Real:** É a taxa de juros nominal descontada a inflação do período.

É necessário levar em conta que podem existir perdas quando os retornos forem menores que a inflação do período do investimento. Essencialmente os agentes deveriam focar nas taxas reais de juros. Vamos entender o motivo.

Antes vamos definir o que é inflação e o índice de preços:

- **Inflação:** É a taxa de variação de um índice de preços (P) em um determinado período de tempo.

- **Índice de preços:** Representa uma média global das variações de preços que se verificaram em um conjunto de determinados bens ponderada pelas respectivas quantidades.

Por definição, a inflação (π) pode ser escrita como:

$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

A inflação age como um juro negativo porque reduz o valor dos ativos ao longo do tempo (claro, se o ativo não está segurado em inflação).

Quanto maior a inflação, menor tende a ser o poder de compra dos agentes:

- Por exemplo, Se em determinado período os preços em geral dobrarem (inflação de 100%), o poder de compra das pessoas cairá em 50%.

Portanto, os agentes não deveriam forçar nas taxas nominais de juros (i_t), mas sim focar nas taxas reais de juros (r_t).

- Vamos retomar algumas questões sobre as taxas de juros.

A relação entre a taxa de juros real (r_t), a taxa de juros nominal (i_t) e a taxa de inflação (π_t) é dada por:

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t}$$

Desde que $r_t \pi_t \approx 0$, a relação pode ser descrita por

$$r_t \approx i_t - \pi_t$$

→ **As variações na taxa de juros reais podem alterar a distribuição dos investimentos em ativos de risco.**

Diferente dos cursos de princípios de Macroeconomia ou de Macroeconomia intermediária, focaremos em mercados com riscos e incertezas. Vamos definir Riscos e Incertezas, além de outras definições importantes.

Riscos: Característica associada a eventos que seguem algum processo gerador de dados, mesmo que este processo seja aparentemente desconhecido.

Incertezas: Característica associada a eventos que não seguem um processo gerador de dados.

Com isso, os agentes sabem que existe uma probabilidade dos eventos arriscados (mesmo que ele não conheça essa probabilidade). Contudo, os agentes consideram que não é possível mensurar a probabilidade de eventos exógenos.

Do ponto de vista de Finanças, podemos pensar que o evento é a realização do retorno de

um ativo de risco. A produção depende dos **ativos reais** da economia.

Ativos Reais: Todos os bens produzidos em um determinado período por uma economia.

Em contraposição aos ativos reais, encontram-se os ativos financeiros.

Ativos Financeiros: São ativos de investimento cujo valor deriva dos direitos contratuais que representam. Em outras palavras, são qualquer coisa que um investidor ou empresa possua e que possa ser convertida em dinheiro, seja tangível ou intangível.

Os ativos reais geram renda para a economia. Os ativos financeiros não geram renda diretamente, mas sim propiciam a realocação de recursos entre os agentes e entre os períodos de tempo.

Por exemplo:

- Podemos até não ser donos das fábricas da Ambev (ativos reais).
- Contudo, podemos comprar ações dessa firma (ativos financeiros).
- Dessa forma, compartilhar da renda gerada por essa firma.

Um ativo pode (e tende) ter preço de venda e preço de compra diferentes. O preço de **venda** é aquele que você teria de pagar para comprar um ativo. O preço de **compra** é um preço ligeiramente inferior ao que você receberia se quisesse vender um ativo.

Spread: É a diferença entre preço de compra e preço de venda. O spread é uma das fontes de lucro do negociante de ativos financeiros.

Dividendos: Os dividendos representam uma parcela do lucro líquido das empresas que é destinada aos acionistas como forma de remuneração.

O preço de venda de um ativo tende a mudar devido expectativas de mudança nos dividendos. Com isso, o retorno esperado do ativo financeiro varia no tempo.

$$\text{Taxa de Retorno} = \frac{\text{Preço de venda} - \text{Preço de compra}}{\text{Preço de compra}} + \frac{\text{Dividendos}}{\text{Preço de compra}}$$

Os ativos financeiros de certos agentes são passivos financeiros de outros agentes.

Por exemplo:

- As ações que compramos da Ambev representam um passivo para essa firma.
- A Ambev é então obrigada a nos fazer a restituição sobre a renda de juros sobre os lucros da firma.

Essencialmente, o sucesso ou fracasso de um ativo financeiro depende fundamentalmente do desempenho dos ativos reais. Em outras palavras, depende dos dividendos gerados pela lucratividade da empresa que emitiu o ativo financeiro.

Tipos de Ativos Financeiros:

Podemos distinguir os ativos financeiros em três tipos:

1. Títulos de renda fixa
2. Ações
3. Derivativos

Como há incertezas e riscos, os investidores podem ter interesse em negociar seus ativos para:

1. Reduzir os riscos;
2. Ou para especular (suportando mais riscos).

O mercado financeiro surge para atender essas necessidades.

É válido ressaltar que os preços das ações desempenham um papel importante na alocação de capital nas economias de mercado, direcionando o capital para firmas, famílias e projetos com maiores retornos esperados. Poderá surgir um questionamento:

→ Então, os mercados normalmente canalizam recursos para o uso mais eficiente?

A resposta é que às vezes sim, porém outras vezes podem falhar desastrosamente². Por exemplo:

- Imagine uma firma ou setor que está em alta durante um período.
- Com isso atrai grande fluxo de capital.
- Contudo, ela fracassa na realização dos resultados produtivos.

Obviamente, ninguém sabe previamente quais investimentos de risco terão sucesso e quais irão fracassar. Falhas de mercado (informação assimétrica, tributação distorciva, restrição de crédito, ...) impedem a previsibilidade.

Portanto, Todos os ativos apresentam algum grau de risco e os agentes têm reações diferentes frente aos riscos devido a diferentes preferências ao **prêmio ao risco**.

Prêmio ao Risco: É a diferença entre o rendimento esperado de um investimento arriscado em relação a um investimento seguro (ou menos arriscado).

²Exemplo: Dommo Energia, antiga OGX de Eike Batista

Os mercados de capitais permitem que o risco inerente aos investimentos seja assumido pelos investidores mais dispostos a tolerá-lo. A alocação de ativos de risco também beneficia as firmas que precisam levantar capital para financiar:

- Expansão da produção;
- Compra de máquinas & equipamentos;
- Qualificação da mão-de-obra;
- Inovação produtiva.

Quando investidores são capazes de escolher os ativos com características de risco e retorno mais adequadas às suas preferências, todo ativo pode ser vendido pelo melhor preço possível.

Os sinais do mercado ajudarão a alocar de maneira eficiente o capital somente se os investidores agirem com base em informações completas. Porém, Se as firmas conseguirem iludir os investidores a respeito de seus ganhos esperados, muita coisa pode dar errado. Além disso, as firmas listadas tem incentivo em prometer elevada lucratividade futura para se alavancar no presente.

Alavancagem (Leverage): Aumento expressivo da rentabilidade ou do valor de mercado através de emissão de ativos financeiros ou endividamento. A oferta de ações é em primeira instância uma forma de endividamento futuro, ou seja, de alavancagem.

Outro conceito importante é **Carteira de Risco**.

Carteira de Risco (ou Portfólio): É um conjunto de ativos pertencentes a um investidor.

De novo, os ativos podem ser divididos em títulos de renda fixa, ações e derivativos. Dentre esses ativos há ainda mais diferenças entre os ativos: prazo de pagamento, risco e rentabilidade.

Com isso, os investidores têm duas decisões a tomar:

1. Quanto investir em cada classe de ativos?
2. Quais ativos escolher dentro de cada classe de ativo?

Algo a ressaltar é que os mercados financeiros são extremamente competitivos. Os investidores investem visando ganhos futuros, mas os ganhos não podem ser previstos perfeitamente. Sempre existirão riscos e incertezas associadas aos investimentos. O retorno realizado pode ser diferente do retorno estimado no período do investimento. Portanto, os investidores sempre terão em vista a redução dos riscos e maximização dos seus retornos.

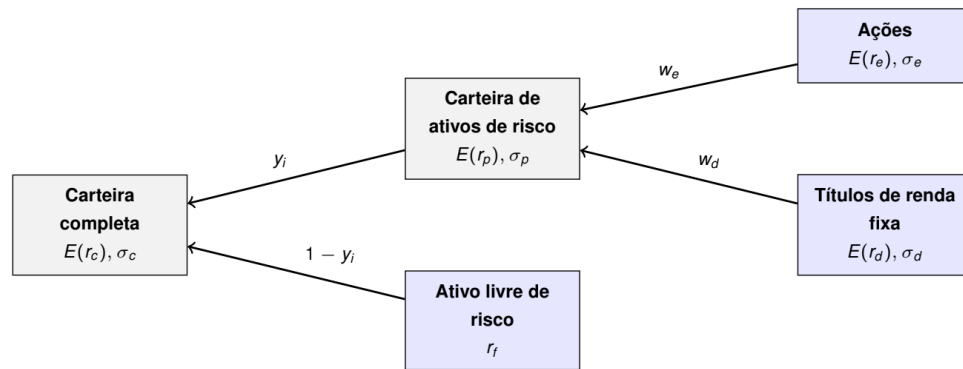


Figura 3: Diagrama da Carteira

Do ponto de vista de crescimento econômico, o mercado financeiro tem um papel importante ao realocar recursos entre as oportunidades de produção e de inovação. O acesso ao crédito e o desenvolvimento do sistema financeiro tendem a afetar positivamente (Figura 4) o crescimento do produto de longo-prazo. Eles têm um importante papel na realocação de recursos dentro de uma economia, assim levando a uma maior eficiência. A disciplina não irá focar nas consequências de longo-prazo, mas tenha esse ponto em mente.

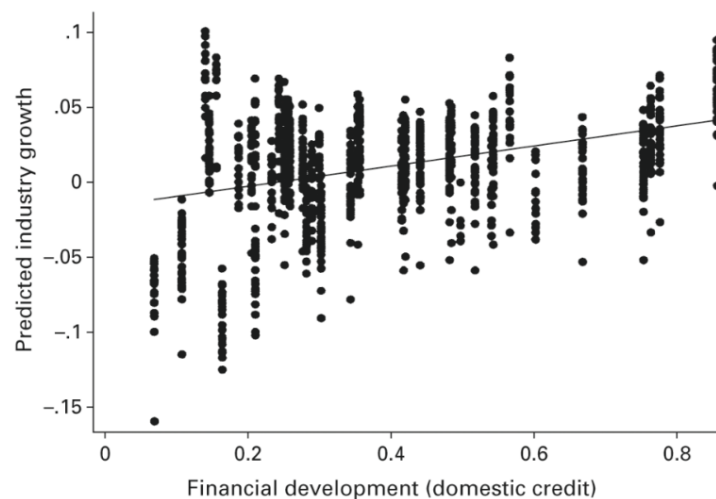


Figure I.3
Industry growth and financial development

Figura 4: Aghion (2008)

1.2 Por que estudar Sobre Bancos e Instituições Financeiras?

Bancos³ e outras instituições financeiras são as bases do mercado financeiro. Sem eles, os mercados financeiros não seriam capazes de movimentar fundos de pessoas que poupam para pessoas que têm oportunidades de investimento. Assim, eles desempenham um papel crucial na economia.

O sistema financeiro é bastante complexo, compreendendo muitos tipos diferentes de instituições financeiras do setor privado, incluindo bancos, seguradoras, fundos mútuos e bancos de investimento, todos fortemente regulamentados pelo governo. Se um indivíduo quisesse fazer um empréstimo para a Ambev ou para a Petrobrás, por exemplo, ele não iria diretamente ao presidente da empresa e oferecer um empréstimo. Em vez disso, ele emprestaria a essas empresas indiretamente por meio de **intermediários financeiros**⁴.

Por vezes, o sistema financeiro paralisa e produz crises financeiras. Essas crises são grandes perturbações nos mercados financeiros que se caracterizam por quedas acentuadas nos preços dos ativos e falências de muitas empresas financeiras e não financeiras. As crises financeiras têm sido uma característica das economias capitalistas por centenas de anos e são normalmente seguidas pelas piores recessões do ciclo de negócios.

1.3 Por que estudar Moeda e Política Monetária?

O elemento central da Política Monetária é a Moeda. A Moeda é definida como qualquer coisa que seja geralmente aceita no pagamento de bens, serviços ou no pagamento de dívidas. Ela está ligada a mudanças nas variáveis econômicas e são importantes para a saúde da economia. Como o dinheiro pode afetar muitas variáveis econômicas, que são importantes para o bem-estar de nossa economia, políticos e formuladores de políticas em todo o mundo se preocupam com a condução da política monetária. A organização responsável pela condução da política monetária de uma nação é o banco central.

A Moeda tem por função:

1. Meio de Troca⁵
2. Unidade de Conta
3. Reserva de Valor

A demanda por moeda é determinada pelas preferências de cada agente. De modo geral, a demanda por moeda depende de:

1. Da quantidade de transações;

³Os bancos são instituições financeiras que aceitam depósitos e concedem empréstimos. Eles são os intermediários financeiros com os quais a pessoa média interage com mais frequência.

⁴Intermediários Financeiros é todo o agente que atua na mediação de transações financeiras, esses agentes facilitam a transferência de recursos dos agentes superavitários para os agentes deficitários.

⁵Para servir como meio de troca ela precisa ser padronizada, amplamente aceitável, divisível, de fácil mobilidade e não-deteriorável.

2. Do custo de oportunidade de reter moeda (ou o custo da liquidez).

Do ponto de vista agregado, o nível de transações tende a ser proporcional à renda nominal de um país. O custo de oportunidade de reter moeda é a própria taxa de juros de mercado. Com isso, a demanda agregada por moeda tende a ser:

1. Crescente na renda nominal agregada;
2. Decrescente na taxa de juros de mercado.

Como já foi dito anteriormente, o órgão de cada país que determina a política monetária é o Banco Central. Ele pode se apropriar de políticas monetárias **convencionais** e **não-convencionais**.

Política Monetária Convencional: A mudança da taxa de juros a partir de mudanças da quantidade de moeda disponível é chamada de política monetária convencional.

- O aumento da oferta de moeda é uma política monetária expansionista.
- A redução da oferta de moeda é uma política monetária contracionista.

Os bancos centrais ofertam moeda realizando compras e vendas de títulos no mercado de capitais. Essas operações são chamadas de operações de mercado aberto. É válido notar que uma política monetária convencional está operacionalmente associada à mudança do endividamento do governo central. Como em outros países, o aumento da base monetária brasileira veio com o aumento da emissão de títulos de dívida do governo.

Política Monetária não-convencional: Política de gestão ativa dos ativos financeiros que compõem a economia. Os bancos centrais compraram títulos privados de curto-prazo e venderam títulos públicos de longo-prazo para evitar a insolvência do sistema financeiro. Essas políticas foram largamente adotadas após a crise dos Subprimes.

1.3.1 Base Monetária

Outro ponto importante a ser abordado é sobre a base monetária.

Base Monetária: passivo monetário do Banco Central, também conhecido como emissão primária de moeda. Inclui o total de cédulas e moedas em circulação e os recursos da conta “Reservas Bancárias”. Essa variável reflete o resultado líquido de todas as operações ativas e passivas do Banco Central.

A composição da base monetária é dividida em:

- **M1** = papel moeda + depósitos à vista nos bancos comerciais.
- **M2** = M2 + M1 + depósitos de poupança + depósitos à prazo (LCA, LCI, CDB, ...) + títulos do governo de curto-prazo.
- **M3** = M2 + fundos de renda fixa + títulos federais de médio-prazo.
- **M4** = M3 + títulos públicos de longo-prazo + perpetuidades + títulos privados.

A base monetária difere do total de papel-moeda produzida devido a diversidade de ativos financeiros. Boa parte da mudança da base monetária atualmente ocorre pela mudança de oferta de títulos públicos.

A oferta de moeda **não** é igual a oferta de moeda do banco central em uma economia com bancos. Existiria um **multiplicador bancário** tal que haveria mais moeda na economia que a ofertada pelo banco central, desde que:

1. Os bancos recebem recursos dos agentes (emprestadores) e emprestam esses recursos para outros agentes (tomadores de empréstimos);
2. Os bancos não podem emprestar todos os recursos depositados e mantém uma reserva compulsória.

2 Mercado Financeiro Friccionado

Agora começaremos a aprofundar os conceitos definidos anteriormente. Nessa seção, iremos abordar o papel dos ativos financeiros em uma economia com um mercado financeiro friccionado. O mercado friccionado nada mais é que um mercado com falhas de mercado, onde essas falhas são cruciais para a alocação e precificação dos ativos transacionados.

2.1 Taxa de Juros de Mercado

As taxas de juros estão entre as variáveis mais observadas na economia. Seus movimentos são noticiados quase diariamente pelos meios de comunicação, pois afetam diretamente nosso cotidiano e trazem consequências importantes para a saúde da economia. As taxas de juros também afetam as decisões econômicas de empresas e famílias, como a decisão de quando usar seus fundos para investir em novos equipamentos ou para economizar dinheiro em um banco.

Essencialmente, as taxas de juros servem como uma forma de “recompensa” (incentivo) para que os agentes posterguem o consumo (poupem). De Macroeconomia 2, podemos lembrar que uma unidade de bem hoje é preferível à mesma unidade de bem disponível amanhã porque os agentes tendem a preferir consumo presente à consumo futuro. A existência desse incentivo permite a formação de poupança e de novos investimentos na economia.

As taxas de juros devem remunerar:

- Riscos e incertezas envolvidos nas operações financeiras;
- Perda de poder de compra dos recursos devido à inflação;
- Custos das operações financeiras como taxas administrativas e impostos;
- Ganhos de participação acionária (dividendos);
- Ganhos de capital gerados pela diferença do preço de compra e de venda dos ativos.

2.1.1 Mensurando as Taxas de Juros

As taxas de juros se referem sempre a uma unidade de tempo (ao mês a.m., ao semestre a.s., ao ano a.a., ...) e por ser representadas de dois modos:

1. Taxa percentual é o valor dos juros para cada centésima parte de capital.
 - Exemplo: 10%*a.a.*
2. Taxa unitária é o rendimento de cada unidade de capital em certo período.
 - Exemplo: R\$0,10.

A matemática financeira estuda as várias relações dos movimentos monetários que se estabelecem em distintos períodos do tempo. Estes movimentos são identificados entre os períodos através de um **fluxo de caixa** ⁶.

Nas aplicações de matemática financeira, o prazo das operações e a taxa de juros devem estar expressos na mesma unidade de tempo. Se uma aplicação foi efetuada pelo prazo de um mês, mas os juros definidos em taxa anual, não há coincidência nos prazos. Nesse caso, deve ocorrer necessariamente uma homogeneização dos períodos. Somente após a definição do prazo e da taxa de juros na mesma unidade de tempo é que as formulações da matemática financeira podem ser operadas.

Os critérios de transformação do prazo e da taxa para a mesma unidade tempo podem ser efetuados através das regras de juros simples (média aritmética) e de juros compostos (média geométrica). O critério dependerá do **regime de capitalização** ⁷ definido para a operação.

Existem duas formas de capitalização:

1. A **capitalização contínua** se processa em intervalos bastante reduzidos de tempo e promovem grande frequência de capitalização.
2. Na **capitalização descontínua** os juros são formados somente ao final de cada período de capitalização (dia, mês, ano, ...).

A capitalização contínua pode ser entendida também em todo fluxo monetário distribuído ao longo do tempo e não somente em único momento como na capitalização descontínua.

Em nosso caso, focaremos no regime de capitalização descontínua composta.

No caso de regime de capitalização (descontínua) composta, é incorporado não somente os juros referentes a cada período, mas também os juros sobre os juros acumulados até o período anterior. O comportamento da capitalização composta é equivalente a uma progressão geométrica, no qual os juros incidem sempre sobre o saldo apurado no início do período correspondente.

No regime de juros compostos, os juros são capitalizados, produzindo juros sobre juros periodicamente, ou seja,

$$V_t = V_0(1 + i)^t$$

onde o termo $(1 + i)^t$ é o **valor futuro (ou fator de capitalização)** dos juros compostos.

O **valor presente (ou fator de atualização)** dos juros compostos é:

$$\frac{1}{(1 + i)^t}$$

⁶É uma demonstração de entradas e saídas de recursos de um agente, que permite a visualização do que ocorre com o capital ao longo do tempo.

⁷É o processo em que os juros são formados e incorporados ao capital (principal) ao longo do tempo.

A movimentação dos recursos ao longo de uma escala de tempo e juros compostos se processa mediante a aplicação desses fatores.

Da definição de juros, podemos ainda obter que em juros compostos o mesmo é:

$$J = V_t - V_0 = V_0 ((1 + i)^t - 1)$$

Como estamos falando de remuneração de capitais, temos de falar da taxa interna de retorno. Basicamente a taxa interna de retorno é a taxa de juros que iguala, em uma única data, os fluxos de caixa produzidos por uma operação financeira (aplicação ou empréstimo).

Obs.: Em nossas aplicações, a taxa interna de retorno dos ativos também será a taxa equivalente composta.

Por se tratar de capitalização exponencial, a expressão da taxa equivalente composta é a média geométrica da taxa de juros do período inteiro, isto é:

$$i_q = (1 + i)^{\frac{1}{q}} - 1$$

A taxa interna de retorno apresenta inúmeros aplicações práticas, constituindo-se em um dos mais importantes instrumentos de avaliação de ativos financeiros. Desse modo, **a taxa interna de retorno representa uma medida de custo de oportunidade do capital** (empréstado ou tomado de empréstimo).

2.1.2 Real \times Nominal

Maiores ganhos nominais não necessariamente representam maiores ganhos reais. De fato, os agentes focam nos ganhos reais. Porém, podem existir perdas quando os ganhos nominais forem menores que a inflação do período do investimento. Os ajustes para se conhecer a evolução real de valores monetários em inflação se processam mediante **deflacionamento** dos valores nominais, os quais se processam por meio de índices de preços⁸. O deflacionamento consiste em corrigir os valores nominais de uma data em moeda representativa de mesmo poder de compra em momento posterior.

É possível notar que a inflação age como um juros negativos porque reduz o valor dos ativos ao longo do tempo (claro, se o ativo financeiro não está assegurado em inflação). Quanto maior a inflação, menor tende a ser o poder de compra dos agentes. Portanto, podemos voltar a nossa discussão na seção anterior sobre Real \times Nominal e concluir que **os agentes não estão preocupados com as taxas nominais de juros (i_t), mas sim com as taxas**

⁸No Brasil, há diversos índices de preços (IPCA, IGP-M, INPC, ...) usados para medir a inflação e para obter a variação real dos ativos. Esses índices são diferentes em amostragem, pesos, critérios e são elaborados por diferentes instituições (IBGE, BACEN, FGV, ...).

reais de juros (r_t).

A relação entre a taxa de juros real, a taxa de juros nominal e nível de preços é dada por:

$$1 + r_t = (1 + i_t) \frac{P_0}{P_t} \quad (1)$$

Ou seja,

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + \pi_t} \quad (2)$$

Desde que $r_t \pi_t \approx 0$, a relação pode ser descrita por:

$$r_t \approx i_t - \pi_t \quad (3)$$

Taxa de juros real e taxa interna de retorno serão equivalentes quando estivermos comparando ativos financeiros.

De fato, a escolha de um ativo/dívida se defronta com a inflação esperada no período e não unicamente com a inflação no momento da escolha. Definia $E_t P_t$ como o nível de preço esperado e $E_t \pi_t$ como a inflação esperada para o período.

Desse modo, a relação entre a taxa de juros real e nominal pode ser reescrita como:

$$1 + r_t = (1 + i_t) \frac{P_0}{E_t P_t} \quad (4)$$

Ou seja,

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{1 + E_t \pi_t} \quad (5)$$

Desde que $r_t E_t \pi_t \approx 0$, a relação pode ser descrita por

$$r_t \approx i_t - E_t \pi_t \quad (6)$$

conhecida como a **Equação de Fisher**⁹.

A inflação esperada está sujeita às diversas expectativas dos agentes e incertezas, assim, a taxa de juros apresenta componente de riscos e de incerteza.

Devemos também contabilizar a variação do valor da moeda doméstica em relação à moeda estrangeira. Faremos isso na próxima subseção.

⁹A equação de Fisher em matemática financeira e economia faz uma estimativa da relação entre a taxa nominal e a taxa real de juros sob inflação.

2.1.3 Incorporando a Taxa de Câmbio

Sabemos que o valor relativo da moeda nacional em relação a estrangeira é dado pela taxa de câmbio (ε). A taxa de câmbio também é uma medida de preços (preço relativo da moeda doméstica).

Sabemos que:

1. Quanto maior a taxa de câmbio, mais desvalorizado está a moeda doméstica;
2. Quanto menor a taxa de câmbio, mais valorizada está a moeda doméstica.

Considerando a taxa de desvalorização da moeda doméstica $\Delta\varepsilon_t$, onde

- Se $\Delta\varepsilon_t > 0$ significa que a taxa de câmbio aumentou e, logo, a moeda doméstica se desvalorizou;
- Se $\Delta\varepsilon_t < 0$ significa que a taxa de câmbio diminuiu e, logo, a moeda doméstica se valorizou.

Enquanto a inflação representa a redução no valor de compra da moeda doméstica, a **taxa de desvalorização da moeda representa a redução no valor de compra da moeda doméstica em relação à moeda estrangeira.**

Assim podemos reescrever a taxa de juros real como:

$$1 + r_t = \left(\frac{1 + i_t}{1 + E_t\pi_t} \right) \frac{\varepsilon_0}{\varepsilon_t} \quad (7)$$

Ou seja,

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{(1 + E_t\pi_t)(1 + \Delta\varepsilon_t)} \quad (8)$$

Desde que

$$r_t E_t\pi_t + r_t \Delta\varepsilon_t + E_t\pi_t \Delta\varepsilon_t + r_t E_t\pi_t \Delta\varepsilon_t \approx 0 \quad (9)$$

A relação pode ser descrita por:

$$r_t \approx i_t - E_t\pi_t - \Delta\varepsilon_t \quad (10)$$

Portanto, a escolha de um ativo/dívida se defronta com a taxa esperada de câmbio do período e não unicamente com a taxa de câmbio na hora da escolha.

Outro ponto seria incorporar a taxa esperada de desvalorização da moeda.

Defina $E_t\Delta\varepsilon_t$ como a taxa esperada de desvalorização da moeda tal que

- Se $E_t\Delta\varepsilon_t > 0$ significa que a taxa esperada de câmbio aumentou e, logo, espera-se que a moeda doméstica se desvalorize;

- Se $E_t \Delta \varepsilon_t < 0$ significa que a taxa esperada de câmbio diminuiu e, logo, espera-se que a moeda doméstica se valorize.

Desse modo, a relação entre taxa de juros real e nominal pode ser reescrita como:

$$1 + r_t = \left(\frac{1 + i_t}{1 + E_t \pi_t} \right) \frac{\epsilon_0}{E_t \varepsilon_t} = \frac{1 + i_t}{(1 + E_t \pi_t)(1 + E_t \Delta \varepsilon_t)} \quad (11)$$

Ou seja,

$$1 + r_t = \frac{1 + i_t}{(1 + E_t \pi_t)(1 + E_t \Delta \varepsilon_t)} \quad (12)$$

Desde que,

$$r_t E_t \pi_t + r_t \Delta \varepsilon_t + E_t \pi_t \Delta \varepsilon_t + r_t E_t \pi_t \Delta \varepsilon_t \approx 0 \quad (13)$$

A relação pode escrita como:

$$r_t \approx i_t - E_t \pi_t - E_t \Delta \varepsilon_t \quad (14)$$

Portanto, a taxa esperada de desvalorização também está sujeita às incertezas (até maiores que a inflação esperada) porque dependerá dos fundamentos domésticos e da conjuntura econômica externa.

2.1.4 Comportamento das Taxas de Juros

Nessa subseção iremos analisar como o nível da taxa de juros nominal é determinado e quais fatores influenciam seu comportamento. Usaremos o mecanismo de oferta e demanda para determinar o equilíbrio de mercado.

Antes de prosseguirmos com nossa análise de oferta e demanda do mercado de títulos e do mercado monetário, devemos primeiro entender o que determina a quantidade demandada de um ativo. Lembre-se de que um ativo é um pedaço de propriedade que é uma reserva de valor. Itens como dinheiro, títulos, ações, arte, terrenos, casas, equipamentos etc. são todos ativos. Enfrentando o questionamento de comprar, vender ou poupar um ativo, os agentes precisam considerar alguns fatores em sua decisão.

A demanda individual por ativos financeiros tende a depender:

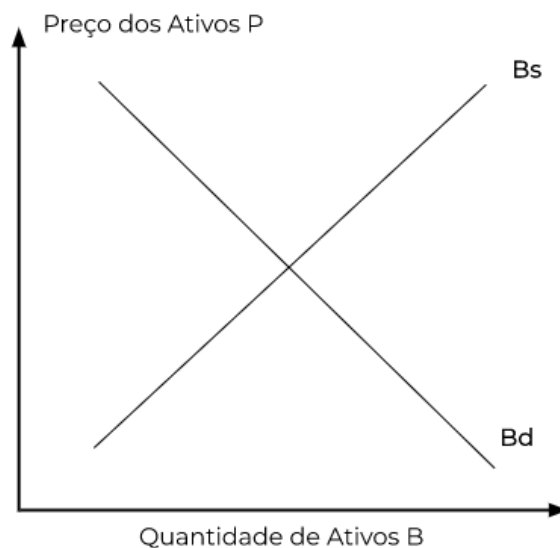
1. Retorno esperado (ou prêmio ao risco)
2. Renda ou Riqueza
3. Risco (idiossincrático ou agregado)
4. Liquidez

Em uma economia composta majoritariamente por agentes avessos ao risco, temos que a demanda agregada por ativos financeiros é correlacionada:

Variável	Correlação
Retorno Esperado	+
Renda ou Riqueza	+
Risco	-
Liquidez	+

Vale notar que pela mensuração da taxa de juros, a demanda agregada por ativos financeiros então é negativamente correlacionado com o preço agregado dos ativos financeiros.

Agora iremos utilizar gráficos para explicar mecanismo.



As firmas ofertam ativos financeiros como uma forma de empréstimo. Por definição, ativos financeiros são reivindicações pela renda gerada pelos ativos reais. Assim, o preço do ativo é informativo:

1. Quanto maior for o preço desses ativos, mais a empresa consegue se alavancar.
2. Quanto maior for o preço desses ativos, menor o retorno esperado que a firma terá de pagar em termos de spread.

Por isso, **a oferta agregada por ativos financeiros é positivamente correlacionado com o preço agregado dos ativos financeiros.**

Na ausência de falhas de mercado, existe um equilíbrio no mercado de ativos $\{Q^*, P^*\}$ que equaliza oferta e demanda por ativos financeiros. **O equilíbrio de mercado determina**

taxa de juros de equilíbrio i^* .

Quando o mercado de ativo possui falhas, existem quatro possibilidades:

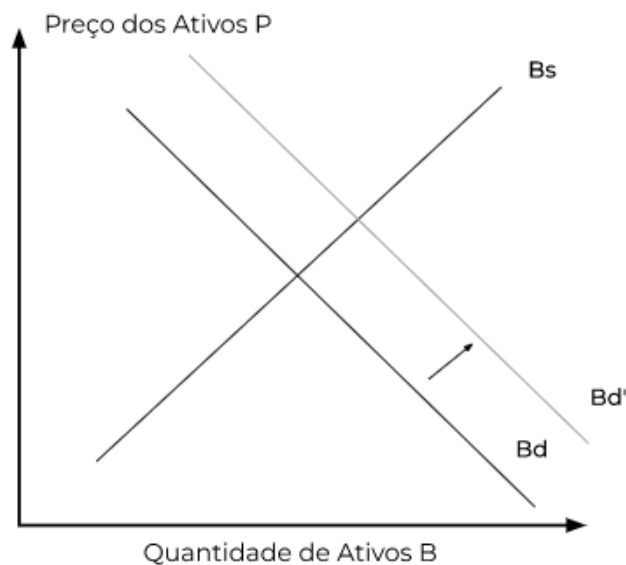
1. Equilíbrio de mercado, onde a taxa de juros é a taxa de juros de equilíbrio.
2. Excesso de demanda, onde a taxa de juros é maior do que a taxa de juros de equilíbrio.
3. Excesso de oferta, onde a taxa de juros é menor do que a taxa de juros de equilíbrio.
4. Ausência de equilíbrio de mercado, onde não há oferta ou não há demanda e por consequência não existe taxa de juros.

A taxa de juros de mercado pode mudar quando mudam os determinantes de demanda ou de oferta.

Do lado da demanda por ativos financeiros B^d , essa se deslocará a direita quando:

- \downarrow Taxa esperada de retorno ou \uparrow Prêmio ao Risco ou \downarrow Inflação Esperada $\Rightarrow \uparrow B^d$
- \uparrow Riqueza ou Renda $\Rightarrow \uparrow B^d$
- \downarrow Risco dos ativos em relação a outros ativos reais $\Rightarrow \uparrow B^d$

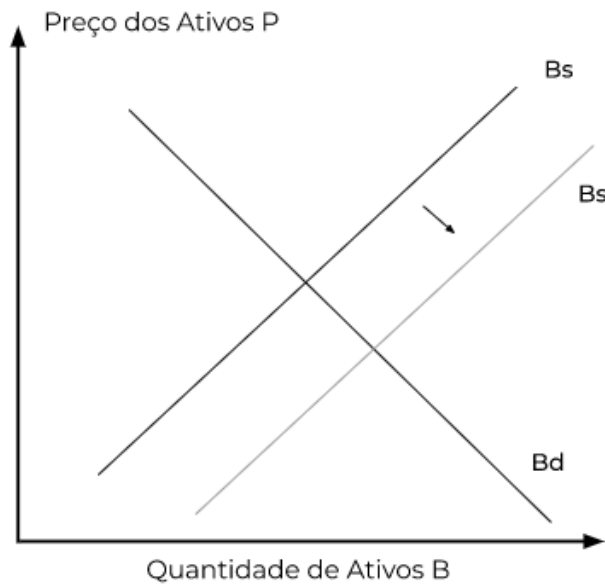
Por consequência, **o novo equilíbrio da taxa de juros de equilíbrio será menor $i^{**} < i^*$.**



Do lado da oferta por ativos financeiros B^s , essa mudará quando mudar quando:

- \uparrow Lucro esperado $\Rightarrow \uparrow B^s$
- \uparrow Inflação esperada $\Rightarrow \uparrow B^s$
- \uparrow Déficit do governo $\Rightarrow \uparrow B^s$

Por consequência, **o novo equilíbrio da taxa de juros de equilíbrio será maior $i^{***} > i^*$** .

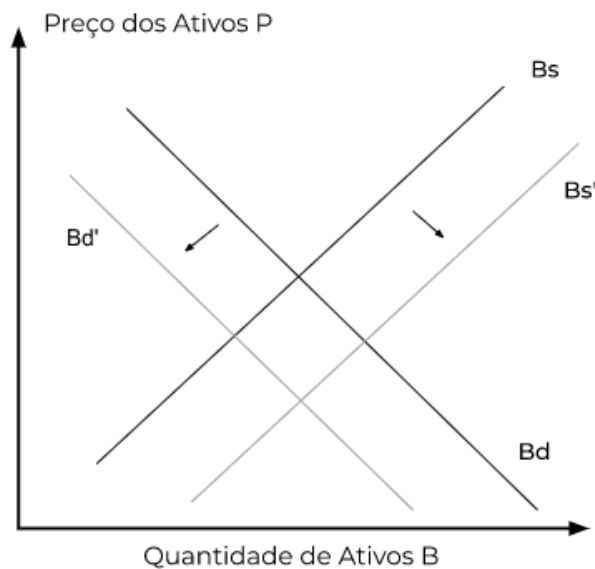


Observe na figura abaixo que o aumento da inflação esperada opera de duas formas:

1. Reduz a demanda por ativos financeiros
2. Aumenta a oferta de ativos financeiros

Isso resulta em aumento considerável da taxa de juros dos ativos financeiros também conhecido como **Efeito Fisher**.

O Efeito Fisher é aumento da taxa de juros de mercado frente ao aumento da inflação esperada. O efeito Fisher tende ser observável também frente a inflação corrente.

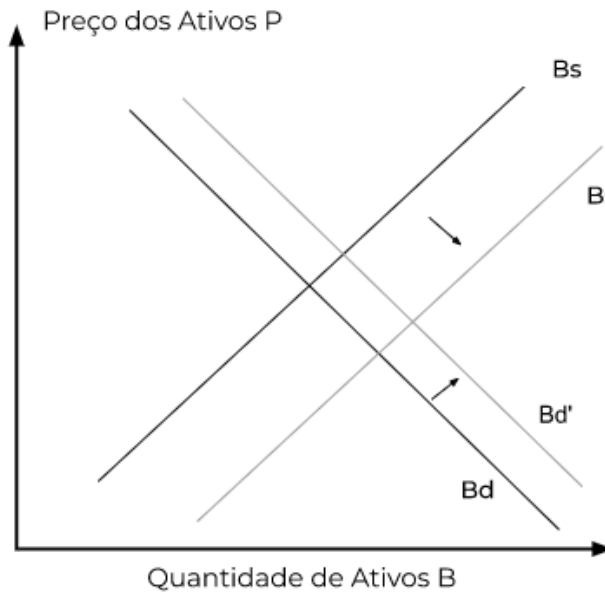


Durante um boom econômico, ocorre um aumento na demanda por ativos financeiros devido a um aumento na renda dos agentes. Também, haverá um aumento na oferta por ativos financeiros porque há um aumento na geração de lucros das firmas. Empiricamente, o efeito da mudança da oferta supera o efeito da mudança de demanda de modo que o boom econômico leva ao aumento da taxa de retorno dos ativos financeiros.

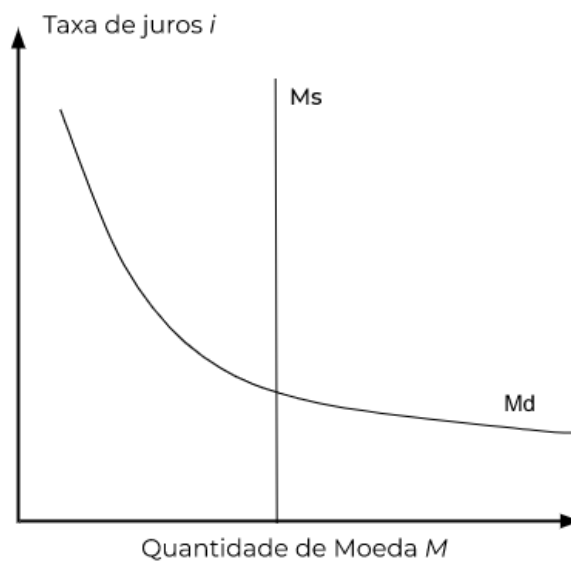
Com isso, a taxa de juros tende:

1. ↑ durante booms econômicos.
2. ↓ durante crises econômicas.

A TAXA DE JUROS É PRÓ CÍCLICA!



O comportamento da taxa de juros descrito anteriormente é similar ao comportamento no modelo IS-LM usual. Se considerarmos que os ativos financeiros e a moeda são substitutos e a moeda tem taxa esperada de retorno zero, as previsões são similares. Contudo, **uma diferença importante é que o modelo IS-LM ignora os efeitos da liquidez ou do risco de outros ativos reais sobre a taxa de juros de mercado.**

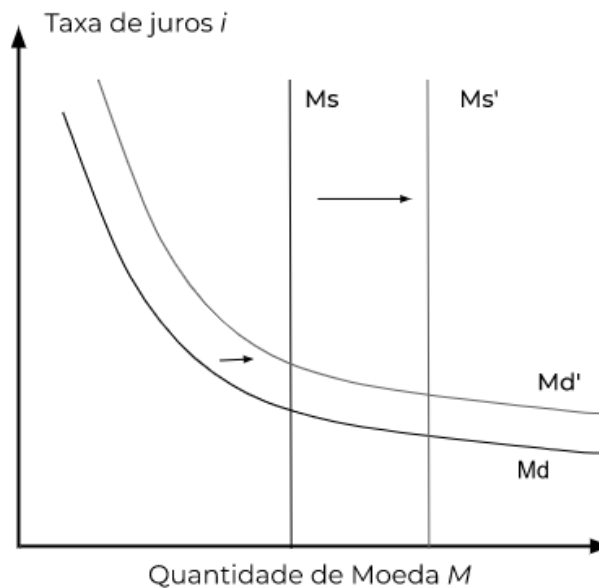


Aprendemos dos cursos básicos de Macro que uma política monetária expansionista eficaz causa a redução da taxa de juros de mercado. Na descrição anterior, esse resultado estava relacionado ao aumento do déficit do governo.

A política monetária expansionista gera quatro efeitos sobre a taxa de juros:

1. Efeito de liquidez $\downarrow i$
2. Efeito renda $\uparrow i$
3. Efeito do nível de preço $\uparrow i$
4. Efeito de inflação esperada $\uparrow i$

A política monetária é eficaz sempre que o efeito de liquidez supera os outros efeitos.



Para países desenvolvidos, o aumento da taxa de crescimento da moeda tende ser positivamente correlacionado com a taxa de juros de mercado. Existem outros fatores que podem influenciar a taxa de juros de mercado.

2.2 Risco e Estrutura a Termo da Taxa de Juros

Em nossa análise de oferta e demanda da taxa de juros, examinamos a determinação de apenas uma taxa de juros. No entanto, vimos anteriormente que há um número enorme de títulos nos quais as taxas de juros podem diferir, e diferem. Entender por que eles diferem de título para título pode ajudar empresas, bancos, seguradoras e investidores privados a decidir quais títulos comprar e quais vender. Vamos agora examinar a relação entre as diferentes taxas de juros dos ativos financeiros. Estudaremos então a Estrutura de risco da taxa de juros e a Estrutura a termo da taxa de juros.

Estrutura de risco da taxa de juros: É a relação de diferentes taxas de juros de ativos financeiros com a mesma maturidade.

Estrutura a termo da taxa de juros: É a relação de diferentes taxas de juros de ativos financeiros com maturidades diferentes.

Usualmente, ativos financeiros de mesma maturidade tem dois comportamentos:

1. A diferença entre as taxas de juros varia ao longo do tempo.
2. As taxas de juros de juros tem certo comovimento.

Existem três fatores que influenciam o risco dos ativos financeiros de modo ortogonal aos prazos de pagamento e, conseqüentemente, as suas taxas de juros:

1. Risco de calote
2. Liquidez
3. Impostos e taxas

Vamos supor que existe um carteira composta somente por ações das Lojas Americanas. Quais seriam as fontes de risco para essa carteira?

Podemos pensar em duas grandes fontes de incerteza e risco:

1. Os relacionados com as condições econômicas gerais, como:
 - Inflação
 - Taxa de juros
 - Desvalorização da moeda nacional
2. Os relacionados com as condições idiossincráticos da firma, como:
 - Lucro
 - Endividamento
 - Capacidade produtiva

- ⇒ Os riscos inerentes à primeira fonte são comuns a todos os ativos - **Risco agregado**.
 ⇒ Contudo, o segundo não é necessariamente comum a todos - **Risco idiossincrático**.

Risco idiossincrático: Risco idiossincrático ou risco não-sistemático é o risco que não é comum a todos os ativos negociados em um mercado comum.

Risco agregado: Risco agregado, risco de mercado ou risco sistemático é o risco comum a todos os ativos negociados em um mercado comum.

Um dos riscos idiossincráticos é o risco de calote. Por exemplo, o não-pagamento dos dividendos. Como os ativos financeiros têm diferentes capacidade de geração de ganhos, também têm diferentes possibilidades de pagamento. Isso faz com que o prêmio ao risco possa mudar quando o risco de calote aumenta.

Veremos agora que mudanças no preço relativo dos preços dos ativos influenciam o prêmio de risco.

- Definindo P_C como o preço corrente do ativo de risco C e P_T o preço corrente do ativo livre de risco T .
- Definindo também P_F^C o preço face do ativo de risco C e P_F^T o preço face do ativo livre de risco T .

A taxa de juros do ativo livre de risco será:

$$i_C = \frac{P_F^C - P_C}{P_C} \quad (15)$$

A taxa de juros do ativo livre de risco é

$$i_T = \frac{P_F^T - P_T}{P_T} \quad (16)$$

Podemos assim mensurar o **prêmio ao risco** como

$$i_C - i_T = \frac{P_F^C - P_C}{P_C} - \frac{P_F^T - P_T}{P_T} \quad (17)$$

Portanto,

$$\Delta(i_C - i_T) = \frac{P_F^C}{P_C} \left(\frac{\Delta P_C}{P_C} \right) - \frac{P_F^T}{P_T} \left(\frac{\Delta P_T}{P_T} \right) \quad (18)$$

Como sabemos, se os agentes são avessos ao risco, **mudanças sobre as fontes de risco influenciam a parcela da renda alocado em risco y** . Logo, a taxa de juros de mercado varia quando ocorrem mudanças na parcela da renda alocada em risco e no prêmio ao risco $i_C - i_T$.

Dada a existência de um ativo livre de risco T, o aumento exógeno do risco idiossincrático do ativo de risco C:

1. Reduz a demanda pelo ativo C e aumenta a demanda pelo ativo T $\downarrow y$
2. O preço do ativo C cai e, assim, a taxa de juros do ativo C aumenta $\uparrow i_C$
3. O preço do ativo T aumenta e, assim, a taxa de juros do ativo T cai $\downarrow i_T$
4. O prêmio ao risco do ativo C aumenta $\uparrow i_C - i_T$
5. O efeito da taxa de juros de mercado é ambíguo por que:
 - A redução de y e i_T causam a redução da taxa de juros de mercado.
 - O aumento do $i_C - i_T$ causa o aumento da taxa de juros de mercado;

Em outras palavras, **o aumento do risco de calote de um ativo financeiro causa um aumento do prêmio de risco deste ativo**. O aumento do risco de calote influencia a alocação a ativos de risco da economia.

Os riscos idiossincráticos podem se tornar tão elevados e criar rupturas severas. Quando os preços dos ativos não refletem o real valor dos ativos, dizemos que existe uma **Bolha financeira**¹⁰. Um exemplo de bolha financeira foi a South China Sea Bubble. Devido ao risco de calote e a relação com o prêmio ao risco, existem agências de classificação de risco dos ativos financeiros. Para reduzir os riscos dos seus investimentos, alguns fundos restringem as suas decisões de investimento a classificação de risco dessas agências.

Outro fator que influencia a decisão por ativos de risco de mesma maturidade é a **liquidez**. Redução da liquidez relativa dos ativos financeiros tem efeitos similares ao aumento dos riscos idiossincrático desses ativos. Essa redução financeiro causa um aumento do prêmio de risco deste ativo.

Por fim, a **tributação** sobre um ativo também influencia. Dada a existência de um ativo livre de risco T, a redução da tributação do ativo de risco C:

1. Aumenta a demanda pelo ativo C e reduz a demanda pelo ativo T $\uparrow y$
2. O preço do ativo C aumenta e, assim, a taxa de juros do ativo C cai $\downarrow i_C$
3. O preço do ativo T diminui e, assim, a taxa de juros do ativo T aumenta $\uparrow i_T$
4. O prêmio ao risco do ativo C cai $\downarrow i_C - i_T$

¹⁰Quando o preço corrente de um ativo está muito acima do verdadeiro valor do ativo real que ele lastreia.

5. O efeito da taxa de juros de mercado é ambíguo.

Em outras palavras, **a redução da tributação de um ativo financeiro causa uma redução do prêmio de risco deste ativo**. De certa forma, a tributação estava precificada no risco e no prêmio ao risco do ativo. A mudança na tributação influencia a alocação a ativos de risco da economia.

2.2.1 Curva de Juros

Agora vamos olhar para ativos de mesmo risco de calote, liquidez e tributação, mas diferentes prazos de pagamento. Via de regra, ativos com diferentes prazos de pagamentos tendem a ter diferentes taxas de juros. A estrutura a termo da taxa de juros é usualmente apresentada pela **Curva de juros**¹¹.

Por possibilitar comparar ativos de similar risco, liquidez, tributação em diferentes prazos, a curva de juros é usada na decisão dos investimentos.

A Curva de Juros usualmente tem três formatos:

1. **Ascendente**, quando as taxas de juros de curto-prazo são menores do que as taxa de juros de longo-prazo
2. **Descendente** (ou **Invertida**), quando as taxas de juros de curto-prazo são maiores do que as taxa de juros de longo-prazo
3. **Horizontal**, quando as taxas de juros de curto-prazo são iguais as taxa de juros de longo-prazo

É válido notar que a Curva de Juros ascendente é o formato usual e que a Curva de Juros invertida pode ser sinal de crise econômica futura.

Existem três fatos empíricos importantes sobre a Curva de Juros:

1. Existe comovimento das taxas de juros de ativos com diferentes maturidades.
2. Quando as taxas de juros de curto-prazo são altas (baixa), a curva de juros é descendente (ascendente).
3. A maior parte da Curva de Juros tende ser ascendente.

¹¹É a relação de diferentes taxas de juros de um grupo de ativos financeiros com a mesma maturidade.

Precisamos de uma teoria que seja capaz de explicar os mecanismos que determinam esses fatos. Focaremos na explicação baseada na **liquidity premium theory**.

A relação entre as taxas de juros será:

$$\underbrace{E_t i_{nt}}_{\text{Taxa esperada de juros de longo-prazo}} = \underbrace{\frac{i_t + E_t i_{t+1} + E_t i_{nt+2} + \cdots + E_t i_{n-1}}{n}}_{\text{Taxas esperadas de juros de curto-prazo}} + \underbrace{I_{nt}}_{\text{Prêmio de liquidez}} \quad (19)$$

Os ativos de curto-prazo são substitutos, mas não perfeitamente substitutos. Investidores avessos ao risco tendem a preferir ativos de curto-prazo mesmo com taxa de juros mais baixas porque são menos arriscados. Por esse motivo, os investidores demandam um prêmio de liquidez para adquirir os ativos de longo-prazo.

Da equação 19, podemos explicar os fatos empíricos anteriores:

1. Um aumento da taxa de juros de curto-prazo em t gera aumento das taxas de juros de mercado em $t + 1$ e na taxa de juros de longo-prazo em n .
2. Se a taxa de juros de curto-prazo estão altas, os preços dos ativos de curto-prazo estão baixos o que aumenta a demanda por ativos financeiros e a conseqüentemente levará a redução da taxa de juros ao longo do tempo.
3. Na ausência de risco variante no tempo, as pessoas preferem investimento de curto-prazo e demandam um prêmio de liquidez.

Esse mecanismo é análogo para o caso em que há uma redução da taxa de juros de curto-prazo.

2.3 Mercados Financeiros, Expectativas Racionais e EMH

2.3.1 Mercados Financeiros e os Valuation Models

As ações ordinárias são a principal forma pela qual as corporações levantam capital próprio. Os detentores de ações ordinárias possuem uma participação na corporação consistente com a porcentagem de ações em circulação possuídas. Essa participação acionária dá aos acionistas um pacote de direitos. Os mais importantes são o direito de voto e de ser o reclamante residual de todos os fundos que fluem para a empresa (conhecidos como fluxos de caixa), o que significa que o acionista recebe o que sobrar depois que todas as outras reivindicações sobre os ativos da empresa forem satisfeitas. Os acionistas recebem dividendos do lucro líquido da corporação. Os dividendos são pagamentos feitos periodicamente, geralmente a cada trimestre, aos acionistas.

Um princípio básico de finanças é que o valor de qualquer investimento é encontrado pelo cálculo do valor presente de todos os fluxos de caixa que o investimento gerará ao longo de sua vida. Por exemplo, um prédio comercial será vendido por um preço que reflita os fluxos de caixa líquidos que ele deverá ter ao longo de sua vida útil. Da mesma forma, avaliamos as ações ordinárias como o valor em dólares de hoje de todos os fluxos de caixa futuros. Os fluxos de caixa que um acionista pode ganhar com ações são dividendos, o preço de venda ou ambos.

One-Period Valuation Model

Suponha que você tenha algum dinheiro extra para investir por um ano. Após um ano, você precisará vender seu investimento para comprar um carro. Depois de verificar a lista de ações da Bloomberg, você decide que deseja comprar ações da BRF. Você abre o aplicativo da sua corretora e descobre que a BRF está vendendo atualmente a R\$ 50 por ação e paga R\$ 0,16 de dividendos por ano. Analistas financeiros preveem que a ação estará sendo vendida a R\$ 60 por ação em um ano. Você deve comprar esta ação?

Para responder a essa pergunta, você precisa determinar se o preço atual reflete com precisão a previsão do analista. Para avaliar o estoque hoje, você precisa encontrar o valor presente descontado dos fluxos de caixa esperados (pagamentos futuros).

Do comportamento da taxa de juros, podemos reescrever o preço corrente de um ativo como

$$P_0 = \frac{P_f}{1 + k_e} + \frac{D_f}{1 + k_e} \quad (20)$$

onde,

P_0 = Preço corrente da ação

P_f = Preço ao final do primeiro período

k_e = Taxa de retorno requerido durante o período de investimento

D_f = Dividendo pago ao final do período

Generalized Dividend Valuation Model

Os ativos podem pagar dividendos diversas vezes durante a manutenção do investimento. Então, se um investidor fica até o momento n , o valor podemos reescrever a equação 20 como:

$$P_0 = \frac{P_n}{(1 + k_e)^n} + \frac{D_f}{1 + k_e} + \frac{D_f}{(1 + k_e)^2} + \cdots + \frac{D_f}{(1 + k_e)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{D_t}{(1 + k_e)^t} \quad (21)$$

Gordon Growth Model

Muitas empresas se esforçam para aumentar seus dividendos a uma taxa constante a cada ano. Como os dividendos são promessas de pagamento, podemos reescrever a equação 21 como:

$$P_0 = \sum_{t=1}^n \frac{D_0(1 + g)^t}{(1 + k_e)^t} = \frac{D_1}{k_e - g} \quad (22)$$

onde, $g < k_e$ é taxa de crescimento do dividendos (que é função da lucratividade do lado real).

Essa simples estrutura de precificação de um ativo relaciona lado real e lado financeiro e trazem duas implicações importantes:

1. Pessoas com taxas de retorno requerido k_e diferentes precificam de modo diferente os ativos financeiros;
2. Mudanças na lucratividade futura das firmas influenciam a taxa de crescimento dos g e alteram os preços correntes dos ativos financeiros.

Da primeira, os agentes podem ter diferentes taxas de retorno requerido porque têm diferentes preferências ao risco. Da segunda, os lucros futuros ou as expectativas de lucro futuro podem mudar porque existem riscos idiossincráticos (gestão, endividamento, ...) e riscos agregados (crise econômica, inflação, ...). Além disso, as expectativas de lucros futuras podem ser distintas devido às predições heterogêneas dos agentes e, nesse caso, a precificação dos ativos financeiros também será diferente. Os agentes que negociam os ativos sabem desses fatores e sabem que os outros sabem. Então, as informações disponíveis no mercado são importantes durante a precificação.

2.3.2 Teoria das Expectativas Racionais

A teoria das expectativas racionais (TER) é uma teoria econômica que descreve como os agentes econômicos, como indivíduos e empresas, tomam decisões com base em suas expectativas futuras. A TER sugere que os agentes econômicos são racionais e utilizam toda a informação disponível para eles de forma eficiente na tomada de decisões.

De acordo com a TER, os agentes econômicos formam expectativas sobre futuros preços, retornos e eventos econômicos e, em seguida, tomam decisões com base nessas expectativas.

Por exemplo, se um indivíduo espera que os preços de uma determinada ação subam no futuro, ele pode decidir comprar essa ação. Se uma empresa espera que a economia esteja em recessão no futuro, ela pode decidir reduzir sua produção e cortar empregos.

A TER também sugere que os agentes econômicos são capazes de avaliar corretamente as probabilidades de eventos futuros e que suas expectativas são coerentes com as informações disponíveis. Além disso, a TER pressupõe que os agentes econômicos são homogêneos, ou seja, que eles possuem as mesmas informações e agem de maneira semelhante.

A TER é amplamente utilizada na macroeconomia e na teoria financeira para explicar como os preços dos ativos são formados e como os agentes econômicos tomam decisões de investimento. No entanto, a TER também tem suas limitações e críticas, incluindo a suposição de que os agentes econômicos são completamente racionais e possuem toda a informação necessária para tomar decisões informadas.

A aplicação da teoria das expectativas racionais ao mercado financeiro é chamada de **hipótese de mercado eficiente**.

2.3.3 Hipótese de Mercado Eficiente (EMH)

A hipótese de mercado eficiente (EMH) é uma teoria econômica que afirma que os preços dos ativos financeiros refletem toda a informação disponível no mercado, ou seja, que os preços são completamente justos. De acordo com a EMH, é impossível para os investidores obterem retornos consistentemente acima da média, pois toda informação relevante já está incorporada nos preços dos ativos. A EMH é dividida em três formas: a hipótese de eficiência fraca, a hipótese de eficiência semi-forte e a hipótese de eficiência forte. A hipótese de eficiência fraca afirma que os preços refletem toda a informação passada, enquanto a hipótese de eficiência semi-forte afirma que os preços refletem toda a informação passada e pública. A hipótese de eficiência forte afirma que os preços refletem toda a informação passada, pública e privada.

Nesse caso, podemos reescrever a equação 20 como:

$$\underbrace{E_t r}_{\text{Taxa de retorno esperada}} = \underbrace{\frac{E_t P_{t+1} - P_t}{P_t}}_{\text{Ganhos de Capital}} + \underbrace{\frac{D}{P_t}}_{\text{Dividendos}} \quad (23)$$

Em t , se a informação é disponível e é comum para todos os agentes da economia, todos terão a mesma previsão sobre o preço do ativo

$$E_t^{of} P_{t+1} = E_t^i P_{t+1} \quad (24)$$

onde,

- $E_t^{of} P_{t+1}$ é o preço esperado de previsão ótima
- i pessoas na economia

Consequentemente, todos os agentes terão a mesma previsão sobre a taxa de retorno esperada do ativo

$$E_t^{of} r = E_t^i r \quad (25)$$

No mundo real, $E_t^{of} r$ e $E_t^i P_{t+1}$ não são perfeitamente observáveis, mas r e P_t são observáveis.

Em equilíbrio do mercado de ativos financeiros,

$$E_t r = r^* \quad (26)$$

onde r^* é a taxa de retorno de equilíbrio.

Então, se o preço corrente é determinado com toda a informação disponível

$$E_t^{of} r = r^* \quad (27)$$

onde E_t^{of} é a taxa de retorno de previsão ótima.

Das equações anteriores se os preços correntes dos ativos são determinados por todo o conjunto de informação disponível, a taxa de juros esperada é igual a taxa de juros de previsão ótima.

Uma pergunta deveria surgir é “Como poderia existir ganhos de capital se os preços refletem todas as informações disponíveis?”. A resposta mais óbvia é que sim porque os preços são baseadas em conjuntos de informações diferentes entre os agentes e variantes no tempo. Se o conjunto de informação que determina os preços difere entre os agentes, existe a possibilidade de arbitragem.

Arbitragem: Capacidade do investidor auferir ganhos não-explorados acima do real valor dos ativos.

A arbitragem pode envolver risco em algumas situações ou livre de risco em outras (hedge perfect). Se $E_t^{of} r \neq r^*$, existe a possibilidade de arbitragem tal que:

$$E_t^{of} r > r^* \Rightarrow \uparrow P_t \Rightarrow \downarrow E_t^{of} r \Rightarrow E_t^{of} r \rightarrow r^*$$

$$E_t^{of} r < r^* \Rightarrow \downarrow P_t \Rightarrow \uparrow E_t^{of} r \Rightarrow E_t^{of} r \rightarrow r^*$$

Em outras palavras, em mercados eficientes, toda a possibilidade de arbitragem é limitada. Note que não há mudança em r^* (cujo o lastro é o lado real), mas sim em $E_t^{of} r$ (cujo o lastro é o conjunto de informações sobre o lado real).

Exemplo: Assuma que a demanda agregada por ativo de risco seja dada por:

$$P_c = a - bQ_c + \varepsilon_d$$

e a oferta de ativo de risco seja

$$P_c = c + dQ_c - \varepsilon_s$$

onde a, b, c, d são parâmetros usuais de demanda e de oferta e $\varepsilon > 0$ representa os fatores exógenos que influencia o ativo de risco.

O equilíbrio do mercado de ativos de risco implica que:

$$P_c^* = \frac{ad + bc}{b + d} + \frac{d\varepsilon_d - b\varepsilon_s}{b + d}$$

$$Q_c^* = \frac{a - c}{b + d} + \frac{\varepsilon_d + \varepsilon_s}{d + d}$$

Seja o preço de face do ativo de risco igual a 1, a taxa de retorno de equilíbrio do ativo de risco é então:

$$i_c^* = \frac{b + d}{ad + bc + d\varepsilon_d - b\varepsilon_s} - 1$$

Assuma que $E_t^{of} i_c > i_c^*$ porque $E_t^{of} P_c < P_c^*$. Nesse caso, as pessoas demandaram relativamente mais ativos de risco tal que $\varepsilon_d > 0$.

Em outras palavras, **a diferença de precificação dos ativos de risco causa uma mudança exógena sobre as demandas por ativos.**

Então, se a taxa de juros de previsão ótima é maior que a taxa de juros de equilíbrio

- Aumenta a exposição ao risco, as pessoas demandam mais ativos de risco $\uparrow y$.
- O preço do ativo de risco aumenta. $\uparrow P_c$.
- A taxa de retorno do ativo de risco cai $\downarrow i_c$.
- A mudança dos preços levará a expectativa de retorno de ativo de risco convergir para o equilíbrio da taxa de juros $E_t^{of} i_c \rightarrow i_c^*$.

Outro ponto importante da hipótese de mercado financeiro eficiente é que os preços dos ativos podem seguir um passeio aleatório (Random Walks). De fato, existem algumas evidências de que os preços de alguns ativos financeiros parecem seguir um passeio aleatório porque as séries históricas dos preços dos ativos não tem nenhum padrão de previsão perceptível que os investidores possam explorar. Em outras palavras, **existem evidências de que os preços do mercado refletem todas as informações disponíveis no momento de negociação.** Apenas as novas informações mudariam os preços dos ativos financeiros, e essas informações são igualmente propensas a serem boas ou ruins.

Outra pergunta deveria surgir é **“A hipótese de mercado eficiente implica que o mercado financeiro é eficiente?”**.

A resposta é “Não porque os preços são baseados em conjuntos de informação incompleta.” De fato, a hipótese de mercado eficiente nos sugere que os preços dos ativos não são perfeitamente previsíveis. Desse modo, nem sempre os preços dos ativos são fundamentados nos

ativos reais, assim podendo ocasionar quebras de mercado e bolhas financeiras.

Podem também existir comportamentos viesados durante o processo de tomada de decisões dos investidores, bem como a interação entre eles. Esses vieses comportamentais podem corresponder a anomalias da hipótese de mercado eficiente. **A presença de comportamento viesado em um mercado financeiro com falhas de mercado possibilita a arbitragem.** Se não há limite à atratividade de arbitragem, os investidores obtiveram proveito de precificação equivocadas provocadas pelos investidores comportamentais. Por exemplo, um ativo pode estar mal precificado e, ainda assim, pode ser arriscado tentar tirar proveito do erro de precificação devido os custos e riscos envolvidos. Isso restringe as ações dos investidores. f

3 Moeda, Política Monetária e Ciclos Econômicos

3.1 Essencialidade da Moeda

3.2 Política Monetária Convencional

3.3 Condução de Política Monetária

3.4 Moedas e Política Monetária em Economia Aberta

3.5 Moeda, Inflação e o papel dos Bancos

4 Teoria e Prática de Mercado Financeiro

4.1 Risco e Retorno

4.2 Alocação de Capital a Ativos de Risco

4.3 Carteira de Risco Ótima

4.4 Precificação de Ativos Financeiros (CAPM)

4.5 Precificação por Arbitragem (APT)