

2024

# OBIinvest

Olimpíada Brasileira de Investimentos

2º

F

A

S

E

Apoio institucional:



Tenha uma experiência da prova acessando aqui: [2ª Fase 2024](#)

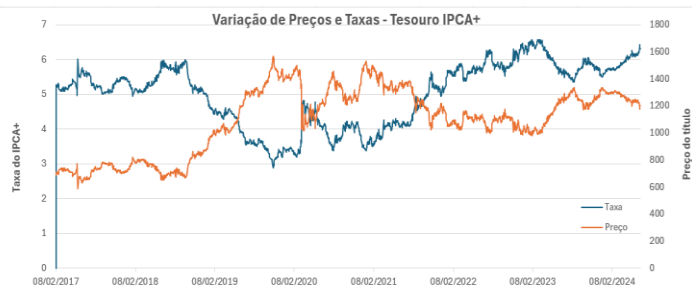
### Questão 1

Você já ouviu falar em marcação a mercado?

<https://www.youtube.com/watch?v=Q-Q5YDKnNB0>

O Tesouro IPCA+ é um título público cuja rentabilidade é atrelada à variação da inflação medida pelo IPCA, acrescida de uma taxa de juros prefixada. Esses títulos podem ser negociados no mercado secundário, e seu preço pode variar antes do vencimento devido à marcação a mercado. Esse fenômeno ocorre porque o preço dos títulos flutua com as mudanças nas condições do mercado, como a variação das taxas de juros.

No gráfico a seguir, você pode observar a relação entre a taxa de juros negociada (representada pela linha azul) e o preço de mercado (representado pela linha laranja) de um Tesouro IPCA+ ao longo do tempo. A marcação a mercado faz com que o preço do título oscile de acordo com as variações das taxas, que reflete o preço do título naquele momento, mesmo antes do vencimento.



Com base no gráfico, qual é o impacto esperado no preço de um Tesouro IPCA+ quando há uma expectativa de aumento futuro das taxas negociadas?

- a) O preço do título tende a aumentar.
- b) O preço do título tende a diminuir.
- c) O preço do título não é afetado por expectativas de aumento das taxas de juros.
- d) O preço do título flutua aleatoriamente.

### Questão 2

Você sabe como funciona a precificação do Tesouro Prefixado?

[https://www.youtube.com/watch?v=VY\\_CqdgQyuc](https://www.youtube.com/watch?v=VY_CqdgQyuc)

O **Tesouro Prefixado** é um título de renda fixa emitido pelo Tesouro Nacional, cujo rendimento é determinado no momento da aplicação, como o próprio nome sugere. Isso significa que, ao investir nesse tipo de título, o investidor sabe exatamente qual será seu rendimento nominal e o valor que receberá no vencimento. O preço desse título é calculado com base no valor que será pago na data de vencimento, que é de **R\$1.000,00 por título**.

Para determinar o preço de compra, o valor cheio do título é trazido a valor presente descontado pela taxa de juros negociada, de acordo com a quantidade de dias úteis existentes até o vencimento. O cálculo segue a fórmula dos juros compostos:

$$VF = VP(1 + i)^t \quad \text{ou} \quad VP = \frac{VF}{(1 + i)^t}$$

No caso do Tesouro Prefixado, o modelo de precificação é dado por:

$$\text{Preço do Título PREFIXADO} = \frac{1000}{(1 + \text{taxa negociada})^{\frac{\text{dias úteis}}{252}}}$$

David deseja adquirir um título do Tesouro Prefixado que tem vencimento em 1.105 dias úteis. A taxa de juros negociada para esse título é de 13% ao ano. Com base nessa taxa, David pode concluir que o preço do título hoje é:

- a) R\$ 521,62
- b) R\$ 562,96
- c) R\$ 585,13
- d) R\$ 646,57

### Questão 3

Já ouviu falar no VNA e para que ele serve?

<https://www.youtube.com/watch?v=0BAPcEehbQA>

O Valor Nominal Atualizado (VNA) é o valor corrigido de um título público, conforme o seu indexador. No caso do NTN-B (Tesouro IPCA), o indexador é o IPCA, que reflete a inflação. A ANBIMA (Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais) divulga em seu site o valor atualizado do VNA mensalmente, assim como o IPCA projetado utilizado neste cálculo.

<https://www.suno.com.br/artigos/vna/>

O **Valor Nominal Atualizado (VNA)** é o montante que o investidor receberá por cada título adquirido, ajustado diariamente pela inflação até o seu vencimento. Diferentemente do Tesouro Prefixado, que possui um valor fixo a ser recebido de R\$1.000,00 no vencimento, o Tesouro IPCA não possui um valor fixo a ser recebido, mas sim o VNA que é constantemente atualizado pelo IPCA, sendo assim classificado como um título pós-fixado.

Para facilitar o entendimento, o vídeo apresentado nos mostra exemplos práticos dessa dinâmica. Em 15 de julho de 2000, o VNA dos títulos como o Tesouro IPCA (NTN-B) foi estabelecido em R\$1.000,00 e a partir dessa data, esse valor é atualizado diariamente de acordo com o IPCA. No site [Valor Nominal Atualizado - ANBIMA](#) você consegue acompanhar o VNA para os títulos vinculados ao IPCA e à taxa SELIC.

A fórmula a seguir mostra como usamos o VNA para o cálculo do preço de mercado do Tesouro IPCA (NTN-B) é:

$$\text{Preço do Título} = \frac{\text{VNA}}{(1 + \text{taxa negociada})^{\frac{\text{dias úteis}}{252}}}$$

Considere que uma NTN-B (Tesouro IPCA) está sendo negociada a uma taxa de 6% ao ano, com vencimento em 2728 dias úteis. Pedro quer calcular a variação percentual no preço de mercado desse título, caso a taxa negociada fosse de 5% ao ano..

Sabendo que VNA está em R\$4.315,79, qual é a variação percentual calculada por Pedro ao comparar os preços com as taxas de 6% a.a. e 5% a.a.?

- a) redução de 14,8% no valor do título cheio
- b) aumento de 14,8% no valor do título cheio
- c) redução de 10,8% no valor do título cheio
- d) aumento de 10,8% no valor do título cheio

**Questão 4**

O BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) e o BACEN (Banco Central do Brasil) são dois bancos que desempenham papéis distintos, mas complementares para a política econômica do Brasil, sendo relevantes na promoção do desenvolvimento econômico e na manutenção da estabilidade financeira do país.

[https://www.youtube.com/watch?v=IET-2K\\_hmiQ](https://www.youtube.com/watch?v=IET-2K_hmiQ)

Com base nas funções, atribuições e responsabilidades dessas instituições, de acordo com o vídeo, analise as afirmativas a seguir em Verdadeiro ou Falso.

( ) O BNDES financia projetos de infraestrutura, inovação e sustentabilidade, fornecendo crédito a longo prazo para empresas e governos. Para isso, entre outros aspectos utiliza indicadores como o IDH, que avalia o impacto social dos projetos.

( ) A principal atribuição do BACEN é fornecer crédito direto a empresas privadas e indústrias nacionais, utilizando recursos próprios para fomentar o desenvolvimento econômico.

( ) O BACEN é uma autoridade monetária do Brasil, que define a taxa Selic, que influencia todas as demais taxas de juros no país. Utiliza o IPCA como principal índice para monitorar a inflação.

( ) O BNDES é uma autoridade monetária do Brasil, responsável por controlar a inflação e definir as políticas de crédito de curto prazo para o mercado financeiro através de índices como IPCA.

( ) O BACEN possui autonomia operacional para definir políticas monetárias e cambiais para o país, é responsável pela administração das reservas internacionais, e a regulação da liquidez do sistema financeiro, visando assegurar a estabilidade econômica, o controle da inflação e a confiança no sistema bancário.

A correspondência correta é:

- a) V – F – V – F – V
- b) V – V – F – F – V
- c) F – V – V – F – V
- d) V – V – F – V – F

**Questão 5**

[Vídeo - REGRA Dos 4%](#)

A **regra dos 4%**, desenvolvida por William Bengen em 1994, é um princípio utilizado em planejamentos financeiros para a aposentadoria. Ela sugere que, ao se aposentar, uma pessoa pode retirar 4% de seu portfólio de investimentos no primeiro ano e, em seguida, ajustar esse valor pela inflação nos anos seguintes. Essa abordagem visa garantir que o portfólio dure por aproximadamente 30 anos, oferecendo uma retirada sustentável ao longo do tempo.

Suponha que Eduarda deseja se aposentar e planeja realizar as primeiras retiradas mensais no valor de R\$5.000,00 e faça a correção anual pela inflação como sugere a regra dos 4% de Bengen.

Com base nessa regra, quanto Eduarda precisa acumular aproximadamente de patrimônio antes de se aposentar, para sustentar essas retiradas por 30 anos?

- a) R\$1.050.000
- b) R\$1.250.000
- c) R\$1.500.000
- d) R\$2.000.000

**Questão 6**

Assista ao vídeo abaixo sobre Fundos Imobiliários e resolva a questão a seguir:

<https://www.youtube.com/watch?v=YpGvQMj7rK4>

Em janeiro de 2020, Luciana comprou 1.000 cotas de um Fundo de Investimento Imobiliário (FII), pagando R\$103,50 por cota.

Ao longo dos anos, ela recebeu os seguintes dividendos mensais por cota:

- **2020:** R\$ 0,60 por mês
- **2021:** R\$ 0,70 por mês
- **2022:** R\$ 0,75 por mês
- **2023:** R\$ 0,80 por mês

Ela utilizou esses dividendos para cobrir despesas mensais. Em dezembro de 2023, Luciana vendeu todas as suas cotas por R\$116,70 cada. Considerando o total de dividendos recebidos e o valor de venda das cotas, qual foi a **rentabilidade bruta total** do investimento de Luciana?

- a) 27,5%
- b) 30,5%
- c) 36,8%
- d) 45,8%

**Questão 7**

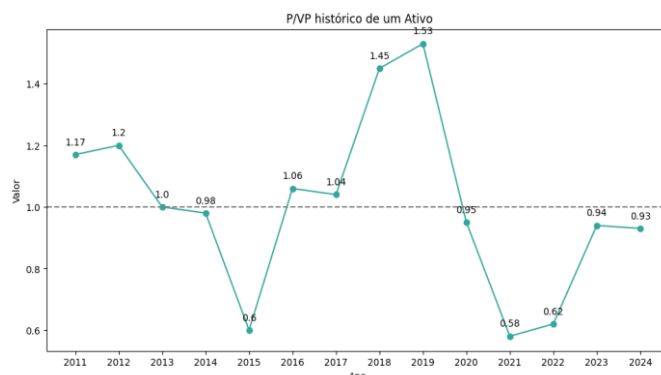
No vídeo a seguir, você verá uma série de termos comumente usados no mercado financeiro. Após assistir, leia o texto com atenção e, em seguida, resolva o problema proposto.

<https://www.youtube.com/watch?v=es9kZoMoAFg>

**Ágio** ocorre quando o preço de mercado de um ativo é superior ao seu valor nominal ou patrimonial, enquanto o **deságio** é quando o preço de mercado está abaixo desse valor.

O **valor patrimonial** de uma empresa reflete sua situação financeira: é a diferença entre os **ativos** (bens e direitos) e os **passivos** (dívidas e obrigações). O que sobra é o **patrimônio líquido**, ou seja, o que realmente pertence aos acionistas. O múltiplo **P/VP** (Preço sobre Valor Patrimonial) compara o preço da ação ao valor patrimonial por ação, mostrando a relação entre o valor de mercado e o valor contábil da ação.

Agora, observe o gráfico do P/VP histórico de um ativo e assinale a alternativa correta.



O ano em que o preço do ativo negociou com **maior deságio** em relação ao valor patrimonial foi:

- a) 2021
- b) 2019
- c) 2018
- d) 2015

### Questão 8

<https://www.youtube.com/watch?v=6HDOuTzHfs>

*Enterprise Value (EV)* é o valor do empreendimento ou, também chamado de valor da empresa. O EV é calculado através da valoração por múltiplos ou pela valoração através do método do Fluxo de Caixa Descontado (DCF).

O valor ao acionista, chamado de *Market Cap* (MC) ou *Equity* pode ser calculado das seguintes maneiras:

- i) pelo produto do preço da ação da empresa pelo total de ações que a empresa possui;
- ii) pela diferença entre o *Enterprise Value* e a dívida líquida da empresa;

Ou seja,

|                   |                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------|
| <b>Market Cap</b> | <b>Preço da ação</b> x <b>Total de ações</b>    |
| <b>Market Cap</b> | <b>Enterprise Value</b> - <b>Dívida Líquida</b> |

Marcelo está realizando uma avaliação por múltiplos de uma empresa e deseja projetar o valor da ação para o final de 2025. Os dados históricos estão apresentados na tabela abaixo:

|                        | 2020     | 2021     | 2022     | 2023     | 2024      |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| EBTDA (Em Milhões)     | 6.529,49 | 6.350,90 | 7.096,01 | 9.136,57 | 10.787,18 |
| Variação %             | -        | -2,7%    | 11,7%    | 28,8%    | 18,1%     |
| EV/EBTDA               | 6,71     | 6,62     | 5,51     | 7,42     | 7,34      |
| Dívida Líquida / EBTDA | 2,05     | 2,29     | 1,47     | 1,78     | 1,54      |

Com base em dados históricos, ele estima as seguintes projeções:

- **Aumento de 20% no EBITDA;**
- **Múltiplo EV/EBITDA de 7,6;**
- **Relação Dívida Líquida/EBITDA de 1,5.**

Sabendo que a empresa possui **683.500.000 ações** em circulação e que, em 2024, o preço de negociação por ação é de R\$91,54, qual é, aproximadamente, o retorno esperado por Marcelo, de acordo com suas projeções para 2025?

- a) 15%
- b) 19%
- c) 22%
- d) 26%

### Questão 9

#### Você já ouviu falar em taxa contínua de juros?

A taxa contínua de juros é uma forma de calcular o crescimento de um investimento onde os juros são aplicados constantemente, a cada momento, em vez de em intervalos fixos como mensal ou anual. Este tipo de taxa representa o limite máximo de capitalização possível, pois os juros são acumulados de forma contínua ao longo do tempo, instantaneamente.

A fórmula básica é:

$$VF = VP \times e^{(r \times t)} \text{ onde:}$$

- **VF é o Valor Futuro,**
- **VP é o Valor Presente,**
- **r é a taxa contínua de juros,**
- **t é o tempo.**

Quando consideramos um período de tempo igual a 1 ( $t = 1$ ), essa taxa  $r$ , também é conhecida como **log-retorno**, que é amplamente utilizada em análises financeiras e Finanças quantitativas, incluindo estudos sobre derivativos e riscos.

Considerando VF como Valor Futuro e VP como Valor Presente, podemos então concluir que o log-retorno pode ser apresentado pelo seguinte modelo: (lembre que  $\ln x = \log_e x$ )

- a)  $r = \ln(VP) - \ln(VF)$
- b)  $r = \ln\left(\frac{VF}{VP}\right)$
- c)  $r = \ln\left(1 + \frac{VF}{VP}\right)$
- d)  $r = \ln\left(1 - \frac{VF}{VP}\right)$

### Questão 10

[https://www.youtube.com/watch?v=maW\\_6HyMTOs](https://www.youtube.com/watch?v=maW_6HyMTOs)

A **Resolução 175 da CVM (Comissão de Valores Mobiliários)** regulamenta os fundos de investimento no Brasil. Essa norma estabelece a classificação dos fundos com base em critérios claros, que levam em conta as políticas de investimento, os níveis de risco e os tipos de ativos em que os fundos podem aplicar os recursos dos cotistas.

Com base na **Resolução 175**, analise as classes de fundos de investimento descritas a seguir e resolva o problema proposto. Acesse a resolução 175 em:

<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol175.html>

**1. Fundos de Renda Fixa:** Podem ser divididos em:

**Curto Prazo:** Investem em títulos públicos ou privados pré-fixados, indexados à SELIC ou IPCA e que possuem vencimento máximo de 375 dias. São bons para quem precisa de maior liquidez.

**Crédito Privado:** Mais da metade do dinheiro é investida em títulos de dívidas de empresas (debêntures, recebíveis, etc...), buscando ganhos superiores ao CDI e assumindo um pouco mais de risco.

**2. Fundos Multimercados:** Não possuem uma regra fixa de quanto investir em cada tipo de ativo. Sua política de investimento pode envolver vários fatores de risco, sem compromisso de concentração em algum específico, podendo assim, aproveitar as diversas oportunidades que surgirem no mercado.

**3. Fundos Cambiais:** Investem principalmente em moedas estrangeiras, pois o principal fator de risco da carteira deve ser a variação de preços dessas moedas ou do cupom cambial. Usam pelo menos 80% do patrimônio alocados nesse fator de risco.

**4. Fundos de Ações:** Precisam ter pelo menos 67% do dinheiro investido em ações. São voltados para quem busca ganhos maiores e aceita correr mais riscos.

Arnaldo, Bernaldo e Cernaldo são três amigos com apetites a riscos diferentes. Identifique em cada situação abaixo, quais são os dois fundos de investimentos de classes diferentes que eles devem escolher, de acordo com os objetivos de cada um.

**Situação 01:** Arnaldo quer se proteger das instabilidades da moeda do seu país enquanto explora oportunidades de ganhos em mercados internacionais. Ele também procura manter uma parte de seu capital de forma que possa acessá-la facilmente e com segurança, se necessário.

**Situação 2:** Bernaldo está em busca de maiores retornos que o CDI e, para isso, aceita correr os riscos atrelados a títulos de dívidas de empresas. Outra parte do seu capital ele emprega em estratégias variadas para explorar diferentes oportunidades de mercado.

**Situação 3:** Cernaldo tem expectativa de um período de crescimento econômico, então ele quer destinar uma parte de seus investimentos para capturar o potencial de valorização do mercado. A outra parte ele quer aplicar em um fundo que busque se adequar às variações do mercado.

Escolha a opção que melhor se alinha com os objetivos descritos:

- Para Arnaldo, a combinação ideal de fundos é o Fundo de Renda Fixa de Curto Prazo junto com o Fundo Cambial.
- Bernaldo e Cernaldo deveriam optar por Fundos de Crédito Privado e Ações.
- Arnaldo e Bernaldo se beneficiariam ao escolher Fundos Cambiais.
- Para Cernaldo, os Fundos de Ações e Renda Fixa de Curto Prazo são os mais indicados.

### Questão 11

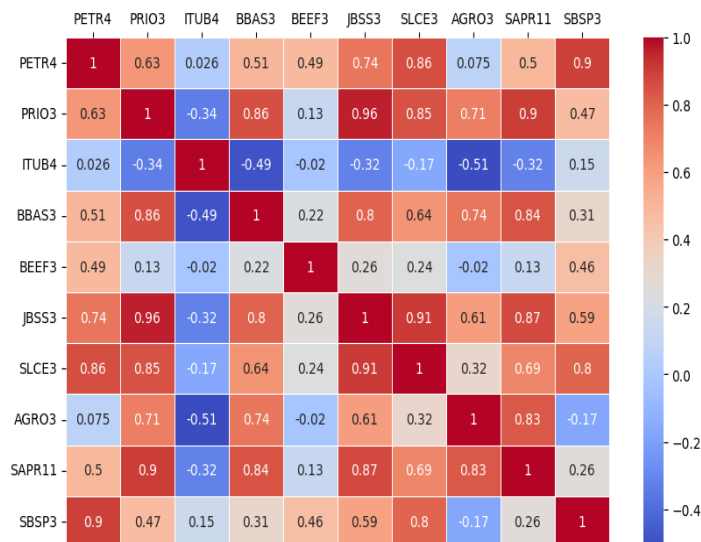
Uma ferramenta útil para avaliar a diversificação é a Matriz de Correlação entre os ativos, que indica o grau em que os ativos se movem em relação um ao outro. Uma correlação baixa ou negativa entre os ativos indica uma boa diversificação, pois os ativos não estão se movendo na mesma direção ao mesmo tempo.

O vídeo a seguir explora uma aplicação das correlações.

[https://www.youtube.com/watch?v=gKYu\\_o-gmoc](https://www.youtube.com/watch?v=gKYu_o-gmoc)

Letícia é uma jovem investidora que está planejando montar uma carteira diversificada com ações de empresas brasileiras. Para isso, ela decidiu analisar o desempenho e correlação dos ativos em uma determinada janela de tempo. Os ativos que Letícia está considerando estão distribuídos entre os setores de **Petróleo e Gás, Bancos, Produção Agrícola, Alimentos (Carne) e Saneamento Básico**, incluindo empresas como Petrobras, PetroRio, Itaú Unibanco, Banco do Brasil, Minerva, JBS, SLC Agrícola, BrasilAgro, Sabesp e Sanepar.

A matriz de correlação obtida por ela está apresentada abaixo.



Após Letícia fazer a análise da Matriz de Correlação decidiu montar sua carteira com 4 ativos que possuam baixa correlação e estejam distribuídos entre diferentes setores da bolsa.

Com base nessas informações, dentre as carteiras abaixo aquela que mais se adequa aos objetivos de Letícia é

- PETR4, SLCE3, JBSS3 e SBSP3
- AGRO3, ITUB4, SBSP3 e BEEF3
- BBAS3, PRI03, AGRO3 e SAPR11
- AGRO3, SLCE3, SAPR11 e SBSP3

### Questão 12

**Você conhece o Índice de Basileia?**

[https://www.youtube.com/watch?v=MnjLW1M\\_47Y](https://www.youtube.com/watch?v=MnjLW1M_47Y)

O Índice de Basileia é um indicador que mede o grau de alavancagem financeira de uma instituição financeira, particularmente bancos. Todo banco deve manter um índice acima do mínimo exigido pelo Banco Central do Brasil que é 11%.

Em síntese, o **Índice de Basileia** determina a relação entre o capital próprio da instituição e o capital de terceiros (captações) que será exposto a risco por meio da carteira de crédito. Por exemplo, se um banco possui Índice de Basileia de 20%, significa que, para cada R\$100,00 emprestados, o banco possui patrimônio de R\$20,00.

<https://bancodata.com.br/>

Pâmela está pesquisando alguns bancos emissores de Certificados de Depósito Bancário (CDBs) para entender o risco que irá tomar ao investir em títulos de crédito dessas instituições que oferecem taxas de rentabilidade mais elevadas que a média do mercado.

Para isso, ela analisa as taxas de CDB oferecidas, a lucratividade dos bancos, bem como seus índices de Basileia, que ajudam a medir o risco associado ao investimento em cada instituição.

As rentabilidades dos CDBs e as informações coletadas sobre os bancos X, Y e Z dos últimos três anos incluindo o índice de Basileia, e os lucros anuais, estão na tabela a seguir:

| Banco | Rentabilidade do CDB | Basileia | Lucro em milhões de reais |        |        |
|-------|----------------------|----------|---------------------------|--------|--------|
|       |                      |          | 2021                      | 2022   | 2023   |
| X     | 16% aa               | 12%      | 392,00                    | 278,00 | -6,50  |
| Y     | 11% aa               | 15,70%   | 200,00                    | 310,00 | 305,00 |
| Z     | 13,5% aa             | 11%      | 220,00                    | 120,00 | 9,00   |

De acordo com o vídeo, a análise da evolução dos lucros e do índice de Basileia, na tabela acima, identifique a afirmativa correta:

- O Banco X, com seu índice de Basileia dentro do mínimo exigido e com a rentabilidade mais atrativa, torna-se a opção menos arriscada entre os três.
- O Banco Y, com o maior índice de Basileia e um lucro estável em 2023, representa o banco menos arriscado entre os três, o que reflete na rentabilidade do CDB.
- O Banco Z, apesar de registrar menor lucro em 2023 e possuir o menor índice de Basileia, é o menos arriscado entre os três.
- O banco Y possui o maior índice de basileia, o que se traduz no maior risco dentre os três observados.

### Questão 13

<https://www.youtube.com/watch?v=rgKvNjJX9lw>

Bernardo utiliza o **modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model)** para fundamentar suas decisões de investimento, conforme explicado no vídeo acima. Sua análise se baseia na comparação entre o retorno esperado do ativo e o retorno projetado pela **Linha do Mercado de Títulos (SML - Security Market Line)**.

O modelo de retorno de um ativo, dado o beta dele é dado por:

$$\text{Retorno Esperado} = R_{SELIC} + \beta \cdot (R_{mercado} - R_{SELIC})$$

Atualmente, Bernardo está avaliando uma empresa cujo preço da ação é de **R\$ 25,00**, com base nas seguintes expectativas:

- O beta do ativo varia entre 0,9 e 1,2.
- A empresa planeja pagar um dividendo de 6% até o próximo ano.
- O valuation estimado da ação é de R\$ 28,50 em um ano.
- A taxa SELIC está projetada para se manter em 10,5%.
- O retorno esperado do IBOVESPA para o próximo ano é de 14%.

Com base nessas informações, podemos concluir corretamente que:

- O retorno estimado por Bernardo está acima da linha SML, então ele deve comprar.
- O retorno estimado por Bernardo está abaixo da linha SML, então ele deve comprar.
- O retorno estimado por Bernardo está acima da linha SML, então ele deve vender.
- O retorno estimado por Bernardo está abaixo da linha SML, então ele deve vender.

### Questão 14

[https://www.youtube.com/watch?v=cV\\_M8BC-OKs](https://www.youtube.com/watch?v=cV_M8BC-OKs)

Uma estratégia comum entre profissionais e fundos de investimento é o **Long and Short**. Essa técnica envolve estar "vendido" em um ativo, apostando em sua queda, e "comprado" em outro, esperando que ele se valorize. O vídeo

acima explica o que significa operar vendido no mercado e os potenciais riscos envolvidos.

Um exemplo dessa estratégia seria o seguinte: suponha que você venda a descoberto uma quantidade "x" de um ativo por R\$5.000,00. Ao fazer isso, você recebe os R\$5.000,00, mas assume o compromisso de recomprar a mesma quantidade "x" desse ativo em uma data futura. Com o valor obtido da venda, você compra outro ativo que acredita ter um desempenho superior. Para encerrar a operação, quando achar oportuno, você venderá o ativo que comprou e usará o dinheiro para recomprar o ativo que havia vendido a descoberto, cumprindo sua obrigação.

Agora, considere a seguinte estratégia adotada pelo gestor de um fundo de investimentos:

- Aloca **100% do patrimônio do Fundo** no Tesouro SELIC.
- Vende a descoberto o equivalente a **60% do seu patrimônio** de BOVA11.
- **Com o dinheiro obtido na venda**, compra uma carteira que estima performar melhor do que o IBOV.

Suponha que a taxa SELIC para o próximo ano permaneça em 10,5%. Observe os cenários abaixo que indicam possíveis rentabilidades do BOVA11 e da carteira comprada pelo gestor do Fundo para o próximo ano.

|                   | BOVA11 | Carteira do Fundo |
|-------------------|--------|-------------------|
| <b>Cenário 01</b> | 15%    | 20%               |
| <b>Cenário 02</b> | 15%    | 10%               |
| <b>Cenário 03</b> | -15%   | -10%              |
| <b>Cenário 04</b> | 10%    | -10%              |

Com base nos cenários propostos de rentabilidade, a afirmação correta é:

- No cenário 01, a rentabilidade final do fundo é +10%.
- No cenário 02, a rentabilidade final foi de -5%.
- No cenário 03, a rentabilidade do fundo é de 13,5%.
- No cenário 04, a rentabilidade do fundo é 1,5%.

### Questão 15

A construção de um portfólio é um aspecto essencial na gestão de investimentos. Mesmo que um investidor selecione um conjunto de ativos, determinar quanto alocar em cada um não é uma tarefa simples. Nesse contexto, o Python oferece ferramentas valiosas para analisar históricos de preços e correlações, ajudando a formular expectativas mais fundamentadas sobre o desempenho futuro dos investimentos.

No vídeo a seguir, é apresentada uma biblioteca quantitativa chamada **PyPortfolioOpt**.

<https://www.youtube.com/watch?v=pPjNKZIFhWM>

Siga o passo a passo e as instruções do vídeo e, em seguida, resolva o problema proposto:

Luiza está estruturando uma carteira de investimentos composta pelos ativos Google (GOGL34.SA), Petrobrás (PETR4.SA), Klabin (KLBNT11.SA), Itaú (ITUB4.SA) e Eletrobrás (ELET6.SA). Após analisar os dados históricos de 01/01/2021 a 01/09/2024, ela precisa escolher uma das carteiras abaixo para investir.

| Carteiras | ELET6.SA | GOGL34.SA | ITUB4.SA | KLBNT1.SA | PETR4.SA |
|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|
| I         | 30%      | 0%        | 10%      | 10%       | 50%      |
| II        | 50%      | 30%       | 0%       | 10%       | 10%      |
| III       | 10%      | 50%       | 30%      | 0%        | 10%      |
| IV        | 10%      | 10%       | 50%      | 30%       | 0%       |

Após utilizar as funções demonstradas no vídeo (e disponibilizadas no notebook:

[https://colab.research.google.com/drive/1EMoxUP4OLoBkQMT\\_kvQ7pEZLNyYa0Ef?usp=sharing](https://colab.research.google.com/drive/1EMoxUP4OLoBkQMT_kvQ7pEZLNyYa0Ef?usp=sharing)),

ela decide escolher a carteira que oferece o maior retorno esperado, contanto que a volatilidade não ultrapasse 20% ao ano.

Com base nesses critérios, qual carteira Luiza deveria escolher para investir?

- a) Carteira 01
- b) Carteira 02
- c) Carteira 03
- d) Carteira 04

**FIM!**

Para conhecer mais sobre a olimpíada e ter acesso à materiais educacionais, acesse:



obinvest.org



@obinvestbrasil



OBIInvest – Olimpíada Brasileira de Investimentos

**Gabarito**

- 1. B
- 2. C
- 3. D
- 4. A
- 5. C
- 6. D
- 7. A
- 8. D
- 9. B
- 10. A
- 11. B
- 12. B
- 13. A
- 14. C
- 15. C