



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

**Comparação das *Blue Chips* x *Small Caps* pós
pandemia.**

Bernardo Rosalen

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS - CCS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO

Graduação em Administração de Empresas

Rio de Janeiro, junho de 2024.



Bernardo Rosalen

Comparação das *Blue Chips* x *Small Caps* pós pandemia.

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao programa de graduação em Administração da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de graduação em Administração.

Orientador(a) : Graziela Fortunato

Rio de Janeiro, junho de 2024.

" Os investidores devem ser medrosos quando os outros forem gananciosos e gananciosos quando os outros forem medrosos."
Warren Buffett.

Agradecimentos

Primeiramente, agradeço a minha orientadora, cujas orientações e sugestões foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo. Também expresso minha gratidão aos professores do curso, que, com seu conhecimento e dedicação, contribuíram significativamente para minha formação acadêmica.

Agradeço à minha família, pelo amor, paciência e incentivo durante toda a trajetória acadêmica. Aos meus colegas de curso, pela troca de ideias, apoio mútuo e camaradagem, que tornaram esta jornada mais leve e prazerosa.

Não poderia deixar de mencionar a instituição de ensino, pela estrutura e recursos oferecidos, essenciais para a realização deste trabalho. Agradeço também às empresas e profissionais do mercado financeiro, que disponibilizaram dados e informações relevantes para a pesquisa.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para a concretização deste trabalho. A todos, meu sincero agradecimento.

Resumo

Este estudo analisa Small Caps e Blue Chips por meio do modelo de precificação de ativos Capital Asset Pricing Model (CAPM) para identificar o status de sobrevalorizada a subvalorizada de uma amostra de ativos na bolsa de valores brasileira (B3) no período pós pandemia, de 2021 a 2024. A pesquisa foi conduzida coletando dados mensais de cotações de 12 ativos, sendo dois índices CDI e Ibovespa, cinco Small Caps RECV3, CIEL3, GGPS3, GOAU3, STBP3 e cinco Blue Chips BBDC4, ITSA4, B3SA3, VALE3, ITUB4.

Ademais, o estudo ajudará os investidores a tomarem melhores decisões de alocação diante de uma futura crise. Um momento em que todos os investidores ficam irracionais e acabam cometendo grandes erros.

Palavras-chave: CAPM. Small Caps. Blue Chips. Bolsa de Valores. Ativos Superavaliados. Ativos Subavaliados. Crise.

Abstract

This study analyzes Small Caps and Blue Chips using the Capital Asset Pricing Model (CAPM) to identify the overvalued and undervalued status of a sample of assets on the Brazilian stock exchange (B3) in the post-pandemic period from 2021 to 2024. The research was conducted by collecting monthly price data for 12 assets, comprising two indices (CDI and Ibovespa), five Small Caps (RECV3, CIEL3, GGPS3, GOAU3, STBP3), and five Blue Chips (BBDC4, ITSA4, B3SA3, VALE3, ITUB4).

Furthermore, the study will help investors make better allocation decisions in the face of a future crisis. a time when all investors become irrational and end up making significant mistakes.

Keywords: CAPM. Small Caps. Blue Chips. Stock Exchange. Overvalued Assets. Undervalued Assets. Crisis.

Sumário

1. Introdução	1
1.1. Contextualização	1
1.2. Objetivo	2
1.3. Objetivos intermediarios e específicos do estudo	3
1.4. Justificativa e relevância do estudo e sua problematização	3
2 . Referencial Teórico	5
2.1. O Capital Asset Pricing Model (CAPM)	Erro! Indicador não definido.
2.1.1. Taxa livre de risco	6
2.1.2. Coeficiente Beta	7
2.1.3. Retorno do mercado	8
2.2. BLUE CHIPS	9
2.3. SMALL CAPS	10
3 . Metodologia	13
3.1. Tipo de pesquisa	13
3.2. Amostra e coleta de dados	13
3.3. Variaveis e tratamentos	13
4 . Apresentação e análise dos resultados	17
4.1. Descrição dos resultados	17
4.2. Análise dos resultados	18
5 . Conclusões	19
6 . Referências Bibliográficas	21

1. Introdução

1.1 Contextualização

A busca por maiores retornos nos investimentos em ações está intrinsecamente ligada ao conceito de risco. Investidores em ações procuram constantemente formas de maximizar seus retornos, cientes de que retornos mais elevados estão associados a níveis maiores de risco. O risco, em sua essência, representa a combinação da probabilidade de ocorrência de um evento específico e os impactos resultantes caso este evento se concretize. A medição do risco é considerada uma das inovações mais sofisticadas da sociedade contemporânea, envolvendo ciência, arte e engenharia. Esta prática começou a tomar forma no século XII com os árabes e se desenvolveu substancialmente a partir do movimento renascentista. Matemáticos renomados como Pascal, Fermat, Da Vinci, Leibniz, Bernoulli, Laplace, Gauss, Bayes, Galton, Keynes, Markowitz, Sharpe e muitos outros contribuíram significativamente para o avanço desta área (Bernstein, 1996). Assim, a Administração do Risco e seus instrumentos são utilizados como uma maneira de transformar o futuro em uma oportunidade, em vez de uma ameaça (Bernstein, 1996).

Diversos setores da sociedade utilizam modelos matemáticos específicos para tentar prever o futuro através da medição de riscos. Um dos modelos mais importantes neste contexto é o Capital Asset Pricing Model (CAPM), inicialmente publicado em 1964 no Journal of Finance por William F. Sharpe. Este modelo é amplamente recomendado por estudiosos da teoria financeira moderna. O CAPM permite estimar a relação entre risco e retorno de um ativo, facilitando a tomada de decisões por investidores ao considerar tanto o retorno esperado quanto o risco associado.

A pandemia de Covid-19, que teve início em março de 2020, trouxe um dos capítulos mais inesperados e desafiadores da história moderna, afetando profundamente a saúde e a economia global.

No Brasil, a pandemia resultou em oscilações recordes nos índices de preços, incluindo vários *circuit breakers* na B3, a bolsa de valores brasileira. Esses eventos ilustram a irracionalidade dos investidores durante crises financeiras, onde a busca por rentabilidade equilibrada com o risco é desafiada por uma aversão acentuada ao risco. Investidores tendem a liquidar suas posições em ativos menos líquidos, como as *Small Caps*, o que pode levar a uma maior queda nos preços destes ativos em comparação com as *Blue Chips*. Durante crises, a incerteza de geração de caixa futuro e a liquidez reduzida das *Small Caps* faz com que essas ações abram um gap maior em relação ao seu preço justo, enquanto as *Blue Chips* mantêm maior estabilidade. Este fenômeno destaca a importância de modelos como o CAPM, que ajudam a entender a rentabilidade associada ao risco de diferentes tipos de ativos (Han; Yang; Zou, 2022).

Este modelo, apesar de antigo, continua a ser uma ferramenta essencial no cenário financeiro moderno, proporcionando insights valiosos para investidores e ajudará o estudo a entender como as *Small Caps* e *Blue Chips* se comportaram durante a crise. (Susanti; Grace; Ervina, 2020).

Este estudo permitirá compreender se as Small Caps, de fato, apresentaram uma maior queda em comparação com as Blue Chips durante a pandemia. Este entendimento é crucial para futuros investimentos e para a formulação de estratégias de mitigação de risco em momentos de crise econômica (Shah; Bhutt, 2023).

1.2 Objetivo

O objetivo geral deste estudo é avaliar se as Small Caps listadas na bolsa de valores brasileira (B3) tiveram uma queda maior durante a pandemia em comparação às Blue Chips, consequentemente, levando a uma Subvalorização após a pandemia. Esta avaliação será realizada através da comparação do retorno de mercado das Small Caps com o das Blue Chips, ambos avaliados pelo modelo CAPM. Para tal, serão calculados os retornos mensais esperados relacionados com

o risco beta dos ativos após o primeiro ano da pandemia até os dias atuais. O retorno esperado e o retorno de mercado serão comparados e avaliados. A seleção das *Blue Chips* incluirá cinco das dez maiores ações do índice brasileiro, enquanto as *Small Caps* serão representadas por cinco das dez maiores ações que compõem o SMAL11, o ETF de *Small Caps* brasileiro.

1.3 Objetivos intermediários e específicos do estudo

Para se atingir o objetivo final proposto esse estudo prevê, como objetivos intermediários a serem alcançados:

Primeiramente, coletar os dados de preço mensais de cinco das dez maiores *Small Caps* que compõe o SMALL11 (RECV3, CIEL3, GGPS3, GOAU3, STBP3) e cinco Blue Chips das dez maiores *Blue Chips* da bolsa brasileira (BBDC4, ITSA4, B3SA3, VALE3, ITUB4). Além disso, coletar também os valores mensais do mesmo período do CDI e do IBOVESPA, para base de comparação no modelo.

Depois de coletado os preços dos ativos, calcular a rentabilidade mensal de cada um deles e através da rentabilidade chegar no retorno médio e risco. E por último a covariância e o beta.

Finalmente, calcular o retorno pelo CAPM para comparar com o retorno atual e evidenciar se o ativo está superavaliado ou subavaliado. E com esses resultados fazer o gráfico de linha de mercado de títulos e depois analisar os resultados evidenciando quais dos ativos estão subavaliados ou superavaliados.

1.4 Justificativa e relevância do estudo e sua problematização

Este estudo é relevante para todos os investidores que buscam superar a média de retornos do mercado pós crise. A análise apresentada fornecerá uma base mais sólida para decisões de compra de ações, mais especificamente *Blue Chips* ou *Small Caps* após a crise do COVID-19.

Além disso, o tema é pertinente para o ambiente acadêmico, pois confirma a ideia de que as *Small Caps* sofrem uma queda mais acentuada em comparação às *Blue Chips* durante a crise, portanto, abrem uma oportunidade maior de compra após esse período,

Por fim, as informações geradas por este estudo podem interessar a futuros pesquisadores no campo das finanças que investigam a relação entre *Small Caps* x *Blue Chips*, oferecendo dados e insights valiosos para estudos com abordagens diferentes ou mais complexas.

2. Referencial Teórico

2.1 O Capital Asset Pricing Model (CAPM)

O Capital Asset Pricing Model (CAPM) é amplamente utilizado na análise da relação entre risco e retorno de ativos financeiros. Este modelo, desenvolvido por William Sharpe em 1964, é uma das ferramentas mais importantes na teoria moderna de finanças. O CAPM assume que não existem custos de transação, que os ativos podem ser comprados por preços fracionários e que todos os participantes do mercado têm acesso igual às informações disponíveis (DAMODARAN, 2012). Essas suposições, embora simplificadoras, permitem a construção de um modelo que facilita a compreensão e a previsão do comportamento dos preços dos ativos em mercados eficientes (Han; Yang; Zou, 2022).

O CAPM é uma ferramenta central na teoria de finanças que permite a análise da relação entre risco e retorno. Ele utiliza uma fórmula simples que incorpora a taxa livre de risco, o prêmio de risco do mercado e o coeficiente beta para calcular o retorno esperado de um ativo. Ao entender e aplicar o CAPM, investidores e analistas podem tomar decisões mais informadas sobre a composição de carteiras e a precificação de ativos, otimizando suas estratégias de investimento em um ambiente de mercado dinâmico (Shah; Bhutt, 2023).

Fórmula do CAPM:

$$R_i = R_f + \beta_i (R_m - R_f)$$

Onde:

R_i = Retorno esperado do ativo em questão;

R_f = Retorno esperado do ativo livre de risco;

R_m = Retorno esperado da carteira de mercado;

$(R_m - R_f)$ = Prêmio de risco esperado da carteira de mercado;

β_i = Coeficiente Beta;

Uma das principais utilidades do CAPM é sua capacidade de fornecer uma base para a avaliação de ativos financeiros. Ele permite que os investidores determinem se um ativo está precificado de maneira justa em relação ao seu risco e retorno esperados. O modelo sugere que o retorno de um ativo deve ser diretamente proporcional ao seu risco, medido pelo beta. Se o retorno de um ativo não está alinhado com seu risco, de acordo com a fórmula do CAPM, pode haver oportunidades de arbitragem, onde investidores podem lucrar comprando ativos subvalorizados e vendendo ativos supervalorizados. Essa característica torna o CAPM uma ferramenta valiosa para gestores de carteiras e analistas financeiros (Susanti; Grace; Ervina, 2020).

No entanto, o CAPM também tem suas limitações, principalmente devido às suas suposições simplificadoras. A suposição de que não existem custos de transação e que os ativos podem ser adquiridos em frações perfeitas não reflete a realidade do mercado financeiro, onde custos e indivisibilidades são comuns. Além disso, a suposição de acesso igual à informação pode não ser válida em mercados onde existem assimetrias de informação. Essas limitações podem levar a imprecisões na aplicação prática do modelo. Apesar dessas limitações, o CAPM continua a ser amplamente utilizado devido à sua simplicidade e capacidade de fornecer insights valiosos sobre a relação entre risco e retorno (Liwe, 2023).

2.1.1 Taxa Livre de Risco

Considerada por consenso geral o primeiro custo de oportunidade, a taxa livre de risco é fundamental para qualquer modelo que tente medir o retorno esperado de um ativo. Esta taxa serve como uma referência base em diversos cálculos

financeiros, garantindo que o retorno esperado seja ajustado de acordo com os riscos envolvidos.

Para que um ativo seja considerado livre de risco, duas condições básicas devem ser atendidas: não pode haver o risco de não pagamento do que foi acordado e não pode haver o risco de ter que reinvestir esse dinheiro em um curto período de tempo. Dado isso, os únicos tipos de ativos geralmente aceitos como livres de risco são os títulos de dívida emitidos pelos bancos centrais com um prazo de 10 anos. Estes títulos são considerados seguros porque os governos que os emitem, em particular o governo dos Estados Unidos através do Sistema de Reserva Federal (FED), têm um histórico de nunca deixar de pagar suas dívidas. Isso proporciona uma base estável para os investidores avaliarem outros investimentos, comparando-os com esse padrão considerado isento de risco (Xiao, 2022).

Apesar de a taxa paga pelos títulos de dívida de 10 anos emitidos pelo FED ser amplamente utilizada como taxa livre de risco, este estudo utilizou a taxa Selic como referência. A taxa Selic, base para a taxa paga pelos títulos de dívida de 10 anos emitidos pelo Banco Central do Brasil (BACEN), foi escolhida por atender aos requisitos de uma taxa livre de risco e por ser amplamente utilizada no mercado financeiro brasileiro para a avaliação de retornos esperados de empresas listadas na B3. A adoção da taxa Selic reflete a prática corrente entre analistas e investidores brasileiros, que consideram essa taxa um padrão confiável para a precificação de ativos no contexto local (Susanti; Grace; Ervina, 2020).

2.1.2 Coeficiente Beta

O Coeficiente Beta (β_i) é uma medida fundamental em finanças, que quantifica a covariância do retorno de um ativo em relação ao retorno do mercado. O β_i mede a sensibilidade do retorno de um ativo às variações do retorno do mercado, indicando a magnitude e a direção dessa sensibilidade. Em outras palavras, o β_i revela o grau em que o retorno de um ativo varia em resposta às mudanças no retorno do mercado. Por definição, o β_i do mercado é 1,0, pois a covariância do índice de mercado consigo mesmo é constante e invariável. Ações

que apresentam um β maior que 1,0 são consideradas mais voláteis que o mercado, enquanto ações com β menor que 1,0 são menos voláteis (Han; Yang; Zou, 2022).

Para ilustrar o funcionamento do coeficiente Beta, considere uma ação com um β de 1,5. Se o índice de mercado variar 10% para cima ou para baixo, é esperado que essa ação varie 15% na mesma direção. Isso ocorre porque o β de 1,5 indica que a ação é 50% mais volátil que o mercado. Esse tipo de análise é crucial para os investidores, pois ajuda a compreender como diferentes ativos podem reagir às mudanças no ambiente econômico. Um β alto implica maior risco e, conseqüentemente, maior retorno potencial, enquanto um β baixo sugere menor risco e retornos mais estáveis. Esta relação entre risco e retorno é um princípio central na teoria financeira e é fundamental para a tomada de decisões de investimento (Xiao, 2022).

O cálculo do β envolve a análise de dados históricos de preços dos ativos e do mercado. Esta análise estatística requer a utilização de séries temporais de retornos para calcular a covariância entre o retorno do ativo e o retorno do mercado, bem como a variância do retorno do mercado. O resultado fornece uma medida quantitativa do risco sistêmico do ativo, diferenciando-o do risco idiossincrático, que é específico ao ativo e pode ser mitigado através da diversificação. A análise detalhada do β permite identificar a contribuição de cada ativo para o risco total de um portfólio, auxiliando na construção de carteiras mais eficientes e alinhadas com os objetivos de retorno e risco dos investidores (Liwe, 2023).

2.1.3 Retorno de mercado

O retorno de mercado é uma medida fundamental utilizada para calcular o prêmio de risco de qualquer ativo. O prêmio de risco é definido como a diferença entre o retorno esperado de um ativo e a taxa livre de risco, recompensando os investidores pelo risco adicional assumido. A principal referência para o cálculo do retorno de mercado é o portfólio ou índice de mercado do país referente ao ativo em avaliação. Neste estudo, o retorno de mercado foi representado pelo retorno do índice Ibovespa, refletindo o desempenho das ações listadas na B3 durante o período analisado (Han; Yang; Zou, 2022).

A escolha do índice Ibovespa como referência para o retorno de mercado é justificada por sua abrangência e representatividade. Composto pelas ações mais negociadas na B3, o Ibovespa fornece uma visão abrangente do comportamento do mercado acionário brasileiro. A utilização deste índice permite uma análise detalhada das expectativas de retorno das ações de Small Caps e Blue Chips, garantindo que a comparação entre estas categorias de ações seja feita de maneira consistente e robusta. O Ibovespa, portanto, serve como um benchmark para medir a performance dos ativos, oferecendo insights valiosos sobre as dinâmicas do mercado (Xiao, 2022).

2.2 BLUE CHIPS

As ações "*blue chips*" são reconhecidas por pertencerem a empresas bem estabelecidas, líderes em seus setores e geralmente consideradas de alta qualidade e confiabilidade. O termo "*blue chip*" é originado dos jogos de pôquer, onde as fichas azuis têm o maior valor. No contexto de investimentos, as *blue chips* são ações de empresas que possuem características distintivas que as tornam atrativas para investidores. A estabilidade e a reputação dessas empresas são fatores-chave, já que elas apresentam uma longa história de operações bem-sucedidas e uma sólida base de clientes. Essas empresas são conhecidas por sua resiliência e capacidade de se manterem lucrativas ao longo do tempo (Han; Yang; Zou, 2022).

Uma das características mais marcantes das *blue chips* é sua alta capitalização de mercado. Isso significa que o valor total de todas as suas ações em circulação é significativamente elevado, refletindo o tamanho e a influência da empresa no mercado. Empresas com alta capitalização de mercado tendem a ter maior acesso a capital, o que lhes permite investir em crescimento e inovação. Além disso, muitas dessas empresas possuem um histórico consistente de pagamento de dividendos aos acionistas, oferecendo uma fonte estável de renda para investidores que buscam retornos regulares. A capacidade de pagar dividendos regularmente é um indicativo de saúde financeira e gestão eficiente (Xiao, 2022).

As *blue chips* são frequentemente líderes de mercado em seus setores, possuindo uma posição dominante e, muitas vezes, uma vantagem competitiva significativa. Esta liderança de mercado permite que essas empresas influenciem tendências e preços dentro de seus setores, além de garantir uma base de clientes leal. O histórico de desempenho dessas empresas é geralmente marcado por um crescimento estável das receitas e lucros, o que as torna atraentes para investidores de longo prazo. A consistência no desempenho financeiro é um fator que contribui para a confiança dos investidores nessas ações (Susanti; Grace; Ervina, 2020).

Durante períodos de volatilidade do mercado ou crises econômicas, as ações blue chips tendem a demonstrar maior resiliência comparadas às ações de empresas menores. Esta resiliência é atribuída à sua sólida base financeira, diversificação de negócios e forte reputação no mercado. Em tempos de crise, investidores frequentemente buscam refúgio em blue chips devido à sua estabilidade e menor risco relativo. (Liwe, 2023).

Em resumo, as *blue chips* proporcionam uma combinação atraente de estabilidade, dividendos confiáveis e liderança de mercado, tornando-se uma escolha popular entre investidores que buscam segurança e retornos consistentes em seus portfólios de investimentos (Shah; Bhutt, 2023).

2.3 SMALL CAPS

As ações *small caps*, ou "*small capitalization stocks*", são ações de empresas que possuem menor capitalização de mercado em comparação com as *large caps* (ações de empresas de grande capitalização) e *mid caps* (ações de empresas de média capitalização). A capitalização de mercado é uma medida do valor de mercado total de uma empresa, calculado multiplicando o preço da ação pelo número de ações em circulação. *Small caps* são geralmente definidas como empresas com capitalizações de mercado entre \$300 milhões e \$4 bilhões. Embora existam variações na definição exata, este intervalo é aceito entre os investidores e analistas financeiros (Han; Yang; Zou, 2022).

Essa menor capitalização de mercado pode refletir empresas em estágios iniciais de desenvolvimento ou que operam em nichos de mercado com potencial significativo de crescimento. Devido ao seu tamanho, essas empresas podem responder mais rapidamente às mudanças no mercado e aproveitar novas oportunidades de crescimento. No entanto, essa mesma característica também pode representar um desafio, pois empresas menores podem ter menos recursos para enfrentar crises econômicas ou flutuações significativas no mercado (Xiao, 2022).

O potencial de crescimento das *small caps* é frequentemente maior do que o das *large caps*. Empresas menores podem crescer mais rapidamente porque estão começando de uma base menor e podem estar entrando em mercados novos ou não explorados. Este potencial de crescimento é um dos principais atrativos para os investidores que buscam retornos elevados. No entanto, com maior potencial de crescimento vem um aumento no risco. As *small caps* tendem a ser mais voláteis, o que significa que seus preços podem sofrer flutuações significativas em curtos períodos. Essa volatilidade pode ser uma faca de dois gumes: embora ofereça a oportunidade de altos retornos, também aumenta a possibilidade de perdas significativas (Susanti; Grace; Ervina, 2020).

A volatilidade das ações *small caps* é uma característica marcante que distingue essas ações das *large caps*. A volatilidade é uma medida da variabilidade dos retornos de um ativo ao longo do tempo. (Liwe, 2023).

Logo, é crucial que os investidores realizem uma análise cuidadosa e diligente antes de investir em *small caps*, avaliando fatores como a saúde financeira da empresa, o setor em que opera, e suas perspectivas de crescimento futuro. A inclusão de *small caps* em uma carteira de investimentos pode ajudar a diversificar o risco, mas deve ser feita de forma equilibrada para mitigar os impactos da volatilidade e maximizar os retornos a longo prazo (Shah; Bhutt, 2023).

3 Metodologia

3.1 Tipo de Pesquisa

A pesquisa será de natureza quantitativa, pois o objetivo principal é determinar, por meio dos dados coletados, se os ativos analisados estão subavaliados ou superavaliados.

3.2 Amostra e Coleta de dados

A investigação proposta é de natureza quantitativa, focando nas cotações dos ativos selecionados de 2021 até FEV/24. A amostra consiste nas cotações mensais de 10 empresas brasileiras, sendo cinco delas Blue Chips da bolsa brasileira e cinco delas *Small caps* que compõe o SMLL, índice de *Small Caps* da bolsa brasileira. A coleta de dados foi feita, utilizando a base de dados do site Investing Brasil.

3.3 Variáveis e tratamento dos dados

A análise das empresas no estudo foi realizada utilizando o modelo de precificação de ativos (CAPM) para calcular os retornos esperados e comparar com o retorno apresentado no mercado, utilizando o risco sistemático beta das ações para definição do equilíbrio das *Blue Chips* e *Small Caps*. Ativos: RECV3, CIEL3, GGPS3, GOAU3, STBP3, BBDC4, ITSA4, B3SA3, VALE3, ITUB4, IBOVESPA e CDI.

O valor de mercado dos ativos, foi evidenciado para constatar a diferença de tamanho das Blue Chips em comparação com as Small Caps, como observado na Tabela 1.

Tabela 1: Valor de mercado das Small Caps e Blue Chips

SMALL CAPS	VALOR DE MERCADO	BLUE CHIPS	VALOR DE MERCADO
RECV3	5.569.341.751	BBDC4	130.406.980.946
CIEL3	15.268.500.643	ITSA4	100.909.217.514
GGPS3	11.958.425.833	B3SA3	58.571.040.000
GOAU3	10.536.210.869	VALE3	275.699.320.409
STBP3	10.197.210.354	ITUB4	289.234.896.461

Fonte: Elaborado pelo autor

Os retornos mensais dos ativos foram calculados com base nas variações percentuais dos preços de fechamento de cada ativo ao longo do período. A Tabela 2 abaixo apresenta os preços mensais para os principais ativos analisados de dezembro de 2020 a fevereiro de 2024.

Tabela 2: Preço de fechamento Mensal dos Ativos

DATA	RECV3	CIEL3	GGPS3	GOAU3	STBP3	BBDC4	ITSA4	B3SA3	VALE3	ITUB4
dez.20	16,10	4,00	12,80	9,84	4,62	24,67	9,67	20,66	66,37	23,88
jan.21	16,10	4,11	16,70	9,54	5,42	22,49	8,75	19,93	66,75	21,45
fev.21	19,75	3,60	17,21	9,98	5,1	20,91	8,20	18,10	71,74	19,46
mar.21	17,89	3,72	19,50	11,42	6	24,34	8,51	18,21	77,7	21,35
abr.21	17,62	3,45	17,93	13,73	6,21	21,68	8,30	17,17	86,47	21,07
mai.21	20,10	4,21	16,88	14,05	7,9	24,07	8,95	17,54	91,04	22,66
jun.21	13,56	3,64	15,70	12,85	7,95	23,39	9,19	16,82	91,6	22,87
jul.21	13,77	3,38	14,51	12,73	7,97	22,05	9,21	15,25	87,97	23,26
ago.21	18,70	2,87	15,87	11,49	6,93	21,05	9,53	14,07	79,81	23,85
set.21	20,40	2,29	17,10	11,32	6,98	18,94	9,19	12,74	68,07	22,31
out.21	20,66	2,19	15,18	11,95	4,53	18,09	8,45	11,91	63,94	21,56
nov.21	24,14	2,07	17,18	9,56	5,27	18,10	7,97	11,11	62,45	20,96
dez.21	25,29	2,28	14,98	10,63	5,89	17,46	7,73	11,14	69,6	19,64
jan.22	28,73	2,30	13,61	10,20	6,4	20,73	8,82	14,62	72,2	23,77
fev.22	25,64	2,57	10,55	9,62	5,94	18,50	8,68	14,58	82,39	23,93
mar.22	24,52	3,11	12,41	10,67	7,03	20,20	9,31	15,71	88,64	25,83
abr.22	27,28	3,40	13,60	10,50	6,54	17,98	7,97	13,30	77,22	22,45

mai.22	24,99	3,95	13,20	11,05	6,71	20,50	8,30	12,77	79,93	24,63
jun.22	31,36	3,75	13,82	9,03	6,01	17,20	7,22	10,96	70,98	21,35
jul.22	30,73	4,43	12,46	9,77	6,01	17,43	7,47	11,09	64,67	22,27
ago.22	33,13	5,50	11,91	9,51	7,43	18,96	7,92	11,85	62,9	24,63
set.22	31,58	5,40	12,40	9,72	7,36	19,63	8,22	12,85	70,25	26,79
out.22	28,30	5,95	11,80	10,41	8,77	19,86	9,30	15,04	65,47	29,04
nov.22	20,33	4,79	12,10	12,06	7,55	15,58	8,46	12,73	83,58	24,86
dez.22	19,68	5,24	12,59	12,07	7,76	15,15	8,10	13,21	86,97	24,39
jan.23	17,23	5,01	14,88	13,70	8,76	14,02	8,12	12,96	92,48	24,73
fev.23	19,17	4,80	16,89	11,23	7,96	13,08	7,84	10,55	83,49	24,84
mar.23	22,99	4,85	17,43	11,07	8,07	13,17	7,83	10,35	80,29	24,46
abr.23	23,16	5,46	18,47	11,00	8,45	13,85	8,27	11,68	72,4	25,65
mai.23	20,94	4,67	17,19	10,90	9,95	15,51	8,36	13,32	63,81	26,07
jun.23	20,74	4,59	16,06	11,59	10,16	16,45	9,18	14,61	64,22	28,42
jul.23	19,80	4,72	17,85	13,30	9,61	16,66	9,35	14,90	69,16	28,64
ago.23	21,72	3,72	18,85	11,74	8,63	14,95	8,80	12,93	65,08	27,43
set.23	23,05	3,51	19,12	11,14	8,57	14,30	8,62	12,29	67,58	27,21
out.23	23,00	3,52	17,91	10,15	7,4	13,99	8,23	11,10	69	26,82
nov.23	36,46	8,42	29,98	28,62	8,42	73,85	31,59	54,27	73,85	31,59
dez.23	38,38	9,37	26,28	24,49	9,37	77,20	33,97	55,39	77,2	33,97
jan.24	36,89	10,08	27,38	26,03	10,08	67,76	32,78	56,45	67,76	32,78
fev.24	35,40	10,55	27,95	22,16	10,55	66,99	33,94	57,86	66,99	33,94

Fonte: Elaborado pelo autor

A rentabilidade dos ativos foi calculada para comparação do retorno teórico do CAPM. A Tabela 3 mostra os dados de rentabilidade para os ativos selecionados, tal como o retorno médio mensal.

Tabela 3: Rentabilidade dos Ativos

Pricing Date	RECV3	CIEL3	GGPS3	GOAU3	STBP3	BBDC4	ITSA4	B3SA3	VALE3	ITUB4
jan.21	0,00%	2,71%	26,60%	-3,10%	15,97%	-9,26%	-10,04%	-3,58%	0,57%	-10,73%
fev.21	20,43%	-13,25%	3,01%	4,51%	-6,09%	-7,29%	-6,42%	-9,65%	7,21%	-9,74%
mar.21	-9,89%	3,28%	12,49%	13,48%	16,25%	15,18%	3,65%	0,59%	7,98%	9,27%
abr.21	-1,52%	-7,53%	-8,39%	18,42%	3,44%	-11,55%	-2,55%	-5,88%	10,69%	-1,32%
mai.21	13,17%	19,91%	-6,03%	2,30%	24,07%	10,46%	7,65%	2,15%	5,15%	7,28%
jun.21	-39,36%	-14,55%	-7,25%	-8,93%	0,63%	-2,87%	2,64%	-4,19%	0,61%	0,92%
jul.21	1,54%	-7,41%	-7,88%	-0,94%	0,25%	-5,92%	0,18%	-9,80%	-4,04%	1,69%

ago.21	30,60%	-16,36%	8,96%	-10,25%	-13,98%	-4,64%	3,43%	-8,05%	-9,73%	2,50%
set.21	8,70%	-22,58%	7,46%	-1,49%	0,72%	-10,56%	-3,70%	-9,93%	-15,91%	-6,67%
out.21	1,27%	-4,47%	-11,91%	5,42%	-43,23%	-4,57%	-8,33%	-6,74%	-6,26%	-3,42%
nov.21	15,57%	-5,64%	12,38%	-22,31%	15,13%	0,05%	-5,82%	-6,95%	-2,36%	-2,82%
dez.21	4,65%	9,66%	-13,70%	10,61%	11,12%	-3,58%	-3,08%	0,27%	10,84%	-6,50%
jan.22	12,75%	0,87%	-9,59%	-4,13%	8,30%	17,13%	13,20%	27,18%	3,67%	19,09%
fev.22	-11,38%	11,10%	-25,47%	-5,85%	-7,46%	-11,37%	-1,68%	-0,27%	13,20%	0,67%
mar.22	-4,47%	19,07%	16,24%	10,36%	16,85%	8,79%	7,03%	7,46%	7,31%	7,64%
abr.22	10,67%	8,92%	9,16%	-1,61%	-7,22%	-11,64%	-15,46%	-16,65%	-13,79%	-14,02%
mai.22	-8,77%	14,99%	-2,99%	5,11%	2,57%	13,12%	4,04%	-4,07%	3,45%	9,27%
jun.22	22,71%	-5,20%	4,59%	-20,19%	-11,02%	-17,55%	-13,97%	-15,28%	-11,88%	-14,29%
jul.22	-2,03%	16,66%	-10,36%	7,88%	0,00%	1,33%	3,42%	1,18%	-9,31%	4,22%
ago.22	7,52%	21,63%	-4,51%	-2,70%	21,21%	8,41%	5,85%	6,63%	-2,78%	10,07%
set.22	-4,79%	-1,83%	4,03%	2,18%	-0,95%	3,47%	3,65%	8,10%	11,05%	8,41%
out.22	-10,97%	9,70%	-4,96%	6,86%	17,53%	1,16%	12,37%	15,74%	-7,05%	8,06%
nov.22	-33,08%	-21,69%	2,51%	14,71%	-14,98%	-24,27%	-9,49%	-16,68%	24,42%	-15,54%
dez.22	-3,25%	8,98%	3,97%	0,08%	2,74%	-2,80%	-4,25%	3,70%	3,98%	-1,91%
jan.23	-13,30%	-4,49%	16,71%	12,67%	12,12%	-7,75%	0,23%	-1,91%	6,14%	1,38%
fev.23	10,67%	-4,28%	12,67%	-19,88%	-9,58%	-6,94%	-3,58%	-20,57%	-10,23%	0,44%
mar.23	18,17%	1,04%	3,15%	-1,44%	1,37%	0,69%	-0,12%	-1,91%	-3,91%	-1,54%
abr.23	0,74%	11,85%	5,80%	-0,63%	4,60%	5,03%	5,45%	12,09%	-10,34%	4,75%
mai.23	-10,08%	-15,63%	-7,18%	-0,91%	16,34%	11,32%	1,15%	13,14%	-12,63%	1,62%
jun.23	-0,96%	-1,73%	-6,80%	6,14%	2,09%	5,88%	9,34%	9,24%	0,64%	8,63%
jul.23	-4,64%	2,79%	10,57%	13,76%	-5,57%	1,27%	1,85%	1,97%	7,41%	0,77%
ago.23	9,26%	-23,81%	5,45%	-12,48%	-10,76%	-10,83%	-6,09%	-14,18%	-6,08%	-4,32%
set.23	5,94%	-5,81%	1,42%	-5,25%	-0,70%	-4,45%	-2,08%	-5,08%	3,77%	-0,81%
out.23	-0,22%	0,28%	-6,54%	-9,31%	-14,68%	-2,19%	-4,64%	-10,18%	2,08%	-1,44%
nov.23	46,07%	87,21%	51,52%	103,66%	12,91%	166,37%	134,52%	158,70%	6,79%	16,37%
dez.23	5,13%	10,69%	-13,17%	-15,58%	10,69%	4,44%	7,26%	2,04%	4,44%	7,26%
jan.24	-3,96%	7,30%	4,10%	6,10%	7,30%	-13,04%	-3,57%	1,90%	-13,04%	-3,57%
fev.24	-4,12%	4,56%	2,06%	-16,10%	4,56%	-1,14%	3,48%	2,47%	-1,14%	3,48%
Retorno Médio	2,07%	2,55%	2,06%	2,14%	2,17%	2,63%	3,30%	2,71%	0,02%	0,93%

Fonte: Elaborado pelo autor

Os coeficientes Beta foram calculados para medir a sensibilidade dos retornos dos ativos em relação ao mercado. A covariância também foi calculada para avaliar a relação entre os retornos dos ativos e o índice de mercado. A Tabela 4 apresenta os valores de Beta e covariância dos ativos.

Tabela 4: Variância, Covariância e Beta dos Ativos

Pricing Date	CDI	Ibovespa	RECV3	CIEL3	GGPS3	GOAU3	STBP3	BBDC4	ITSA4	B3SA3	VALE3	ITUB4
Variância	0,00%	0,28%	2,30%	3,32%	1,70%	3,81%	1,64%	8,07%	5,08%	7,52%	0,79%	0,61%
Covariância	0,00%	0,28%	0,00%	0,26%	0,11%	0,28%	0,21%	0,45%	0,41%	0,58%	0,13%	0,05%
Beta	0,0	1,0	0,0	0,9	0,4	1,0	0,7	1,6	1,5	2,1	0,5	0,2

Fonte: Elaborado pelo autor

4 . Análise dos resultados

4.1 Descrição dos resultados

As principais métricas utilizadas para a análise dos resultados foram os status obtidos na Tabela 5 e no Gráfico 1. Levando em conta que, o status de SUPERVALORIZADA foi dado para os ativos que possuem uma diferença superior a 0,30% em relação a seu retorno atual e o retorno pelo CAPM. Logo, o Status de SUBVALORIZADA foi dado para os ativos que possuem uma diferença inferior a -0,30% em relação a seu retorno atual e o retorno pelo CAPM. Na tabela 5, para separação dos ativos, as *Blue Chips* estão destacadas em azul, enquanto as *Small Caps* estão destacadas em cinza.

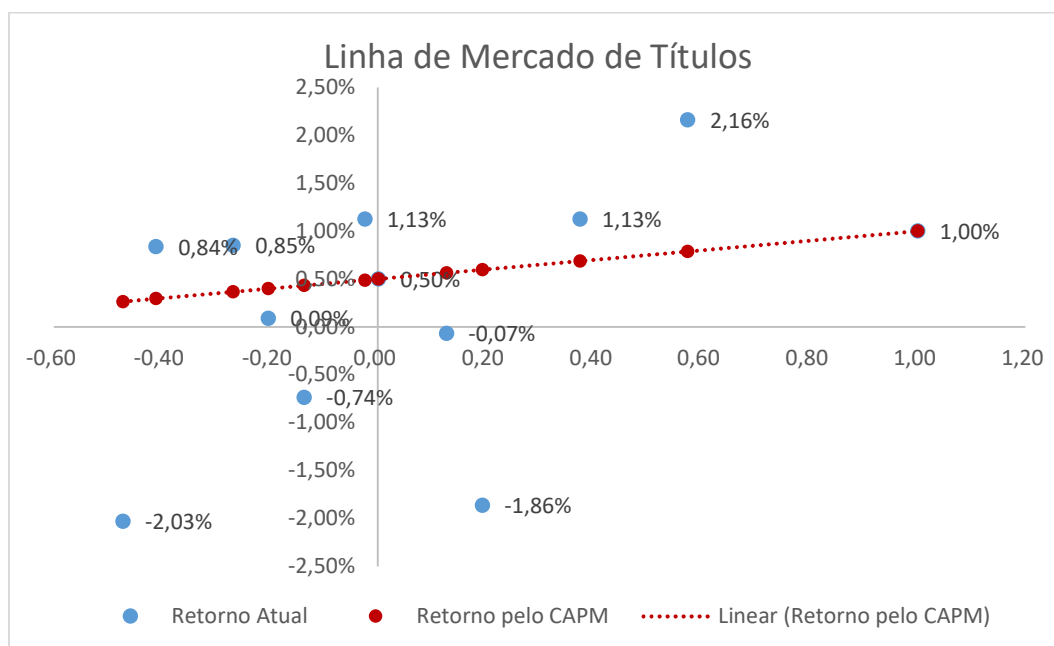
Tabela 5: Retornos Esperados pelo CAPM

	Beta	Retorno Atual	Retorno pelo CAPM	Diferença	Status
CDI	0,00	0,50%	0,50%	0,00%	no preço
Ibovespa	1,00	1,00%	1,00%	0,00%	no preço
RECV3	-0,41	0,84%	0,29%	0,54%	SUB
CIEL3	-0,02	1,13%	0,49%	0,64%	SUB
GGPS3	0,13	-0,07%	0,56%	-0,63%	SUPER
GOAU3	-0,27	0,85%	0,37%	0,49%	SUB
STBP3	0,57	2,16%	0,79%	1,37%	SUB
BBDC4	-0,47	-2,03%	0,26%	-2,30%	SUPER
ITSA4	-0,14	-0,74%	0,43%	-1,17%	SUPER
B3SA3	0,19	-1,86%	0,60%	-2,46%	SUPER
VALE3	0,37	1,13%	0,69%	0,44%	SUB
ITUB4	-0,20	0,09%	0,40%	-0,31%	SUPER

Fonte: Elaborado pelo autor

Para os retornos pelo CAPM e os betas calculados acima, tem-se o seguinte gráfico, que nos retrata a linha de mercado de títulos.

Gráfico 1: Linha de Mercado de Títulos



Fonte: Elaborado pelo autor

4.2 Análise dos resultados

Com a separação das ações entre *Small caps* e *Blue chips* consegue-se ver que 4 das 5 *small caps* analisadas estão subavaliadas em relação a seu preço justo e apenas uma a GGPS3 está superavaliada.

Ademais, quando fazemos a mesma comparação com as *Blue Chips* consegue-se ver que 4 das 5 *Blue Chips* analisadas estão superavaliadas em relação a seu preço justo e apenas uma a VALE3 está subavaliada.

5 . Conclusões

Neste estudo, conduzimos uma análise detalhada utilizando o modelo de precificação de ativos conhecido como *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) para avaliar se as *Small Caps* são mais atrativas no pós crise que as *Blue Chips*.

Primeiramente, os resultados revelaram que a afirmação de que as *Small Caps* estão subavaliadas em relação a seu preço justo pós pandemia, é verdadeira. Logo, o estudo evidencia que foi mais vantajoso para o investidor estar posicionado em *Small Caps* do que *Blue Chips* após a pandemia.

Além disso, o estudo aponta que além de estarem subavaliadas em relação a seu preço justo estão subavaliadas em relação as *Blue Chips* que analisando os resultados estão superavaliadas em relação a seu risco.

O fato de as *Small Caps* ter uma performance melhor quando comparadas com *Blue Chips* nos pós crise vai em linha com a lógica de que elas abrem um gap maior no seu preço justo durante a crise. Isso acontece por conta de sua baixa expectativas de gerar resultados futuros e sua baixa liquidez.

As *Blue Chips* tendem a ser ativos que o investidor se sente mais seguro em estar posicionado em tempos de crise por conta de seu alto fluxo de caixa, liquidez e por serem líderes de mercado. Dito isso, na crise um momento que os investidores estão avessos ao risco preferem liquidar suas posições mais arriscadas (*Small Caps*) para ficarem posicionados em (*Blue Chips*).

Concluindo, sempre vamos enfrentar crises financeiras, o mercado é feito de ciclos de alta e de baixa. Estudos como este são essenciais para ajudar o investidor na tomada de decisão em tempos difíceis como foi o caso da Pandemia.

Ressalta-se ainda que este estudo pode ser facilmente continuado ao longo do tempo no mercado de ações. Para que, no futuro, a base de dados seja maior e mais precisa, possibilitando análises também do momento certo para compra das *Small*

Caps no pós crise. O estudo observou que o início da pandemia foi em MAR/20 e começamos a contabilizar os preços dos ativos em JAN/21, aproximadamente 10 meses depois do início da crise já seria mais vantajoso ter Small Caps em sua carteira do que Blue Chips.

6 Referências Bibliográficas

HAN, Xiao; YANG, Zixuan; ZOU, Suming. Pre- Epidemic and Post-Epidemic Comparison of Firm Market Risk Sensitivity Based on CAPM Model. BCP Business & Management, 2022. Disponível em: <https://consensus.app/papers/epidemic-postepidemic-comparison-firm-market-risk-han/d82d1e0e99995fe59c914a0cc5446b28>. Acesso em: 08 jun. 2024.

LIWE, Alther Gabriel. Stock risk and return before and during the covid-19 pandemic. The Contrarian: Finance, Accounting, and Business Research, 2023. Disponível em: <https://consensus.app/papers/stock-risk-return-covid19-liwe/d3aa4503dd51569990b4ca0ea64e1309>. Acesso em: 08 jun. 2024.

SHAH, M.; BHUTT, Khursheed Ahmad. Testing The Robustness of Capital Asset Pricing Model During the Covid-19 Crisis: Evidence from Indian Stock Market. International Journal of Management and Development Studies, 2023. Disponível em: <https://consensus.app/papers/testing-robustness-capital-asset-pricing-model-during-shah/b4d7755bdde95efbaaf42c8425c05aec>. Acesso em: 08 jun. 2024.

SUSANTI, E.; GRACE, Ernest; ERVINA, Nelly. The Investing Decisions during the COVID-19 Pandemic by Using the Capital Asset Pricing Model (CAPM) Method in LQ 45 Index Companies. International Journal of Science, Technology & Management, 2020. Disponível em: <https://consensus.app/papers/investing-decisions-covid19-pandemic-using-capital-asset-susanti/cc43d4b8d2735ffead7c238c7f657321>. Acesso em: 08 jun. 2024.

XIAO, Chenyu. An Empirical Test of CAPM before and After the Pandemic Outbreak. Proceedings of the 2022 7th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2022), 2022. Disponível em:

<https://consensus.app/papers/test-capm-after-pandemic-outbreak-xiao/e96ddac873345c4e8625f97cf5f2f527>. Acesso em: 08 jun. 2024.

Índice Small Cap (SMLL B3): https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-small-cap-sml-composicao-da-carteira.htm . Acesso em 07 mar. 2024.

Dados de cotação mensal dos ativos: <https://br.investing.com/> . Acesso em 07 mar. 2024.