

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALFENAS

MARIA JOSÉ GOMES MARTINS

**O IMPACTO DA COVID NA PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS FINANCEIROS:
UM ESTUDO NAS EMPRESAS DO SUBSETOR DE SAÚDE LISTADAS NA B3**

Varginha – Minas Gerais

2023

MARIA JOSÉ GOMES MARTINS

**O IMPACTO DA COVID NA PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS FINANCEIROS:
UM ESTUDO NAS EMPRESAS DO SUBSETOR DE SAÚDE LISTADAS NA B3**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de PIEPEX, do curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Economia, na Universidade Federal de Alfenas, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Ciência e Economia.

Orientador: Prof. Ricardo Carvalho da Silva

Varginha – Minas Gerais

2023

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar as mudanças no risco e no retorno das empresas do subsetor de saúde listadas na bolsa no período de seis anos (2017-2023), sendo importante salientar que nesse período houve a pandemia do Coronavírus, que teve impacto mundial. O modelo de precificação de ativos CAPM foi utilizado como base para o estudo, e para isso, analisou-se os efeitos da pandemia nos mercados financeiros e na concepção de risco e retorno das empresas de saúde. Os dados foram coletados para o período de seis anos, incluindo informações de preços das ações das empresas de saúde, taxa livre de risco e índice de mercado. Aplicamos o CAPM para calcular o retorno esperado das ações das empresas de saúde e determinar como o risco percebido mudou nesses períodos. Nossos resultados revelam variações significativas nos retornos esperados das empresas de saúde no período analisado. Observou-se uma alteração nos betas das empresas, indicando mudanças na sensibilidade dessas empresas em relação ao mercado. A análise contextualiza essas mudanças, considerando os impactos da pandemia no setor de saúde e as condições macroeconômicas. Essas descobertas oferecem insights valiosos para investidores e analistas, destacando as dinâmicas de risco e retorno no mercado de saúde em períodos de turbulência econômica. Este estudo contribui para uma compreensão mais profunda das implicações da pandemia nos mercados financeiros, especificamente no setor de saúde, fornecendo uma base sólida para futuras análises e estratégias de investimento.

Palavras-chave: Modelo de precificação de ativos CAPM; Empresas de saúde; Risco e retorno.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the changes in risk and return of companies in the health subsector listed on the stock exchange in the six-year period (2017-2023), and it is important to note that in this period there was the Coronavirus pandemic, which had a global impact. The CAPM asset pricing model was used as a basis for the study, and for this, the effects of the pandemic on financial markets and on the conception of risk and return of healthcare companies were analyzed. Data was collected for the six-year period, including information on healthcare companies' stock prices, risk-free rate, and market index. We apply CAPM to calculate the expected return on healthcare companies' stocks and determine how perceived risk has changed over these periods. Our results reveal significant variations in the expected returns of healthcare companies in the period analyzed. There was a change in the betas of the companies, indicating changes in the sensitivity of these companies in relation to the market. The analysis contextualizes these changes, considering the impacts of the pandemic on the health sector and macroeconomic conditions. These findings offer valuable insights for investors and analysts, highlighting the risk and return dynamics in the healthcare market during periods of economic turmoil. This study contributes to a deeper understanding of the implications of the pandemic on financial markets, specifically the healthcare industry, providing a solid foundation for future investment analysis and strategies.

Keywords: CAPM Asset Pricing Model; Healthcare Companies; Risk and Return.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	7
2.1 IMPACTO DA COVID-19 NO SETOR DA SAÚDE.....	7
2.2 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL (CAPM).....	8
2.3 TEORIAS ALTERNATIVAS AO MODELO CAPM	9
2.4 O SETOR DE SAÚDE E A PANDEMIA DE COVID-19	9
3. METODOLOGIA.....	10
3.1 COLETA DE DADOS	10
3.2 ANÁLISE DE DADOS	11
3.3 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS ANALISADAS	11
4. RESULTADO E DISCUSSÃO	12
4.1 COMPORTAMENTO DO PREÇO DAS AÇÕES AO LONGO DO TEMPO.....	12
4.2 ANÁLISE DAS ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS	16
4.3 ANÁLISE DAS MÉDIAS DOS RETORNOS ESPERADOS	19
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	21
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

O setor de saúde desempenha um papel crucial na economia global, fornecendo uma gama de serviços que vão desde o atendimento direto ao paciente até a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e tratamentos médicos. Os desafios e oportunidades neste setor têm se tornado cada vez mais evidentes no contexto da pandemia mundial do coronavírus (COVID-19), que teve um impacto sem precedentes na economia mundial e na vida das pessoas (THE WORLD BANK, 2022). O setor de saúde é uma parte vital da economia global, sua importância transcende os serviços diretos ao paciente, pois atualmente a medicina vem evoluindo cada vez mais, se destacando como um campo com maior potencial para desencadear tecnologias digitais e com isso, a individualização dos tratamentos aos pacientes (JORNAL DE BRASÍLIA, 2019).

As ações das empresas de saúde são frequentemente objeto de estudo de investidores e acadêmicos, dada a sua relevância e as complexidades associadas à precificação desses ativos. No entanto, o impacto da pandemia COVID-19 nas empresas deste setor, bem como o comportamento das ações destas empresas em relação ao mercado como um todo, permanece áreas relativamente pouco exploradas na literatura existente.

A pandemia de COVID-19 marcou um ponto de inflexão para o setor de saúde. A demanda sem precedentes por serviços de saúde, o desenvolvimento acelerado de tecnologias e tratamentos e a perturbação das cadeias de suprimentos globais alteraram profundamente o setor (BARTSCH ET AL., 2020). Como consequência, os mercados financeiros experimentaram alta volatilidade, e as ações do setor de saúde não foram exceção (BAKER ET AL., 2020).

Nesse cenário pandêmico, o CAPM (Capital Asset Pricing Model) para empresas do setor de saúde enfrenta novos desafios e considerações, desempenhando um papel crucial na avaliação de empresas do setor de saúde. Este modelo considera a relação entre o risco e o retorno esperado de um investimento, sendo especialmente relevante para as empresas deste setor, que enfrentam particularidades relacionadas à volatilidade do mercado devido a questões regulatórias, inovações tecnológicas e sensibilidade a fatores macroeconômicos, como políticas de saúde pública e demanda por serviços médicos.

Introduzido por Sharpe (1964) e Lintner (1965), o Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM) tornou-se uma ferramenta essencial para a análise de investimentos. “O objetivo do CAPM é dar ao investidor o máximo de informação possível sobre os riscos e a

potencial rentabilidade do ativo financeiro em que pretende investir” (SAEGER, 2023, p. 8). Ao quantificar o risco sistemático de um ativo (beta) e o retorno esperado, o CAPM oferece uma forma eficaz de comparar o desempenho dos ativos e de entender a relação risco-retorno (FAMA & FRENCH, 2004).

O modelo, que leva em consideração o risco sistemático de um ativo (representado pelo beta) e a relação entre este risco e o retorno esperado do ativo, pode ser um instrumento eficaz para entender o comportamento das ações de saúde no período de seis anos. Permitindo inferir se por meio deste modelo houve alguma alteração na precificação dos ativos deste subsetor. O subsetor de saúde na B3 é representado pelas empresas que prestam serviços hospitalares e de análises clínicas. Diante do contexto da COVID-19, espera-se que este setor tenha sofrido maior impacto em função das altas taxas de internações e de exames de detecção da doença realizados principalmente no início da pandemia.

Apesar da vasta literatura existente sobre o CAPM e a avaliação de ativos no setor de saúde, há uma lacuna notável no que diz respeito à análise do impacto da pandemia da COVID-19 nas ações do setor de saúde através do modelo CAPM. Com base no exposto, o objetivo deste estudo é analisar a influência da COVID-19 na precificação das ações das empresas do subsetor de saúde listadas na bolsa de valores por meio do modelo CAPM. Pretende-se responder a seguinte questão de pesquisa: Qual a influência da crise da COVID-19 na precificação das ações das empresas do subsetor de saúde listadas na B3?

2. REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico deste estudo é baseado em dois pilares principais: a teoria financeira relativa à precificação de ativos, em particular o Modelo de Precificação de Ativos de Capital (CAPM), e o estudo do setor de saúde no contexto da pandemia de COVID-19.

2.1 IMPACTO DA COVID-19 NO SETOR DA SAÚDE

A pandemia do COVID-19 desencadeou um conjunto complexo de eventos na economia mundial, e o setor de saúde foi, sem dúvida, o mais diretamente afetado (BLOOM ET AL., 2020). Enquanto o aumento repentino na demanda por serviços de saúde relacionados ao COVID-19 criou oportunidades para algumas empresas, também resultou em pressões sem precedentes sobre a capacidade de fornecimento e a infraestrutura de saúde. Os

desafios apresentados pela pandemia stressaram o setor de saúde de formas inéditas, desde a distribuição e disponibilidade de medicamentos até a entrega de cuidados primários e eletivos. Além disso, a pandemia acelerou certas tendências, como a adoção de telemedicina, que poderiam ter implicações de longo prazo para o setor de saúde (HOLLANDER & CARR, 2020).

2.2 MODELO DE PRECIFICAÇÃO DE ATIVOS DE CAPITAL (CAPM)

O CAPM é uma teoria financeira fundamental que proporciona um modelo para determinar o retorno esperado de um investimento, dado o seu risco sistemático. Proposto por Sharpe (1964) e Lintner (1965), o CAPM postula que o retorno esperado de um ativo é igual à taxa livre de risco mais o produto do beta do ativo e o prêmio pelo risco de mercado.

A taxa livre de risco é o retorno que um investidor espera de um investimento sem risco, geralmente representado pela taxa de retorno dos títulos do governo. O beta do ativo é uma medida do risco sistemático do ativo, ou seja, o risco que não pode ser eliminado pela diversificação. O prêmio pelo risco de mercado é a diferença entre o retorno esperado do mercado e a taxa livre de risco, representando a compensação que os investidores exigem para assumir o risco adicional de investir no mercado em vez de um ativo sem risco (FAMA & FRENCH, 2004).

O CAPM, proposto por Sharpe e Lintner, é uma ferramenta financeira que estabelece uma relação linear entre o retorno esperado de um ativo e seu risco sistemático, geralmente representado pelo beta do ativo. De acordo com esta teoria, os investidores serão compensados de duas formas: o valor do tempo do dinheiro (representado pela taxa livre de risco) e o risco (representado pelo beta do ativo, multiplicado pelo prêmio pelo risco de mercado). A equação do CAPM é geralmente escrita da seguinte forma:

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

Onde:

R_i é o retorno esperado do investimento

R_f é a taxa livre de risco

β_i é o beta do investimento

R_m é o retorno esperado do mercado

O beta é uma medida da sensibilidade do retorno esperado de um ativo em relação às mudanças no retorno do mercado. Um beta maior que 1 indica que o ativo é mais volátil que o mercado, enquanto um beta menor que 1 indica que o ativo é menos volátil (FAMA & FRENCH, 2004).

2.3 TEORIAS ALTERNATIVAS AO MODELO CAPM

Embora o CAPM tenha sido uma teoria dominante na precificação de ativos, críticas consideráveis levaram ao desenvolvimento de modelos alternativos. O Modelo de Precificação de Ativos Multifatoriais de Fama e French (1993) é um exemplo notável. Esta teoria sugere que três fatores - o retorno do mercado, o tamanho da empresa (pequenas empresas versus grandes empresas) e a relação book-to-market (empresas de valor versus empresas de crescimento) - são significativos na explicação dos retornos das ações.

O modelo multifatorial de Carhart (1997) é outro, que adiciona um quarto fator ao modelo de Fama e French: o momentum. O momentum é a tendência que os preços das ações têm de continuar em uma determinada direção. Esses modelos multifatoriais foram desenvolvidos como uma resposta direta às limitações percebidas do CAPM, oferecendo uma representação mais rica do comportamento do mercado de ações.

2.4 O SETOR DE SAÚDE E A PANDEMIA DE COVID-19

O setor de saúde é um componente integral da economia mundial, fornecendo uma ampla gama de serviços que vão desde o atendimento direto ao paciente até a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e terapêuticas.

A pandemia de COVID-19 colocou um fardo sem precedentes no setor de saúde mundial. A necessidade imediata de serviços de saúde para tratar pacientes com COVID-19, juntamente com a urgência de desenvolver e distribuir vacinas e terapêuticas, resultou em enormes desafios. Além disso, a pandemia teve um impacto significativo na economia mundial e nos mercados financeiros, com a volatilidade do mercado alcançando níveis altíssimos (BAKER ET AL., 2020).

O setor de saúde não ficou imune a essas mudanças. A demanda por alguns serviços de saúde aumentou dramaticamente, enquanto outros, como procedimentos eletivos, experimentaram uma queda significativa. Além disso, a mudança para a telemedicina transformou a entrega de cuidados de saúde, enquanto a interrupção das cadeias de suprimento globais afetou a disponibilidade de equipamentos médicos e medicamentos (BARTSCH ET AL., 2020).

O setor de saúde é um componente vital da economia mundial, fornecendo uma gama de serviços, desde o atendimento direto ao paciente até a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e tratamentos médicos. A pandemia de COVID-19 teve um impacto profundo nesse setor, resultando em desafios significativos, mas também abrindo novas oportunidades (BAKER ET AL., 2020). Além disso, a pandemia resultou em mudanças significativas nos mercados financeiros, com muitas ações experimentando maior volatilidade BARTSCH (op. cit.).

3. METODOLOGIA

Podemos classificar este estudo como sendo descritivo, quantitativo e documental. Trata-se de um estudo descritivo tendo em vista que irá apresentar o cenário dos retornos esperados das ações analisadas. É do tipo quantitativo pois irá utilizar das ferramentas estatísticas de precificação de ativos (CAPM) com a regressão linear, bem como do teste de médias para avaliar o possível impacto no período analisado. Trata-se, por fim, como documental tendo em vista que utiliza de informações secundárias de precificação dos ativos por meio de site especializados no tema.

3.1 COLETA DE DADOS

Os dados serão coletados de fontes públicas confiáveis, como Yahoo Finance, Google Finance, Bloomberg e o site oficial da Bolsa de Valores do Brasil, B3. As empresas selecionadas para o estudo serão aquelas listadas na B3 que atuam no subsetor de saúde de prestação de serviços hospitalares, análises e diagnósticos

Para cada empresa, coletamos os seguintes dados para o período de seis anos (2017-2023), sendo importante salientar que nesse período houve a pandemia do COVID19:

- a) Preços das ações;

- b) Retorno do mercado;
- c) Taxa de juros livre de risco (taxa SELIC - Sistema Especial de Liquidação e de Custódia).

A taxa SELIC será utilizada na fórmula do modelo CAPM representando a taxa livre de risco do mercado.

Os dados foram coletados levando-se em consideração o valor inicial de cada mês para o período analisado.

3.2 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados será realizada em duas etapas. Primeiro, calcula-se o beta de cada empresa usando uma regressão linear dos retornos da empresa contra os retornos do mercado. Esta análise será realizada para o período de seis anos.

Em seguida, usaremos o CAPM para calcular o retorno esperado para cada empresa. Isso será feito para o período de seis anos, que inclui o tempo pandêmico, permitindo-nos avaliar o impacto da pandemia no desempenho das empresas do subsetor da saúde com a utilização também do teste de média que irá verificar se houve diferença significativa entre os períodos analisados.

3.3 DESCRIÇÃO DAS EMPRESAS ANALISADAS

Foram escolhidas sete empresas do setor da saúde para serem analisadas, sendo elas empresas prestadoras de serviços e que chegaram à bolsa com pelo menos três anos antecedentes à pandemia.

Quadro 1 – Empresas a serem analisadas

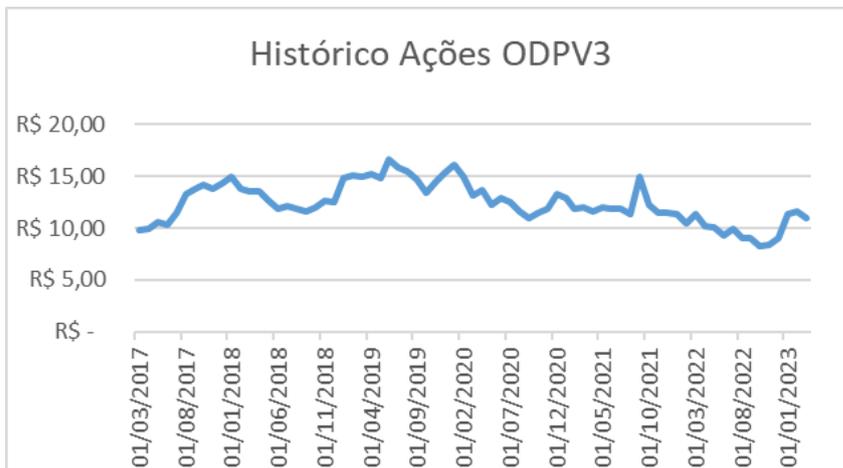
		
ODPV3	FLRY3	DASA3

 alliar médicos à frente sistema de diagnósticos de saúde	 quali corp	 Hypera pharma
AALR3	QUAL3	HYPE3
 Gente, Saúde e Bem-estar. RaiaDrogasil S.A.		
RADL3		

4. RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 COMPORTAMENTO DO PREÇO DAS AÇÕES AO LONGO DO TEMPO

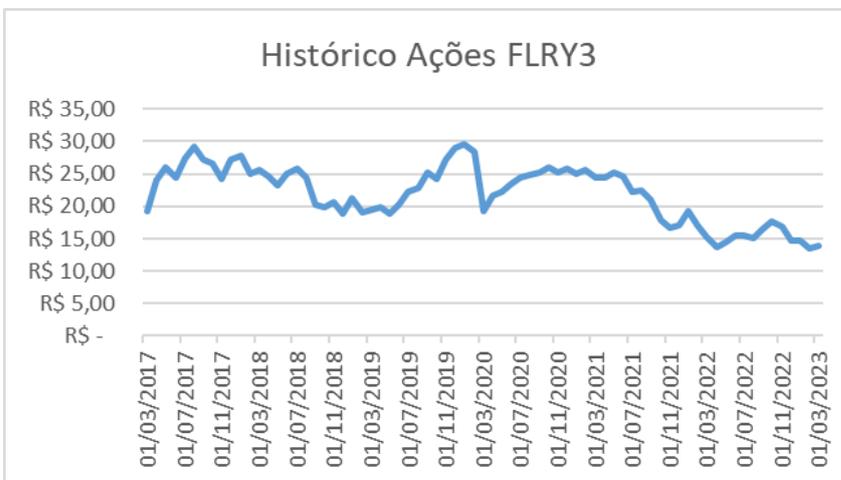
Figura 1 - ODONTOPREV - ODPV3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: A empresa apresentou períodos de crescimento, seguidos por fases de declínio ou estabilidade nos preços das ações. Observa-se um pico significativo em junho de 2019, seguido por uma fase de estabilidade até o início de 2020, quando os preços começaram a cair. A partir de fevereiro de 2020, houve uma tendência de queda gradual e contínua nos preços das ações da empresa ODPV3 até março de 2023.

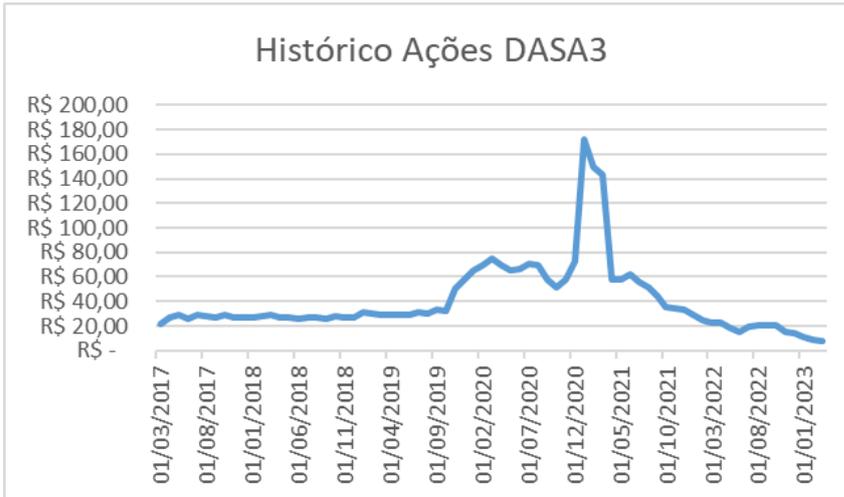
Figura 2 – FLEURY - FLRY3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: Durante o período analisado, observa-se um crescimento inicial consistente, seguido por uma queda acentuada após março de 2020 devido à pandemia. Apesar das tentativas de recuperação, os preços não retornaram aos níveis anteriores. Nos últimos meses, permaneceram em uma faixa de preço mais baixa.

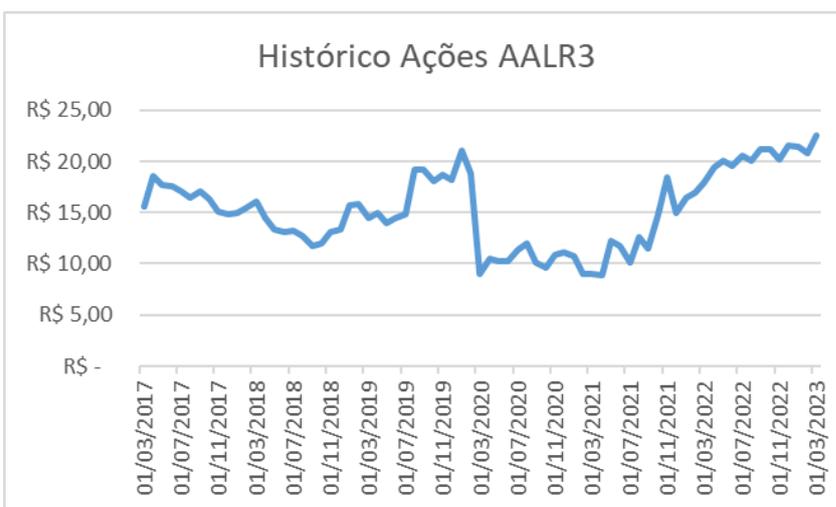
Figura 3 – DASA - DASA3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: Durante o período analisado, a DA3A3 passou por fases de crescimento, seguidas por períodos de estabilidade e declínio. Em abril de 2021, a DA3A levantou R\$ 3,3 bilhões em uma oferta de ações, que foi considerada um re-IPO. De acordo com o site Status Invest, as ações da DA3A3 tiveram uma queda de 34,22% no período de 12 meses que terminou em 3 de dezembro de 2021. A partir de fevereiro de 2021, os preços das ações entraram em um declínio contínuo, resultando em valores substancialmente menores em março de 2023.

Figura 4 – ALLIAR ON - AALR3

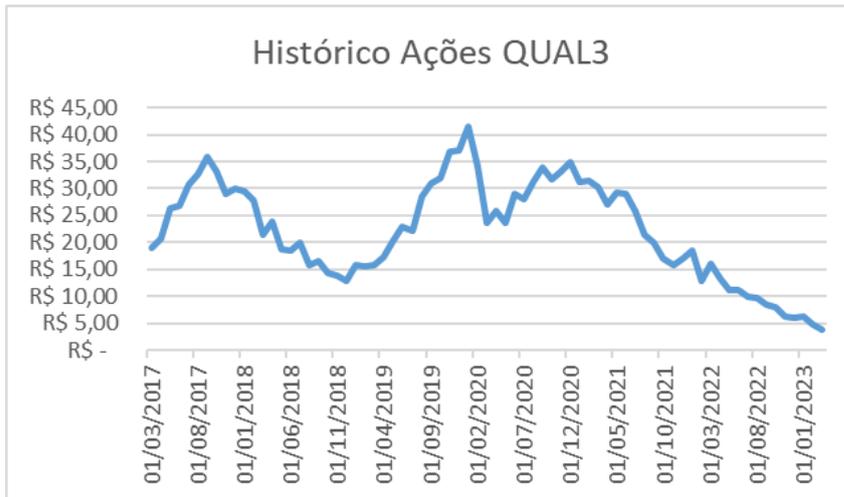


Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: Ao longo do período, a AALR3 passou por fases de estabilidade, seguidas por

uma queda acentuada em março de 2020, mas conseguiu se recuperar gradualmente, alcançando valores superiores em março de 2023.

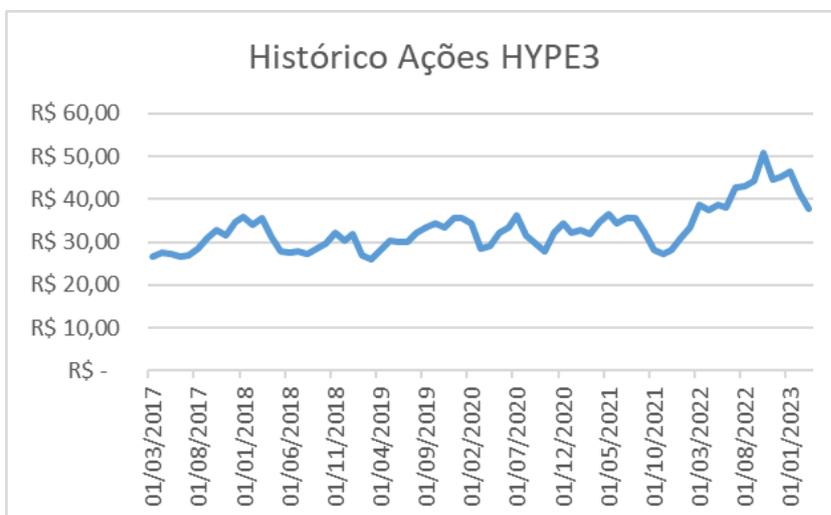
Figura 5 – QUALICORP - QUAL3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: A análise mostra flutuações significativas no preço das ações da QUAL3, com períodos de crescimento, seguidos por quedas acentuadas e volatilidade ao longo do tempo, especialmente nos anos mais recentes.

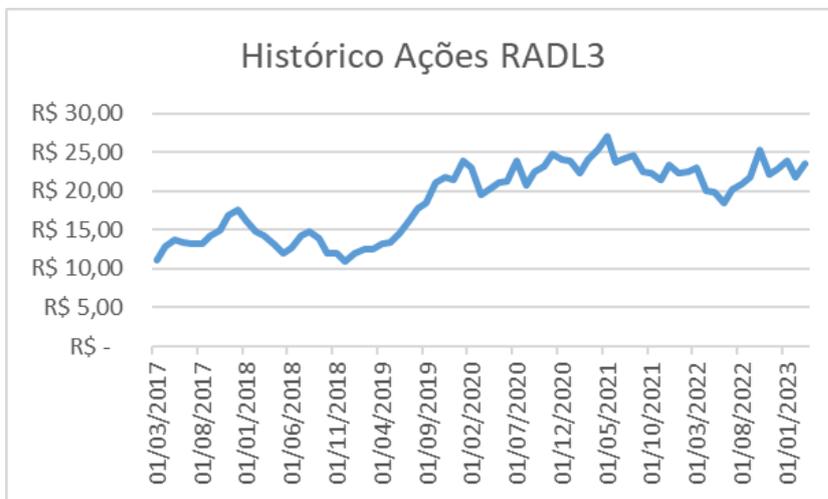
Figura 6 – HYPERA S/A - HYPE3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: Durante o período de março de 2017 a março de 2023, os preços das ações da HYPE3 tiveram um movimento variado. Inicialmente, houve uma tendência de crescimento moderado até meados de 2018, com valores oscilando, seguido por uma queda acentuada até o início de 2019. Em seguida, houve uma recuperação gradual, com alguns altos e baixos, até o final de 2019. A partir de 2020, houve uma relativa estabilidade, com pequenas flutuações nos preços, seguida por um crescimento constante até meados de 2022. Posteriormente, houve uma queda expressiva nos preços das ações até março de 2023.

Figura 7 – RAIA DROGASIL - RADL3



Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Análise Geral: Durante o período de março de 2017 a março de 2023, as ações da empresa RADL3 passaram por flutuações significativas. Inicialmente, houve um crescimento constante dos preços até meados de 2018, seguido por uma queda gradual que perdurou até meados de 2019. Depois desse ponto, observou-se uma recuperação gradual dos preços, embora ainda sujeita a algumas oscilações ao longo do tempo.

4.2 ANÁLISE DAS ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Tabela 1 – Estatísticas Descritivas dos Preços

Empresa	ODPV3	FLRY3	DASA3	AALR3	QUAL3	HYPE3	RADL3	IBOV
---------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------

Média	12,410	21,956	40,583	15,290	22,251	33,174	18,893	97.196,13
Desvio Padrão	1,966	4,382	29,662	3,767	9,231	5,334	4,636	17.040,15
Mínimo	8,280	13,514	7,470	8,840	3,680	25,900	10,990	62.711,47
Máximo	16,600	29,524	172,000	22,530	41,460	50,810	27,096	126.801,66
Coefficiente de Variação	16%	20%	73%	25%	41%	16%	25%	18%

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

As estatísticas descritivas têm como objetivo resumir e descrever os principais aspectos de conjuntos de dados. Elas oferecem um panorama claro das características de um conjunto de dados, ajudando a compreender sua estrutura, tendências e variações. Sendo assim, os dados fornecidos da tabela apresentam estatísticas descritivas para o preço das ações de diferentes empresas do setor de saúde, juntamente com o índice IBOV.

- **Média:** A média é um valor que representa um conjunto de números, obtido somando todos os valores e dividindo pela quantidade de elementos no conjunto, fornecendo uma medida central ou típica dos dados.
- **Desvio Padrão:** Notamos que algumas empresas têm desvio padrão relativamente alto, o que sugere maior volatilidade nos seus preços. DASA3 mostra uma alta volatilidade em comparação com as outras empresas.
- **Mínimo e Máximo:** As diferenças entre os valores mínimo e máximo podem ser expressivas, mostrando a amplitude dos movimentos de preço ao longo do tempo. A DASA3 e a QUAL3 possuem uma amplitude notavelmente alta.
- **Coefficiente de Variação:** Algumas empresas têm coeficientes de variação mais altos, denotando uma maior dispersão dos preços em relação às suas médias. Novamente, a DASA3 e a QUAL3 mostram a maior variabilidade relativa em comparação com as outras empresas.

Esses dados refletem diferenças significativas na volatilidade e na amplitude dos preços das ações entre as empresas de saúde. Empresas com desvio padrão e coeficiente de variação mais altos (como a DASA3) tendem a apresentar maior volatilidade nos preços das ações, enquanto aquelas com valores menores têm preços mais estáveis ao longo do tempo.

Tabela 2 – Interceptos e Beta março de 2017 a março de 2020

	ODPV3	FLRY3	DASA3	AALR3	QUAL3	HYPE3	RADL3
Intercepto	1,04%	0,52%	-3,01%	2,83%	0,43%	0,04%	-1,24%
Beta	-0,4525	-0,6816	0,0014	1,8691	1,0676	0,5404	0,3098

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

O intercepto representa o retorno esperado de um ativo quando o retorno do mercado é zero, enquanto o beta reflete a sensibilidade do ativo em relação ao mercado. O intercepto foi calculado usando a função INTERCEPÇÃO do Excel, onde foi calculado o ponto no qual uma linha irá interceptar o eixo y usando valores de x e y existentes. Os valores utilizados foram do retorno real de cada empresa.

Intercepto (Alpha): Esses valores mostram o retorno esperado de cada empresa quando o retorno do mercado é zero. Valores positivos indicam um retorno esperado acima do mercado, enquanto valores negativos indicam um retorno esperado abaixo do mercado. Antes da pandemia, a empresa AALR3 apresentou um intercepto de 2,83%, sugerindo um retorno esperado acima do mercado quando o mercado não gera nenhum retorno. Já a empresa RADL3 apresentou um intercepto de - 1,24%, assim como a DASA3 que também apresentou intercepto negativo, indicando o retorno esperado desta ação é menor que o mercado quando este não gera retornos. Isso sugere um desempenho abaixo do mercado em condições neutras.

Beta: O beta mede a volatilidade ou sensibilidade de uma ação em relação ao mercado. Um beta de 1 significa que a ação tende a se mover na mesma direção que o mercado. Betas acima de 1 indicam maior volatilidade do que o mercado, enquanto betas abaixo de 1 sugerem menor volatilidade. O Beta foi calculado utilizando a inclinação da linha de regressão linear através de pontos de dados. Por exemplo, a AALR3 tem um beta de 1,8691, o que sugere uma alta volatilidade em relação ao mercado. A ODPV3 apresentou um beta de -0,4525, o que sugere uma relação inversa com o mercado. Isso significa que, em média, quando o mercado sobe, essa ação tende a cair e vice-versa.

Esses valores são cruciais no CAPM para calcular o retorno esperado de um ativo. O intercepto representa o componente de retorno específico da empresa, enquanto o beta ajuda a entender o risco do ativo em comparação com o mercado.

Tabela 3 - Interceptos e Beta março de 2020 a março de 2023

	ODPV3	FLRY3	DASA3	AALR3	QUAL3	HYPE3	RADL3
Intercepto	-0,73%	-1,71%	10,46%	0,01%	4,18%	0,97%	0,47%
Beta	-0,0055	0,0592	0,3620	-0,1758	0,4264	0,1039	-0,1472

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Esses valores representam os interceptos e betas de regressões lineares individuais de cada ação em relação a um índice de referência, como o índice de mercado.

Por exemplo, para a ação DASA3 com um beta de 0,3620, espera-se que, em média, ela se mova aproximadamente 0,36 vezes o movimento do índice de referência. Se o índice subir 1%, essa ação, em média, subirá cerca de 0,36%.

Já o intercepto mostra que, quando o retorno do índice é zero, a DASA3 tem um retorno esperado de 10,46%. Ou seja, mesmo se o índice não se mover, a DASA3 tende a ter um retorno positivo de cerca de 10,46%.

Análise dos Betas:

ODPV3 (-0,0055), AALR3 (-0,1758) e RADL3 (-0,1472): Possuem betas negativos, indicando uma possível relação negativa com o mercado, ou seja, quando o mercado sobe, o retorno dessas ações tende a diminuir.

FLRY3 (0,0592), QUAL3 (0,4264) e HYPE3 (0,1039): Apresentam betas positivos, sugerindo uma tendência de movimento semelhante ao mercado. Se o mercado sobe, essas ações tendem a subir, e vice-versa.

DASA3 (0,3620): Com beta acima de 1, indicam maior volatilidade ou sensibilidade em relação ao mercado.

Esses valores pós-pandemia podem indicar mudanças no comportamento das ações em relação ao mercado, revelando novos padrões de retorno e volatilidade para cada empresa.

4.3 ANÁLISE DAS MÉDIAS DOS RETORNOS ESPERADOS

Tabela 4 – Teste-T médias

Empresa	ODPV3	FLRY3	DASA3	AALR3	QUAL3	HYPE3	RADL3
CAPM 2017 a 2020	0,0000%	0,4305%	0,5803%	0,9897%	0,8140%	0,6984%	0,6479%
CAPM 2020 a 2023	0,5719%	0,4868%	0,0879%	0,7962%	0,0030%	0,4279%	0,7586%
Teste-t	0,0000	0,9693	0,0512	0,9513	0,5587	0,6984	0,7643

Fonte: elaboração própria com base nos dados da pesquisa

Esses dados representam os valores do CAPM (Capital Asset Pricing Model) no período de seis anos para as empresas do subsetor da saúde analisadas, juntamente com os resultados do Teste-t. Analisando as informações podemos perceber que enquanto em algumas empresas o retorno esperado após a pandemia cresceu, em outros esse retorno diminuiu. Essas mudanças nos retornos esperados refletem a evolução da percepção do mercado sobre o risco e o potencial de retorno das empresas diante do cenário econômico e das incertezas causadas pela pandemia.

Os valores do teste-t representam a significância estatística do retorno esperado de cada empresa. Um valor maior que 0,05 geralmente indica que não há diferença significativa entre o retorno esperado antes e depois da pandemia para essa empresa específica.

No período de 2020 a 2023, tanto ODPV3 quanto a DASA3 exibiram uma diferença estatisticamente significativa em comparação com as demais empresas, indicando serem mais impactadas pela pandemia.

As outras empresas (FLRY3, AALR3, QUAL3, HYPE3 e RADL3) não mostraram diferenças estatisticamente significantes nas médias de seus retornos esperados. Isso indica que, de acordo com o modelo CAPM, essas empresas não foram tão impactadas ou beneficiadas em termos de seus retornos esperados.

Em resumo, esta análise sugere que, tanto antes quanto após a pandemia, algumas empresas demonstraram diferenças significativas em seus retornos esperados, enquanto outras não apresentaram mudanças estatisticamente relevantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência da crise da COVID-19 na precificação das ações das empresas do subsetor de saúde listadas na B3, a partir da análise do CAPM no período de seis anos, sendo de 2017 a 2023. Para isso, a pesquisa foi feita a partir da análise do preço das ações dessas empresas para o período de seis anos, que engloba o período pandêmico.

A pandemia de COVID-19 resultou em flutuações significativas nos retornos esperados de empresas listadas, conforme evidenciado pelo Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM) e pelo teste-t. A análise estatística revelou que, embora as empresas FLRY3, AALR3, QUAL3, HYPE3 e RADL3 tenham mantido retornos esperados estáveis, outras experimentaram mudanças significativas em seus cenários projetados de retorno.

A aplicação do CAPM para o período analisado revelou uma resiliência relativa em certas empresas, indicando a capacidade de enfrentar a volatilidade do mercado e manter retornos esperados estáveis em períodos de crise. Contudo, foi evidente que empresas como ODPV3 e DASA3 sofreram mudanças substanciais em seus retornos esperados, sugerindo desafios ou oportunidades específicas durante o período analisado.

É essencial destacar que embora o CAPM e o teste-t tenham oferecido uma perspectiva quantitativa valiosa, a interpretação dos resultados deve ser cuidadosa. Outros fatores, como contextos operacionais, fundamentos financeiros e mudanças estratégicas, podem contribuir para a volatilidade dos retornos esperados e podem ser temas para trabalhos futuros.

Em suma, as flutuações nos retornos esperados refletem a complexidade do impacto da pandemia no mercado financeiro. Para uma compreensão abrangente, é crucial complementar a análise estatística com avaliações qualitativas somado a outros modelos de avaliação, permitindo uma visão mais holística e detalhada do impacto real da pandemia nas projeções de retorno das empresas.

REFERÊNCIAS

BAKER, Scott R. et al. **Covid-induced economic uncertainty**. National Bureau of Economic Research, 2020.

BARTSCH, Sarah M. et al. The Potential Health Care Costs And Resource Use Associated With COVID-19 In The United States: A simulation estimate of the direct medical costs and health care resource use associated with COVID-19 infections in the United States. **Health affairs**, v. 39, n. 6, p. 927-935, 2020.

Biblioteca COFEN. O impacto de novas tecnologias na saúde. Jornal Brasília. Disponível em: <https://biblioteca.cofen.gov.br/o-impacto-de-novas-tecnologias-na-saude/#:~:text=Por%20isso%2C%20a%20medicina%20%C3%A9%20um%20dos%20campos,de%20tratamentos%20e%20de%20diagn%C3%B3sticos%20como%20nunca%20antes.> Acesso em: 22 nov. 2023

BLOOM, D. E.; CADARETTE, D.; GUPTA, R. Population Aging and Comparative Advantage. *Journal of the Economics of Ageing*, v. 17, 2020.

CARHART, Mark M. On persistence in mutual fund performance. **The Journal of finance**, v. 52, n. 1, p. 57-82, 1997.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of financial economics**, v. 33, n. 1, p. 3-56, 1993.

FAMA, Eugene F.; FRENCH, Kenneth R. The capital asset pricing model: Theory and evidence. **Journal of economic perspectives**, v. 18, n. 3, p. 25-46, 2004.

HOLLANDER, Judd E.; CARR, Brendan G. Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19. **New England Journal of Medicine**, v. 382, n. 18, p. 1679-1681, 2020.

LINTNER, John. The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets. In: **Stochastic optimization models in finance**. Academic Press, 1975. p. 131-155.

SAEGER, Ariane. Capital Asset Pricing Model. Tradução: Alva Silva. Local: Editora 50Minutes.com, 20 janeiro de 2023.

SHARPE, William F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. **The journal of finance**, v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.

WORLD BANK. Chapter 1: Introduction: The Economic Impacts of the COVID-19 Crisis. In: World Development Report 2022. Disponível em:

<https://www.worldbank.org/pt/publication/wdr2022/brief/chapter-1-introduction-the-economic-impacts-of-the-covid-19-crisis>. Acesso em: 22 nov. 2023