

JULIO NAGY

**ALGORITMOS DE ATRIBUIÇÃO DE
PERFORMANCE EM PORTFÓLIOS DE FUNDOS
DE INVESTIMENTO DE AÇÕES BRASILEIROS**

São Paulo
2024

JULIO NAGY

**ALGORITMOS DE ATRIBUIÇÃO DE
PERFORMANCE EM PORTFÓLIOS DE FUNDOS
DE INVESTIMENTO DE AÇÕES BRASILEIROS**

Trabalho apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para ob-
tenção do Título de Engenheiro Engenharia
de produção.

São Paulo
2024

JULIO NAGY

**ALGORITMOS DE ATRIBUIÇÃO DE
PERFORMANCE EM PORTFÓLIOS DE FUNDOS
DE INVESTIMENTO DE AÇÕES BRASILEIROS**

Trabalho apresentado à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para ob-
tenção do Título de Engenheiro Engenharia
de produção.

Área de Concentração:
Engenharia financeira

Orientador:
Erik Rego

São Paulo
2024

AGRADECIMENTOS

À minha família, amigos, colegas e professores que estiveram ao meu lado durante todo o longo processo de formação, desde o início da escola ao fim da graduação no ensino superior.

RESUMO

Este trabalho explora a aplicação e eficácia de algoritmos de atribuição de performance em portfólios de fundos de investimento de ações brasileiros. Utilizando a base de dados abertos da Comissão de Valores Mobiliários, foi feita uma simulação de performance de diversos fundos, gerando portfólios simulados. A partir da aplicação de múltiplos algoritmos de atribuição de performance e da comparação destes com *benchmarks* variados, foi possível analisar diferentes contextos na implementação desses algoritmos. Os resultados indicam similaridades nos *benchmarks* e nos algoritmos avaliados, quando adaptados às peculiaridades dos fundos de ações brasileiros. Este estudo não apenas ilumina a prática de gestão de fundos no Brasil, mas também fornece uma base sólida para a aplicação prática e seleção de estratégias de análise de performance, gestores e investidores na avaliação de suas carteiras de investimentos.

Palavras-Chave – Atribuição de performance, fundos de investimento, ações brasileiras, gestores de recursos, algoritmos.

ABSTRACT

This study explores the application and effectiveness of performance attribution algorithms in portfolios of Brazilian equity investment funds. Using the open database from the Comissão de Valores Mobiliários, the performance of various funds was simulated, generating simulated portfolios. Through the application of multiple performance attribution algorithms and their comparison with various benchmarks, it was possible to analyze different contexts in the implementation of these algorithms. The results indicate similarities in the benchmarks and the evaluated algorithms when adapted to the peculiarities of Brazilian equity funds. This study not only sheds light on fund management practices in Brazil but also provides a solid foundation for the practical application and selection of performance analysis strategies by managers and investors in evaluating their investment portfolios.

Keywords – Performance attribution, investment funds, Brazilian stocks, asset managers, algorithms.

LISTA DE FIGURAS

1	Evolução de métodos de atribuição de performance	16
2	Exemplo de fluxograma de cálculo de cotas para um fundo de investimento brasileiro	27
3	Retorno do Ibovespa no periodo	45
4	Retorno do BRAX11 no periodo	48
5	Retorno do SMAL11 no periodo	50
6	Retorno do DIVO11 no periodo	52
7	Patrimônio líquido por classe ANBIMA	56
8	Patrimônio líquido de fundos de investimento 175 ANBIMA	56
9	Patrimônio líquido de fundos de investimento 175 ANBIMA	57
10	Distribuição dos ativos	63
11	Mapa de calor de análise das posições	98
12	Mapa de calor de análise das posições simplificado	98
13	Mapa de calor de análise das posições simplificado	98
14	Mapa de calor de análise das posições simplificado	99
15	Mapa de calor de análise das posições simplificado	100
16	Mapa de calor de análise das posições simplificado	100

LISTA DE TABELAS

1	Performance dos Ativos e Benchmark por Trimestre	32
2	Retorno Ponderado por Trimestre e Comparação com Benchmark	33
3	Diferenciais de retorno ponderado dos ativos e benchmark por trimestre	33
4	Fator de Suavização por Período	37
5	Retornos Ajustados por Carino	37
6	Cálculo do Fator de Ajuste por Período e Resultados Menchero	39
7	Valores ajustados por trimestre usando o método de Menchero	39
8	Diferenciais de Retorno Ajustados - Menchero	39
9	Diferença de retorno e os valores de ajuste da metodologia do GRAP	41
10	Valores ajustados de retornos com a multiplicação de PRP e PRB	41
11	Composição setorial do ibovespa no último quadrimestre de 2023	46
12	Maiores ações do Ibovespa	47
13	Composição setorial do IBRX-100	48
14	Maiores ações do IBRX-100	49
15	Divisão setorial do SMLL	51
16	Maiores ações do SMLL	51
17	Divisão setorial do SMLL	53
18	Maiores ações do índice SMLL	54
19	Gestão de patrimônio dos fundos de investimento (excluindo nome do fundo)	59
20	Relação dos gestores e seus fundos de investimento	59
21	Ações e alterações de ticker	61
22	Aparição ponderada por setor fundos	62
23	Classe de Corte e Proporção Realizada	63

24	Aparição ponderada portfolio Absolute	66
25	Retorno acumulado do portfólio Absolute e dos benchmarks	67
26	Metodologia de Carino - Absolute	67
27	Metodologia GRAP - Absolute	68
28	Metodologia de Menchero - Absolute	68
29	Aparição ponderada do portfólio Absolute e dos benchmarks	69
30	Retorno acumulado do portfólio Absolute e dos benchmarks	70
31	Metodologia de Carino - Absoluto	70
32	Metodologia GRAP - Absoluto	71
33	Metodologia de Menchero - Absoluto	71
34	Aparição ponderada do portfólio Atmos	72
35	Retorno acumulado do portfólio Atmos e dos benchmarks	73
36	Metodologia de Carino - Atmos	73
37	Metodologia GRAP - Atmos	74
38	Metodologia de Menchero - Atmos	74
39	Aparição ponderada do portfólio SPX	75
40	Retorno acumulado do portfólio SPX e dos benchmarks	76
41	Metodologia de Carino - SPX	76
42	Metodologia GRAP	77
43	Metodologia de Menchero - SPX	77
44	Aparição ponderada do portfólio Sharp	78
45	Retorno acumulado do portfólio Sharp e benchmarks	79
46	Metodologia de Carino - Sharp	79
47	Metodologia GRAP - Sharp	80
48	Metodologia de Menchero - Sharp	80
49	Aparição ponderada do portfólio Squadra	81

50	Retorno acumulado do portfólio Squadra e benchmarks	82
51	Metodologia de Carino - Squadra	82
52	Metodologia GRAP - Squadra	83
53	Metodologia de Menchero - Squadra	83
54	Aparição ponderada do portfólio Dynamo	84
55	Retorno acumulado do portfólio Dynamo e dos benchmarks	85
56	Metodologia de Carino - Dynamo	85
57	Metodologia GRAP - Dynamo	86
58	Metodologia de Menchero - Dynamo	86
59	Aparição ponderada do portfólio Opportunity	87
60	Retorno acumulado do portfólio Opportunity e dos benchmarks	88
61	Metodologia de Carino - Opportunity	88
62	Metodologia GRAP - Opportunity	89
63	Metodologia de Menchero - Opportunity	89
64	Aparição ponderada do portfólio Petros	90
65	Retorno acumulado do portfólio Petros e dos benchmarks	91
66	Metodologia de Carino - Petros	91
67	Metodologia GRAP - Petros	92
68	Metodologia de Menchero - Petros	92
69	Aparição ponderada do portfólio Geração L	93
70	Retorno acumulado do portfólio Geração L e benchmarks	94
71	Metodologia de Carino - Geração L	94
72	Metodologia GRAP - Geração L	95
73	Metodologia de Menchero - Geração L	95

SUMÁRIO

1	Introdução	13
1.1	O mercado financeiro	13
1.2	Motivações	14
1.3	O Problema	15
1.4	Objetivo	16
1.5	Estrutura do Trabalho	17
1.6	Metodologia	18
2	Revisão Bibliográfica	20
2.1	Mercado Financeiro e seus Tipos de Ativos	20
2.2	Construção de um portfólio de investimento	21
2.3	O Modelo de Precificação de Ativos de Capital	22
2.4	Atribuição de performance	24
2.5	Benchmarking	24
2.6	Valor de Mercado do Portfólio	25
2.7	Vinculação de Retornos	25
2.8	Método do Valor Unitário	26
2.9	Excesso de Retorno	27
2.9.1	Medidas de Excesso de Retorno	28
	Excesso de Retorno Aritmético	28
	Excesso de Retorno Geométrico	28
2.9.2	Discrepância entre as Abordagens Aritmética e Geométrica	28
	Dados do Exemplo	28
	Cálculo do Excesso de Retorno Aritmético	29

	Cálculo do Excesso de Retorno Geométrico	29
3	A problemática do ajuste ao longo do tempo	31
3.1	Termos cruzados	31
3.1.1	Exemplo do Impacto dos Termos Cruzados no Cálculo de Retorno	32
3.2	A Importância de Contribuições de Retorno Internamente Consistentes	34
3.2.1	A Necessidade de Consistência	34
3.2.2	Desafios com Métodos Tradicionais	34
3.2.3	Benefícios das Contribuições de Retorno Consistentes	34
3.2.4	Implementação	35
3.3	Independência de Caminho	35
3.3.1	Implementação de Estratégias de Independência de Caminho	35
3.4	Metodologia de ajuste de Carino	36
3.4.1	Aplicação da metodologia do Carino	36
3.5	Metodologia de ajuste de Menchero	38
3.6	Metodologia de ajuste do GRAP	40
3.6.1	Aplicação da metodologia de ajuste do GRAP	40
4	Análise Aplicada dos Conceitos Financeiros	42
4.1	Índices da bolsa de valor	42
4.1.1	Ibovespa	44
4.1.1.1	Carteira Teórica e Composição do Ibovespa	45
4.1.2	IBRX 100	47
4.1.2.1	Carteira Teórica e Composição do IBRX-100	48
4.1.3	Índice Small Cap (SMLL)	49
4.1.3.1	Carteira Teórica e Composição do SMLL	50
4.1.4	IDIV	52
4.1.4.1	Carteira Teórica e Composição do IDIV	53

4.2	Fundos de investimento	54
4.2.1	A Industria de fundo de investimento no Brasil	55
4.2.2	O tamanho da indústria de fundos no Brasil	56
4.3	Seleção de fundos de investimento	58
4.4	Simulação dos dados dos fundos	60
4.4.1	Remoção de ativos indisponíveis	61
4.4.2	Diversidade dos Ativos nas Carteiras	62
5	Análise Aplicada dos Conceitos Financeiros	65
5.1	Gestora Absolute	66
5.2	Gestora Absoluto Partners	69
5.3	Gestora Atmos	72
5.4	Gestora SPX	75
5.5	Gestora Sharp	78
5.6	Gestora Squadra	81
5.7	Gestora Dynamo	84
5.8	Gestora Opportunity	87
5.9	Gestora Petros	90
5.10	Gestora Geração L	93
6	Análise dos dados coletados	97
6.1	Análise das posições dos métodos	97
6.2	Análise do tamanho da diferença entre métodos	99
7	Conclusão	101
	Referências	103
8	Glossário	109

1 INTRODUÇÃO

1.1 O mercado financeiro

O mercado financeiro brasileiro, com sua diversidade e dinâmica, desempenha um papel crucial na economia do país. Caracterizado por uma variedade de ativos financeiros e instrumentos de investimento, este mercado oferece oportunidades tanto para investidores individuais quanto para grandes instituições. A compreensão deste ambiente é essencial para qualquer análise ou gestão eficaz de portfólios de investimento.

A estrutura do mercado de capitais no Brasil é composta por mercados de ações, títulos de dívida (tanto governamentais quanto corporativos), commodities, câmbio, derivativos, dentre outros valores mobiliários, ou informalmente, ativos, (CVM, 2024). Esses ativos são regulados pela Comissão de Valores Mobiliários, CVM, órgão vinculado ao Ministério da fazenda. Os segmentos de Valores Mobiliários, possuem peculiaridades, riscos e potenciais de retorno aos investidores. Os investidores podem escolher entre uma ampla gama de produtos, desde opções mais conservadoras, como títulos públicos e fundos de renda fixa, até alternativas mais voláteis e potencialmente mais lucrativas, como ações e fundos de investimento em ações.

Frações de empresas, as ações, podem ser negociadas em uma bolsa de valores (CVM, 2024), como por exemplo no Brasil a B3 - Brasil, Bolsa, Balcão (B3, 2024b). As ações podem ser operadas por corretoras que por sua vez podem ser acessadas por uma gama de investidores e serviços, como os fundos de investimento (ANBIMA, 2024b). Esses fundos, são uma modalidade de investimento que (CVM,) pode oferecer uma diversificação ao investidor.

A exemplo, no Brasil temos, segundo levantamento da ANBIMA de março de 2024 (ANBIMA, 2024e), 982 gestoras de fundos diferentes, responsáveis por gerir 8,4 trilhões de reais em 10 classes de ativos, como ações previdência e multimercado. Esse patrimônio advém de diversos segmentos da sociedade, como entidades fechada de previdência complementa (EFPC), bancos privados e varejo.

Além disso, o ambiente regulatório e econômico do Brasil tem um impacto significativo no retorno dos investimentos. Fatores como políticas monetárias, mudanças regulatórias, condições macroeconômicas e eventos políticos podem influenciar fortemente os mercados. Assim, o entendimento de como esses aspectos afetam o retorno dos ativos é fundamental para a avaliação e a atribuição de performance em portfólios de investimento, que é o tema desse estudo. Essa área de estudo busca melhor entender quais os motivos e expressar numericamente a magnitude da variação de um conjunto de ativos.

Por fim, o mundo dos investimentos no Brasil tem se tornado cada vez mais acessível a uma gama mais ampla de pessoas (B3, 2024i), graças ao avanço tecnológico e à crescente oferta de informações e recursos educacionais sobre finanças. Este desenvolvimento de “democratização” do acesso ao mercado de capitais aumenta a complexidade e a necessidade de abordagens sofisticadas na gestão de investimentos.

Este cenário complexo e multifacetado do mercado financeiro brasileiro forma o pano de fundo para este estudo, que busca explorar a atribuição de performance em portfólios de investimento, um aspecto crucial para a tomada de decisões no âmbito dos investimentos.

1.2 Motivações

A gênese deste trabalho encontra suas raízes nas experiências pessoais e profissionais do autor no âmbito do mercado financeiro. Trabalhando no setor, mais especificamente durante um estágio em um fundo de investimento, surgiu o interesse em aprofundar o conhecimento sobre a atribuição de performance em portfólios de investimento. Esta motivação não é apenas acadêmica, mas também nasce de uma curiosidade pessoal e de um desejo de compreender e melhorar práticas existentes no setor.

Durante o estágio, o autor se deparou com o desafio de calcular a performance de investimentos de maneira eficaz, para apresentar a clientes e ao gestor. O processo utilizado pela empresa por mais que fosse aprovado pelo administrador do fundo de investimento, era advindo de um sistema terceirizado de gestão e administração de fundos de investimento, assim não havia transparência acerca do método utilizado para fazer o cálculo. Visando diminuir a dependência do sistema, caso fosse necessário fazer alguma troca de fornecedor, por exemplo, o autor procurou métodos de fazer o cálculo de performance e encontrou diversas metodologias de ajuste ao longo do tempo. Esta observação aguçou a curiosidade e gerou o questionamento: Existe um método mais estruturado ou confiável de se fazer atribuição de performance?

Este questionamento se tornou o catalisador para uma investigação mais profunda. O autor percebeu que, embora a atribuição de performance seja um aspecto fundamental na gestão de portfólios, muitas vezes as metodologias empregadas para o ajuste ao longo do tempo, como a descrita por Carino (CARINO, 1999) ou Menchero (MENCHERO, 2000) carecem de uma aplicação no contexto brasileiro e, portanto, carecem de uma comparação entre elas nesse contexto.

Assim, a motivação para este estudo é dupla: por um lado, existe o desejo de aprimorar o conhecimento e a compreensão do autor sobre técnicas avançadas de análise financeira; por outro, há o objetivo de contribuir para o campo do mercado financeiro com ideias e análises que possam beneficiar outros profissionais e acadêmicos interessados na otimização da gestão de portfólios e na precisão da atribuição de performance. Este trabalho, portanto, não apenas reflete uma jornada pessoal de aprendizado e descoberta, mas também busca oferecer um valor prático e teórico para o mercado financeiro.

1.3 O Problema

A atribuição de performance se debruça sobre entender os motivos da variação dos valores mobiliários dentro de uma carteira ou portfólio de investimento (CHRISTOPHERSON; CARINO; FERSON, 2009). Um investidor pode se questionar sobre quais exatamente são os motivos da variação de seus investimentos, com base em aspectos variados, qual a magnitude dessa variação em sua carteira e, se comparado a outras carteiras, quão boa foi sua performance (CARINO, 1999).

Como descrito por Andrew Collins em (COLIN, 2015) fazer uma composição por juros compostos de uma carteira de investimentos a nível de cada ativo irá gerar um resultado diferente do resultado obtido ao se agregar a carteira para cada intervalo. O objetivo nesse caso é que esses resultados possam se igualar ao resultado do portfólio se somados aritmeticamente, sendo assim mais intuitivos para uma comparação. Para isso, foram desenvolvidas por diversos autores metodologias, como as descritas por Carino (CARINO, 1999) e Menchero (MENCHERO, 2000), que ajustam esses dados, de modo que eles sejam mais consistentes entre si e, de certa maneira, representem melhor o resultado do portfólio.

O artigo escrito por Carl Bacon (BACON, 2019) dá o contexto geral desse tipo de análise. Nele é evidenciado que a problemática de análise de performance tem diversos aspectos, esse trabalho focará em um ponto específico, que é a atribuição ao longo de um período e como podemos ajustar os números de modo que eles representem o retorno

total mais especificamente em um portfólio de ações. Além disso, existem outras maneira de se decompor esse resultado, como a descrita por Brinson em (BRINSON; HOOD; BEEBOWER, 1991) que divide o retorno de um portfólio em diversos fatores. Visando entender e recapitular os avanços desse universo, Bacon elaborou a seguinte imagem, que também pode ser útil para entender o que será abordado nesse trabalho:

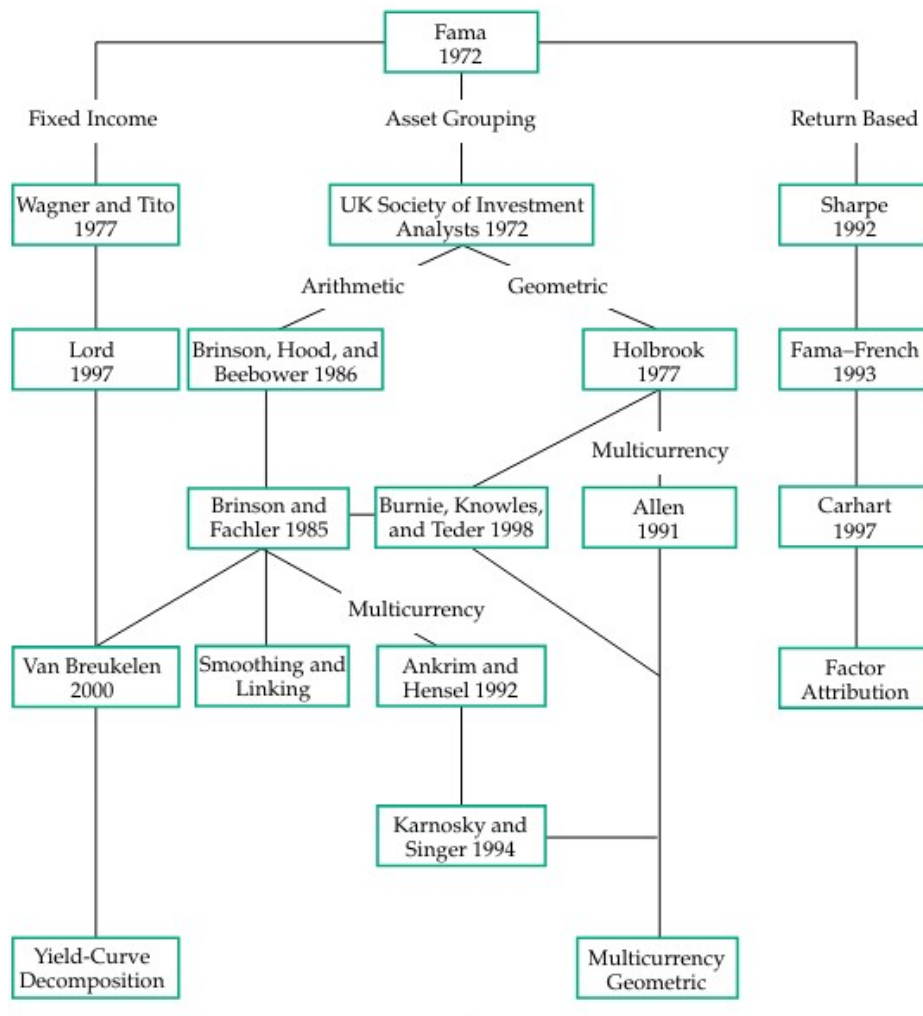


Figura 1: Evolução de métodos de atribuição de performance

Fonte: CFA Institute , (BACON, 2019)

1.4 Objetivo

O objetivo principal deste trabalho de formatura é explorar e avaliar diferentes metodologias de atribuição de performance em portfólios de investimentos. Este estudo visa identificar, comparar e entender as diversas técnicas e abordagens utilizadas na atribuição de performance, com o intuito de determinar se existe um método de ajuste que se destaca como mais eficaz ou preciso . Os objetivos específicos podem ser detalhados da seguinte

forma:

1. Avaliação de Metodologias Existentes: Analisar as várias metodologias de atribuição de performance atualmente em uso, compreendendo suas bases teóricas, mecanismos de funcionamento e aplicabilidade prática.
2. Comparação e Contraste entre Métodos: Realizar uma comparação detalhada entre as diferentes abordagens, avaliando suas forças, fraquezas e a precisão com que refletem o desempenho real de um portfólio.
3. Contextualização no Mercado Brasileiro: Considerar as peculiaridades do mercado financeiro brasileiro e como estas podem influenciar a escolha e eficácia das diferentes metodologias de atribuição de performance.
4. Determinação de um Método Ideal: Investigar se um método ou uma combinação de métodos pode ser considerado superior em termos de precisão e utilidade para a gestão de portfólios no Brasil.
5. Recomendações Práticas: Oferecer recomendações práticas para gestores de fundos de investimento, investidores e analistas financeiros sobre a escolha e aplicação das metodologias de atribuição de performance.

Este estudo busca contribuir para o aprimoramento das práticas de análise e gestão de portfólios no mercado financeiro, fornecendo ideias valiosas que podem auxiliar na tomada de decisões informadas e na otimização do desempenho dos investimentos. Através desta análise, o trabalho pretende não apenas ampliar o conhecimento acadêmico na área, mas também oferecer uma perspectiva aplicada e prática que possa ser diretamente útil aos profissionais do setor.

1.5 Estrutura do Trabalho

Este trabalho de formatura é estruturado para proporcionar uma análise profunda e abrangente sobre a atribuição de performance em portfólios de investimentos. A estrutura do estudo segue a seguinte organização:

1. Revisão Bibliográfica: Esta seção estabelece o pano de fundo teórico do trabalho, revisando literatura especializada, artigos acadêmicos e relatórios de mercado que fornecem os termos e conceitos fundamentais para a compreensão do estudo.

2. **Metodologias de Atribuição de Performance:** Aqui, explora-se diversas metodologias utilizadas no mercado para atribuir performance a portfólios de investimento. Abordamos as características gerais dessas metodologias, preparando o terreno para análises mais detalhadas nas seções subsequentes.
3. **Comparação de Portfólios:** Focamos em definir claramente o que será comparado: índices de mercado como o Ibovespa, carteiras de fundos de investimento e outros instrumentos relevantes. Esta parte visa estabelecer os critérios e parâmetros para a análise comparativa.
4. **Geração e Análise de Dados:** Nesta parte do estudo, coletamos e analisamos dados, realizando cálculos necessários para avaliar as metodologias de atribuição de performance. Inclui a aplicação prática dos conceitos teóricos e a geração de resultados empíricos.
5. **Conclusões Finais:** A conclusão do trabalho sintetiza as ideias e descobertas obtidas através da análise, relacionando-os aos objetivos e motivações estabelecidos na introdução. Esta seção busca avaliar como as descobertas contribuem para o entendimento da atribuição de performance em portfólios de investimento e discute implicações práticas para o mercado financeiro.

Cada seção é cuidadosamente planejada para contribuir de forma significativa para o entendimento geral do tema, garantindo que o trabalho seja coeso, integrado e alinhado com os objetivos propostos na introdução. A estrutura é pensada para guiar o leitor através de uma jornada de descoberta, desde a fundamentação teórica até a aplicação prática e análise crítica dos resultados.

1.6 Metodologia

A metodologia adotada neste trabalho de conclusão de curso é crucial para garantir a precisão e relevância dos resultados obtidos. A abordagem metodológica é composta pelas seguintes etapas:

1. **Revisão de Literatura Especializada:** A revisão da literatura será conduzida para embasar teoricamente a pesquisa. Isso inclui a consulta de livros, artigos acadêmicos e publicações especializadas no campo da gestão de investimentos e análise financeira. Particular atenção será dada aos trabalhos que discutem as metodologias de atribuição de performance.

2. **Coleta de Dados:** Os dados serão coletados de fontes confiáveis disponíveis na internet, como o Yahoo Finance, que oferece informações detalhadas sobre preços de ativos, índices de mercado e outros indicadores financeiros relevantes. Esta etapa é fundamental para garantir uma base de dados sólida e atualizada para a análise.
3. **Utilização de Ferramentas de Análise:** Para processar e analisar os dados coletados, serão utilizadas bibliotecas do Python, como pandas e NumPy. Essas ferramentas permitem uma manipulação eficiente dos dados e a realização de cálculos complexos necessários para a atribuição de performance.
4. **Análise e Interpretação dos Dados:** Após a coleta e processamento dos dados, será realizada uma análise minuciosa para interpretar os resultados. Esta etapa envolve comparar as performances dos diferentes portfólios e metodologias, buscando entender as implicações dos resultados obtidos.
5. **Discussão dos Resultados:** Os resultados da análise serão discutidos em detalhes, comparando-os com as hipóteses e objetivos estabelecidos na introdução. Esta discussão visa avaliar a eficácia das diferentes metodologias de atribuição de performance e sua aplicabilidade no mercado financeiro brasileiro.
6. **Elaboração das Conclusões:** Com base na análise e discussão dos dados, serão elaboradas as conclusões do estudo. Esta fase é essencial para sintetizar os aprendizados, avaliar o cumprimento dos objetivos do trabalho e propor recomendações ou direções para pesquisas futuras.

Esta metodologia proporciona uma abordagem sistemática e rigorosa, garantindo que o estudo seja conduzido com a maior precisão e objetividade possíveis. A combinação de análise de dados, revisão teórica e discussão crítica dos resultados oferece uma visão holística e aprofundada sobre a atribuição de performance em portfólios de investimento.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica deste trabalho estabelece um pano de fundo teórico necessário para entender as metodologias de atribuição de performance em portfólios de investimento. Nesta seção, são abordados os conceitos fundamentais do mercado financeiro e da composição de retorno de um portfólio, criando uma base sólida que apoiará a análise de diferentes metodologias de atribuição de performance. A revisão solidifica conceitos enquanto explora a importância de práticas de investimento fundamentadas e a teoria por trás das decisões financeiras, preparando o terreno para a discussão subsequente sobre a atribuição de performance.

Este contexto teórico permite uma transição suave para a análise detalhada das técnicas usadas para atribuir performance aos portfólios de investimento. Através de uma exploração rigorosa da literatura existente, o estudo busca identificar as principais abordagens e teorias que influenciam a gestão e avaliação de portfólios, garantindo que os conceitos fundamentais estejam bem estabelecidos antes de avançar para as aplicações práticas e específicas.

2.1 Mercado Financeiro e seus Tipos de Ativos

O mercado financeiro funciona como um intermediador facilitador entre poupadores e tomadores. Em sua essência, o mercado financeiro é um agregado de mercados onde se negociam ativos financeiros. Esses mercados servem como plataformas para a compra e venda de títulos, oferecendo liquidez e oportunidades tanto para investidores quanto para aqueles que buscam capital.

Ao explorar o mercado financeiro, deparamo-nos com uma variedade de ativos, cada qual com suas características e níveis de risco. Entre eles, os títulos de renda fixa são os mais estáveis, oferecendo retornos previsíveis. Estes incluem títulos do governo, títulos corporativos e debêntures, que são essencialmente empréstimos feitos por investidores a empresas ou governos, prometendo um retorno fixo.

Em contrapartida, os ativos de renda variável, como as ações, apresentam um perfil de risco e retorno mais dinâmico. As ações são pequenas frações do capital de uma empresa e seu valor de mercado pode flutuar significativamente, refletindo a saúde financeira da empresa e as expectativas do mercado. Investir em ações significa aceitar maior incerteza, mas também a possibilidade de retornos mais elevados, especialmente se a empresa prosperar.

Além disso, o mercado de dívida desempenha um papel crucial, sendo um lugar onde governos e corporações captam recursos por meio da emissão de títulos de dívida. Esses títulos funcionam como promessas de pagamento de um valor fixo mais juros, tornando-se atraentes para aqueles que buscam um fluxo de renda mais constante e previsível.

Um segmento complexo e intrigante do mercado financeiro é o dos derivativos. Estes são instrumentos financeiros cujo valor é derivado de outros ativos subjacentes, como ações, títulos, commodities ou taxas de câmbio. Utilizados tanto para proteção (*hedge*) quanto para especulação, os derivativos incluem futuros, opções e swaps. Eles oferecem maneiras sofisticadas para os investidores gerenciarem riscos ou se posicionarem estrategicamente diante das movimentações do mercado.

Dentro desse vasto ecossistema, o mercado de ações merece uma atenção especial. Investir em ações é mais do que simplesmente comprar uma parcela de uma empresa; é participar do potencial de crescimento e lucro dessa empresa, mas também compartilhar dos riscos inerentes à sua operação e ao ambiente econômico. A análise de ações, seja através de métodos fundamentais ou técnicos, é uma habilidade crucial para investidores que buscam maximizar seus retornos e minimizar riscos. (MARKOWITZ, 1952)

2.2 Construção de um portfólio de investimento

A construção de um portfólio de investimentos de um fundo de investimentos é um processo crucial e estratégico na gestão financeira, tanto para investidores individuais quanto para instituições/gestoras. Um portfólio é uma coleção de ativos financeiros, que pode incluir uma variedade de investimentos como ações, títulos, fundos de investimento e ativos alternativos. O propósito de construir um portfólio é criar um equilíbrio entre maximizar retornos e minimizar riscos, de acordo com o perfil e os objetivos específicos do investidor.

No cerne da construção de um portfólio está o conceito de diversificação, que envolve a distribuição de investimentos entre diferentes tipos de ativos para reduzir o risco glo-

bal. A ideia é que diferentes ativos reajam de maneira distinta a variações econômicas e de mercado, de modo que o impacto negativo em um ativo possa ser mitigado por um desempenho positivo em outro. Este balanceamento ajuda a proteger o portfólio contra flutuações inesperadas do mercado.

O equilíbrio entre risco e retorno é outro aspecto fundamental na construção de portfólios. Cada investidor tem uma tolerância ao risco única, que deve ser considerada ao selecionar ativos. Por exemplo, portfólios com foco em crescimento tendem a ter uma maior alocação em ações, enquanto aqueles focados na preservação de capital podem preferir títulos de renda fixa. O portfólio ideal, consistirá em maximizar os retornos e minimizar os riscos, bem como descrito na teoria moderna de portfólio por Markowitz (MARKOWITZ, 1952).

A seleção de ativos é uma etapa crítica, que exige uma análise cuidadosa. Essa análise pode considerar vários fatores, como desempenho histórico, condições econômicas, e projeções futuras. Escolher os ativos certos é essencial para atingir os objetivos do portfólio, sejam eles crescimento de capital, geração de renda ou preservação de patrimônio.

A exemplo no Brasil, uma pessoa que decidiu investir 1000 reais no Ibovespa no primeiro dia de 2016, viu seu patrimônio aumentar 210% até o início de 2024 (B3, 2024k), caso ela optasse por investir em Dólar americano, seu patrimônio teria aumentado 23% no mesmo período (BRASIL, 2024). A primeira vista, a alocação em Ibovespa teria sido mais vantajosa, porém caso fosse possível trocar esses investimentos todos os dias, seria possível, teoricamente, investir em dólar ou Ibovespa conforme fosse mais vantajoso obtendo-se um retorno acima dos 210%.

Em resumo, a construção de um portfólio de investimentos é um processo dinâmico e contínuo, que desempenha um papel vital na realização de objetivos financeiros. Requer planejamento cuidadoso, uma compreensão clara dos riscos e retornos envolvidos e a capacidade de se adaptar às mudanças no mercado e nas circunstâncias pessoais.

2.3 O Modelo de Precificação de Ativos de Capital

O Modelo de Precificação de Ativos de Capital, comumente conhecido pela sigla CAPM, é um dos pilares fundamentais da moderna teoria financeira. Desenvolvido nos anos 1960 por William Sharpe, John Lintner e Jan Mossin, o CAPM oferece uma metodologia para avaliar o retorno esperado de um ativo em função de seu risco sistemático,

frequentemente expresso pelo seu beta.

A importância do CAPM reside em sua capacidade de estabelecer uma relação quantitativa entre o risco e o retorno esperado de um investimento. O modelo assume que os investidores são avessos ao risco e, portanto, exigem uma compensação adicional por assumirem riscos maiores. Esta compensação é conhecida como prêmio de risco. O CAPM formula que o retorno esperado de um ativo é igual à taxa livre de risco (como o CDI ou a SELIC no Brasil, (OLIVEIRA, 2021)) mais o produto do beta do ativo e o prêmio de risco de mercado.

O CAPM fornece um quadro teórico que permite aos investidores e gestores de portfólios estimar o retorno esperado de um ativo, considerando não apenas seu próprio histórico de preços, mas também sua relação com o movimento geral do mercado. Isso é particularmente útil na construção de portfólios, onde a diversificação de riscos é uma consideração chave, e o Beta, definido no modelo pode ser considerado um indicador de risco do mercado.(SHARPE, 1964)

Além disso, o CAPM é fundamental na avaliação do desempenho de gestores de fundos e ativos. Ao comparar o retorno efetivo de um ativo ou portfólio com o retorno esperado pelo CAPM, é possível avaliar se um gestor está gerando um valor adicional alpha (α). No modelo de precificação de ativos financeiros (CAPM), o alfa (α) é um coeficiente que mede o desempenho de um ativo em relação ao seu benchmark esperado, considerando o risco sistemático medido pelo beta (β). O alfa representa a capacidade de um gestor de fundo ou de um ativo em gerar retorno acima ou abaixo do esperado pelo mercado, após ajustar para o risco. Um alfa positivo indica que o ativo ou fundo teve um desempenho superior ao previsto pelo CAPM, gerando um retorno excessivo em relação ao risco assumido, enquanto um alfa negativo indica um desempenho inferior ao esperado. A fórmula do alfa (α) no contexto do CAPM é geralmente expressa como:

$$\alpha = R_i - (R_f + \beta \times (R_m - R_f))$$

Onde:

- R_i é o retorno do investimento ou ativo.
- R_f é o retorno livre de risco, como o retorno de títulos do governo, no caso do Brasil um dos indicadores é o CDI.
- β é o coeficiente que mede a volatilidade do investimento em relação ao mercado.
- R_m é o retorno esperado do mercado.

Essencialmente, o alfa é calculado subtraindo o retorno esperado do ativo (dado pelo CAPM) do retorno real observado. Isso mostra o quanto o investimento superou ou não alcançou o retorno previsto, ajustado pelo risco.

2.4 Atribuição de performance

A atribuição de performance é uma ferramenta essencial para a gestão de portfólios de investimento. No contexto brasileiro, onde os investidores podem escolher entre uma variedade de ativos, incluindo ações, títulos, imóveis e commodities, a atribuição de performance pode ajudar a entender quais decisões de investimento estão gerando mais retornos.

Por exemplo, um gestor de um fundo de investimentos pode usar a atribuição de performance para determinar se o desempenho de um fundo de ações brasileiras é devido à seleção de ações individuais (seleção de títulos) ou à decisão de investir em ações em vez de outros ativos (alocação de ativos), como descrito por Brinson, Hood, and Beebower's (1986) (BRINSON; HOOD; BEEBOWER, 1991). Além disso, a atribuição de performance pode ajudar a identificar se o timing do mercado (a decisão de quando comprar ou vender ativos) está contribuindo para o desempenho do fundo, (HENRIKSSON; MERTON, 1981).

A atribuição de performance também pode ser usada para comparar o desempenho de diferentes gestores de fundos ou estratégias de investimento. Por exemplo, se dois fundos têm retornos semelhantes, a atribuição de performance pode ajudar a determinar qual gestor de fundos está tomando decisões de investimento mais eficazes.

2.5 Benchmarking

O benchmarking é uma prática comum na gestão de investimentos. Os gestores de fundos geralmente comparam o desempenho de seus fundos com um índice de referência relevante, como o Ibovespa ou BRX para fundos de ações (ANBIMA, 2019) brasileiras.

O benchmarking permite que os investidores avaliem o desempenho de seus investimentos em relação ao mercado em geral ou a outros investimentos semelhantes. Por exemplo, se um fundo de ações brasileiras supera consistentemente o Ibovespa, isso pode indicar que o gestor do fundo está fazendo um bom trabalho em selecionar ações ou em timing de mercado.

No entanto, é importante notar que o benchmarking tem suas limitações. Por exemplo,

se um fundo tem uma estratégia de investimento única que não se alinha bem com qualquer índice existente, pode ser difícil encontrar um benchmark apropriado. Além disso, superar um benchmark não é garantia de sucesso futuro, e os investidores devem considerar outros fatores, como o risco do investimento e suas próprias necessidades e objetivos financeiros.

2.6 Valor de Mercado do Portfólio

O valor de mercado do portfólio é uma medida essencial na gestão de investimentos. Ele representa o valor total de todos os ativos dentro de um portfólio em um dado momento. Este valor é calculado somando-se o valor de mercado de cada ativo individual no portfólio. O valor de mercado é determinado pelo preço atual de mercado de cada ativo, multiplicado pela quantidade de cada ativo detida no portfólio.(CHRISTOPHERSON; CARINO; FERSON, 2009)

O valor de mercado do portfólio é uma medida dinâmica que muda ao longo do tempo. As flutuações no valor de mercado podem ser devidas a uma variedade de fatores, incluindo mudanças nos preços dos ativos individuais, adições ou retiradas de capital do portfólio, e o reinvestimento de dividendos ou juros. Portanto, o acompanhamento do valor de mercado do portfólio ao longo do tempo fornece a rentabilidade dele caso não haja entrada ou saída de capital sem ser pela variação dos ativos.

Assim, o valor de mercado do portfólio é frequentemente usado como um ponto de referência para avaliar o rendimento do portfólio. Por exemplo, o retorno do portfólio é frequentemente calculado como a mudança percentual no valor de mercado do portfólio durante um determinado período. Além disso, o valor de mercado do portfólio pode ser comparado com o valor de mercado de um índice de referência ou benchmark para avaliar o desempenho relativo do portfólio com o benchmark.

2.7 Vinculação de Retornos

A vinculação de retornos é um método crucial na análise de desempenho do portfólio. Ela permite aos investidores e gestores de portfólio calcularem o retorno total de um portfólio ao longo de qualquer período, independentemente de quantos subperíodos ele inclua. Este método é particularmente útil quando se deseja avaliar o desempenho de um portfólio ao longo de um período que inclui várias entradas e saídas de dinheiro, ou quando o portfólio é rebalanceado em intervalos regulares.

A vinculação de retornos é realizada através da composição dos retornos de cada subperíodo. Isto é feito multiplicando-se os retornos de cada subperíodo (expressos como *return relatives*, ou seja, $1 + \text{retorno}$) e subtraindo 1 do resultado para obter o retorno total. A fórmula para vinculação de retornos é:

$$r_T = (1 + r_1)(1 + r_2) \dots (1 + r_n) - 1$$

onde r_T é o retorno total ao longo de T períodos e r_1, r_2, \dots, r_n são os retornos para cada subperíodo.

Por exemplo, se um portfólio tem retornos de 5%, 3% e -2% em três subperíodos consecutivos, o retorno total ao longo dos três períodos seria calculado como:

$$r_T = (1 + 0,05)(1 + 0,03)(1 - 0,02) - 1 = 0,0594 \text{ ou } 5.94\% \text{ ou } 594 \text{ bps}$$

Os pontos base (bps) são uma unidade de medida usada na indústria financeira para descrever a mudança percentual em qualquer valor financeiro, incluindo taxas de juros, taxas de retorno e taxas de câmbio. Um ponto base é igual a 0,01% ou 0,0001 em termos decimais. Os pontos base são usados porque são mais precisos do que as porcentagens ao expressar mudanças pequenas. Por exemplo, se a taxa de juros de um empréstimo aumenta de 5% para 5,5%, isso seria um aumento de 50 pontos base. Da mesma forma, se o retorno de um portfólio aumenta de 10% para 10,1%, isso seria um aumento de 10 pontos base. Portanto, os pontos base são uma ferramenta para uma comunicação de mudanças nas taxas financeiras (INVESTOPEDIA, 2024).

A vinculação de retornos é uma ferramenta importante na análise de desempenho do portfólio. Ela fornece uma medida abrangente do desempenho total do portfólio ao longo do tempo, levando em conta o efeito de composição dos retornos.

2.8 Método do Valor Unitário

O Método do Valor Unitário é uma técnica usada na gestão de fundos de investimento para calcular os retornos na presença de fluxos de caixa. Este método é particularmente útil quando os investidores depositam ou retiram dinheiro do fundo, o que altera o patrimônio líquido do fundo, mas não deveria alterar a rentabilidade, já que a mudança no patrimônio líquido do fundo não será devido a uma alteração no valor de mercado do ativos. Neste método, é criada uma unidade que a quantidade é ajustada sempre que ocorre um fluxo de caixa no fundo, de modo a manter uma identidade chave: o Valor

Líquido do Ativo (NAV, do inglês *Net Asset Value*) é igual ao valor total de mercado do portfólio (V) dividido pelo número de unidades (N).

Assim, o NAV não muda por causa do fluxo de caixa - o número de unidades se ajusta para manter essa identidade (CHRISTOPHERSON; CARINO; FERSON, 2009). No Brasil o equivalente ao NAV, em contexto de fundos de investimento seria a cota de um fundo, como definido na instrução 175 da CVM (MOBILIÁRIOS, 2023), onde as cotas são uma fração do patrimônio do fundo, resultante da divisão do patrimônio líquido pelo número de cotas. Já os eventos de fluxo de caixa seriam, de maneira geral, as aplicações e os resgates dos fundos.

O objetivo principal do método do valor unitário é controlar efetivamente os fluxos de caixa, garantindo uma divisão equitativa dos ganhos de investimento entre os investidores. Isso é feito ajustando o número de unidades do fundo de acordo com o valor de mercado do portfólio imediatamente após o fluxo de caixa, representando assim um valor que representa apenas os ganhos e perdas do fundo. Assim, teríamos o seguinte exemplo, descrito na figura 1, do fluxo operacional do cálculo da cota para um fundo:

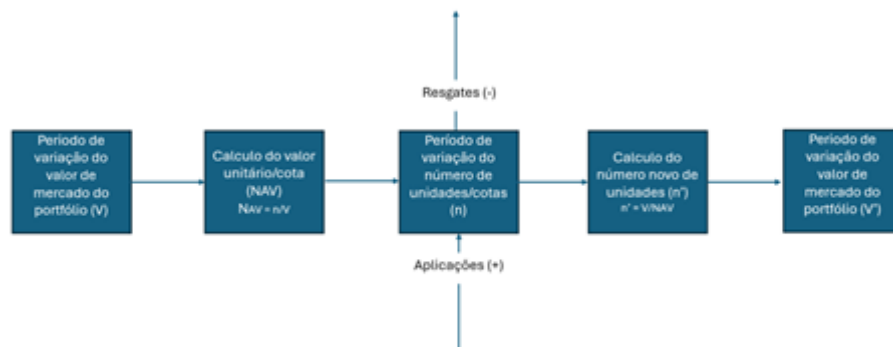


Figura 2: Exemplo de fluxograma de cálculo de cotas para um fundo de investimento brasileiro

2.9 Excesso de Retorno

O excesso de retorno é um conceito central na avaliação de desempenho de portfólios de investimento. Ele representa a diferença entre o retorno de um portfólio e o retorno de um benchmark ou fundo. Esta medida é crucial pois fornece uma avaliação da performance de um portfólio em relação a um padrão de mercado ou índice de referência, permitindo aos investidores entenderem se a estratégia de investimento adotada está agregando valor além

do que seria esperado pelo simples acompanhamento do mercado (CHRISTOPHERSON; CARINO; FERSON, 2009).

2.9.1 Medidas de Excesso de Retorno

Existem duas abordagens principais para calcular o excesso de retorno: aritmética e geométrica.

Excesso de Retorno Aritmético É calculado como a diferença direta entre o retorno do portfólio (r) e o retorno do benchmark (b). Matematicamente, é expresso pela fórmula:

$$a = r - b$$

onde a representa o excesso de retorno aritmético. Este cálculo é intuitivo e simples, oferecendo uma visão direta da performance relativa do portfólio em um dado período.

Excesso de Retorno Geométrico Difere do cálculo aritmético por levar em consideração a composição dos retornos ao longo do tempo. É expresso como:

$$g = \frac{1 + r}{1 + b} - 1$$

onde g é o excesso de retorno geométrico. Esta fórmula considera o valor final do portfólio e do benchmark, oferecendo uma perspectiva mais precisa sobre o desempenho relativo ao longo de múltiplos períodos.

2.9.2 Discrepância entre as Abordagens Aritmética e Geométrica

Uma questão fundamental na análise do excesso de retorno é a diferença entre os resultados obtidos pelos métodos aritmético e geométrico, especialmente ao longo de múltiplos períodos. Enquanto o cálculo geométrico leva em conta a composição de retornos, o cálculo aritmético não. Isso pode levar a discrepâncias significativas quando se avalia o desempenho de um portfólio ao longo do tempo.

Dados do Exemplo

- Retornos do Portfólio por Trimestre: 5%, 4%, 6%, e 5%.
- Retornos do Benchmark por Trimestre: 3%, 3%, 4%, e 4%.

Cálculo do Excesso de Retorno Aritmético Para cada trimestre, o excesso de retorno aritmético é simplesmente a diferença entre o retorno do portfólio e o do benchmark:

- 1º Trimestre: $5\% - 3\% = 2\%$
- 2º Trimestre: $4\% - 3\% = 1\%$
- 3º Trimestre: $6\% - 4\% = 2\%$
- 4º Trimestre: $5\% - 4\% = 1\%$

Somando esses valores, obtemos um excesso de retorno aritmético total de $2\% + 1\% + 2\% + 1\% = 6\%$.

Cálculo do Excesso de Retorno Geométrico Para calcular o excesso de retorno geométrico, precisamos primeiro calcular o retorno composto do portfólio e do benchmark:

- Retorno Composto do Portfólio:

$$(1 + 5\%)(1 + 4\%)(1 + 6\%)(1 + 5\%) - 1 = 21,5\%$$

- Retorno Composto do Benchmark:

$$(1 + 3\%)(1 + 3\%)(1 + 4\%)(1 + 4\%) - 1 = 14,7\%$$

Para no final calcularmos o excesso de retorno do benchmark:

$$\left(\frac{1 + 21,5\%}{1 + 14,7\%} - 1 \right) = 5,92\%$$

O excesso de retorno geométrico para o ano seria a diferença percentual entre esses retornos compostos, no caso igual a 5,9%. Ao comparar os resultados, observamos que o excesso de retorno aritmético total não corresponde ao excesso de retorno geométrico anual. Isso ocorre porque a abordagem aritmética não leva em conta o efeito composto dos retornos ao longo do ano. Enquanto isso, o cálculo geométrico reflete de forma mais precisa o impacto acumulativo dos retornos de períodos individuais sobre o desempenho total do portfólio em relação ao benchmark. (CHRISTOPHERSON; CARINO; FERSON, 2009)

O que é importante notar é que podemos explicar os retornos de um portfólio de um portfólio através de fatores quaisquer, desde que eles representem o retorno composto do

portfólio. A exemplo no CAPM como levantado no item 2.3, temos a definição de alfa e beta de mercado, que decompõem o retorno de um investimento.

3 A PROBLEMÁTICA DO AJUSTE AO LONGO DO TEMPO

A análise de desempenho de portfólios de investimentos ao longo do tempo envolve complexidades significativas devido à natureza dinâmica e multifacetada do mercado financeiro. Investidores e gestores enfrentam o desafio de ajustar os retornos de investimentos que se acumulam de forma composta e que são afetados por diversos fatores externos e internos. Esse ajuste é crucial para garantir uma representação precisa do desempenho real de um portfólio, permitindo uma avaliação correta das estratégias de investimento e das decisões de alocação de ativos. Sem um ajuste eficaz ao longo do tempo, a performance relatada pode ser enganosa, potencialmente levando a decisões de investimento baseadas em informações incorretas ou incompletas. (MARKOWITZ, 1952)

O objetivo desse capítulo é demonstrar a problemática ao redor desse tópico, contextualizando o leitor com um exemplo numérico, e trazendo referências quanto a autores que se dedicaram a escrever sobre esse tópico. No caso, temos três autores principais que serão abordados, Carino, Menchero e o GRAP, que é um grupo de pesquisa. Esses mesmos métodos serão utilizados no resto do trabalho, e com eles teremos base de comparação entre portfólio, benchmark e a metodologia desenvolvida por esses autores.

3.1 Termos cruzados

Assim como descrito na Seção 2.15 sobre vinculação de retornos, suponha que um ativo tenha um retorno r_1 no primeiro dia e um retorno r_2 no segundo dia. Então, o retorno total acumulado ao longo desses dois dias será dado pela equação:

$$(1 + r_1) \times (1 + r_2) = 1 + r_1 + r_2 + r_1 r_2$$

Ou simplificando:

$$r_1 + r_2 + r_1 \times r_2$$

Em outras palavras, o retorno total é a soma aritmética dos dois retornos diários, mais o termo cruzado $r_1 \times r_2$.

Devido a este termo cruzado, não é possível decompor um retorno que foi composto ao longo de mais de um intervalo como uma soma aritmética de retornos individuais, $r_1 + r_2 + \dots + r_n$. No entanto, em muitos casos, é altamente desejável ajustar os retornos de forma que isso pareça possível, pois essa notação costuma ser mais intuitiva.

Este capítulo explica por que tal ajuste não é apenas estético, mas também necessário, especialmente para análise de atribuição de performance. Para isso, serão levantados vários algoritmos que permitem que as contribuições individuais de retorno (r_1, r_2, \dots, r_n) sejam ajustadas e combinadas de maneira aritmética, de modo que elas correspondam ao desempenho real e conhecido do portfólio.

3.1.1 Exemplo do Impacto dos Termos Cruzados no Cálculo de Retorno

Considere o portfólio P , para o qual se quer calcular a performance ao longo de 4 trimestres n , especificamente T1, T2, T3, e T4, em comparação a um benchmark B . No portfólio, temos ativos S a, b, c, d, que variam seu peso E na composição do portfólio trimestralmente, resultando em E_{S_n} para o exemplo de a . Além disso, os ativos possuem um retorno r_{S_n} ao longo dos trimestres. Segue-se a exemplo uma tabela para o perfil de retorno hipotético:

Tabela 1: Performance dos Ativos e Benchmark por Trimestre

Trimestre	Ativo a		Ativo b		Ativo c		Ativo d		Benchmark
	E	r	E	r	E	r	E	r	
T1	40,0%	10,0%	20,0%	-5,0%	25,0%	4,0%	15,0%	-2,0%	7,0%
T2	30,0%	-5,0%	25,0%	4,0%	25,0%	-3,0%	20,0%	-3,0%	-3,0%
T3	20,0%	2,0%	30,0%	2,0%	25,0%	1,0%	25,0%	-4,0%	-2,0%
T4	10,0%	3,0%	35,0%	-15,0%	25,0%	1,0%	30,0%	25,0%	-1,0%

Considerando que o retorno do portfólio no trimestre n é obtido conforme a seguinte fórmula:

$$R_n = e_{an} \times r_{an} + e_{bn} \times r_{bn} + e_{cn} \times r_{cn} + e_{dn} \times r_{dn}$$

e chamando os termos $r_{S_n} \times e_{S_n}$ de retorno ponderado do ativo, obtém-se os seguintes retornos ponderados dos ativos e retorno do portfólio nesse caso:

Considerando que o retorno do portfólio (R_P) e do benchmark (R_B) podem ser acumulados ao longo do tempo utilizando-se da vinculação de retornos, pode-se obter o retorno do portfólio como sendo:

$$R_P = (1 + 3,7\%) \times (1 - 1,9\%) \times (1 + 0,3\%) \times (1 + 2,8\%) - 1 = 4,89\%$$

Já o retorno do benchmark R_B :

$$R_B = (1 + 7,0\%) \times (1 - 3,0\%) \times (1 - 2,0\%) \times (1 - 1,0\%) - 1 = 0,70\%$$

Pode-se obter o diferencial de retorno aritmético (r_a) entre o portfólio e o benchmark como sendo:

$$r_a = R_P - R_B = 4,89\% - 0,70\% = 4,20\%$$

Caso o objetivo seja analisar o excesso de retorno contra o benchmark (A) desses ativos em cada trimestre, pela seguinte conta $A_{Sn} = r_{Sn} \times e_{Sn} - r_{Bn} \times e_{Sn}$. Pode-se obter também o total de retorno. obtém-se o seguinte perfil de excesso de retorno:

Percebe-se que calcular a soma aritmética dos diferenciais de retorno A_{Sn} de cada um dos ativos em cada um dos trimestres o resultado é: 3,9%, o que é consideravelmente diferente da diferença do retorno aritmético entre o portfólio e o benchmark (r_a), que é igual a 4,20%.

As metodologias levantadas a seguir são métodos para fazer com que esses retornos se igualem ao longo do tempo, garantindo assim um entendimento mais fácil dos dados.

Tabela 2: Retorno Ponderado por Trimestre e Comparação com Benchmark

Trimestre	A	B	C	D	Fundo	Benchmark
T1	4,0%	-1,0%	1,0%	-0,3%	3,7%	7,0%
T2	-1,5%	1,0%	-0,8%	-0,6%	-1,9%	-3,0%
T3	0,4%	0,6%	0,3%	-1,0%	0,3%	-2,0%
T4	0,3%	-5,3%	0,3%	7,5%	2,8%	-1,0%

Tabela 3: Diferenciais de retorno ponderado dos ativos e benchmark por trimestre

Qtr	A			B			C			D		
	RP	RB	Diff	RP	RB	Diff	RP	RB	Diff	RP	RB	Diff
Q1	4%	2,8%	1,2%	-1%	1,4%	-2,4%	1%	1,8%	-0,8%	-0,3%	1,1%	-1,4%
Q2	-1,5%	-0,9%	-0,6%	1%	-0,8%	1,8%	-0,8%	-0,8%	0%	-0,6%	-0,6%	0%
Q3	0,4%	-0,4%	0,8%	0,6%	-0,6%	1,2%	0,3%	-0,5%	0,8%	-1%	-0,5%	-0,5%
Q4	0,3%	-0,1%	0,4%	-5,3%	-0,4%	-4,9%	0,3%	-0,3%	0,5%	7,5%	-0,3%	7,8%
Tot Arit	3,2%	1,4%	1,8%	-4,65%	-0,3%	-4,35%	0,75%	0,25%	0,5%	5,6%	-0,35%	5,95%
Tot Geom	3,16%	1,37%	1,8%	-4,69%	-0,31%	-4,42%	0,74%	0,23%	0,49%	5,47%	-0,36%	5,81%

3.2 A Importância de Contribuições de Retorno Internamente Consistentes

O objetivo desse estudo é que seja possível entender na gestão de portfólios de investimento o impacto real e preciso das escolhas de investimento. Isso pode ser usado para avaliar o desempenho do gestor e a eficácia da estratégia do portfólio. As contribuições de retorno internamente consistentes são fundamentais nesse processo, pois permitem que investidores e gestores compreendam exatamente como e onde o valor está sendo criado ou perdido dentro do portfólio.

3.2.1 A Necessidade de Consistência

Contribuições de retorno que são internamente consistentes garantem que todos os cálculos de retorno estejam alinhados e possam ser comparados de forma justa. Isso é especialmente importante em um ambiente complexo e dinâmico como o do mercado financeiro, onde variáveis externas e decisões de investimento podem ter impactos significativos e às vezes não imediatos nos retornos.

3.2.2 Desafios com Métodos Tradicionais

Métodos tradicionais de cálculo de retorno muitas vezes falham em capturar a verdadeira fonte de desempenho devido à sua natureza linear e isolada, como exemplificado no tópico imediatamente anterior a este. Eles podem negligenciar como diferentes fatores, como alocação de ativos e seleção de ações, descritas por Brinson em (BRINSON; HOOD; BEEBOWER, 1991), interagem entre si ao longo do tempo.

3.2.3 Benefícios das Contribuições de Retorno Consistentes

As contribuições de retorno que são internamente consistentes podem oferecer alguns benefícios, como descrito por Andrew Colin em (COLIN, 2015), dentre eles:

- **Clareza na Análise de Desempenho:** Facilitam a compreensão de quais decisões de investimento estão realmente gerando valor, permitindo uma análise mais detalhada do que está funcionando ou não.
- **Melhor Tomada de Decisão:** Ao proporcionar uma visão mais precisa do desempenho, ajudam os gestores a fazerem ajustes estratégicos mais informados em suas

alocações de portfólio.

- **Comparabilidade:** Permitem comparações significativas entre diferentes períodos e diferentes estratégias de investimento.
- **Ajuste ao Risco:** Oferecem uma medida de desempenho que leva em conta o risco assumido para alcançar os retornos.

3.2.4 Implementação

Implementar contribuições de retorno consistentes requer uma abordagem metodológica rigorosa e um entendimento profundo dos mecanismos de cada ativo e do mercado como um todo. Isso pode envolver o uso de software avançado e técnicas de modelagem financeira que considerem correlações, volatilidade e outros fatores de risco.

3.3 Independência de Caminho

A independência de caminho em análise financeira é um conceito que se refere à capacidade de calcular o retorno de um portfólio de maneira que os resultados sejam consistentes, independentemente da ordem em que os retornos são agregados. Este princípio é crucial para garantir que a análise de performance de um portfólio seja proporcional ao risco tomado e representativa do verdadeiro desempenho ao longo do tempo.

3.3.1 Implementação de Estratégias de Independência de Caminho

Para alcançar a independência de caminho, utilizara-se algoritmos de suavização de retorno, como a metodologia de Carino, que ajusta os retornos para que a sequência de cálculos não afete o resultado. Este conceito foi explorado por Carl Bacon em um artigo do CFA Institute sobre independência de caminho ou retorno (BACON, 2019).

A independência de caminho é um componente essencial da análise de desempenho robusta e confiável. Ao garantir que os retornos de um portfólio sejam independentes da sequência de eventos, os gestores podem proporcionar uma representação mais precisa e confiável do desempenho de investimento. Isso facilita principalmente a análise de retorno de um portfólio, já que os ativos individuais, quando somados aritmeticamente, se igualam ao retorno ou excesso de retorno desejado.

3.4 Metodologia de ajuste de Carino

O Método de Carino (CARINO, 1999), foca na transformação dos resultados de um único período em resultados que se acumulam naturalmente ao longo do tempo. A chave para esse método é o uso de retornos compostos continuamente, uma abordagem que permite a soma de retornos após vários períodos.

Este método é particularmente útil em situações onde se deseja analisar o desempenho de um portfólio em relação a um benchmark ao longo de vários períodos. Ao aplicar a fórmula de Carino, é possível somar os resultados dos ativos no portfólio e obter um número mais parecido com o portfólio real.

A principal vantagem do Método de Carino, conforme descrito pelo criador do método, é sua capacidade de lidar com o problema de atribuição de desempenho em múltiplos períodos de uma maneira que reflete mais precisamente o impacto cumulativo de decisões de investimento. Isso é particularmente valioso para gestores de portfólio e investidores que buscam entender como suas escolhas afetam o desempenho ao longo do tempo, em vez de apenas em um único período.

3.4.1 Aplicação da metodologia do Carino

Considere o portfólio P , e os dados levantados na tabela 3 levantada anteriormente. Carino propõe um método de cálculo que ajusta os retornos de modo que a soma dos diferenciais de retorno dos ativos (AS_n) seja igual ao retorno aritmético total do portfólio (R_a). Um dos principais componentes desse método é o fator de suavização aplicado a cada período (k_t), que é calculado como segue:

O fator de suavização (K_n) para cada período n é determinado pela fórmula:

$$K_n = \frac{\ln(1 + RP_n) - \ln(1 + RB_n)}{RP_n - RB_n}$$

onde:

- \ln é o logaritmo natural.
- RP_n é o retorno do portfólio no período n .
- RB_n é o retorno do benchmark no mesmo período.
- Se $RP_n = RB_n$, então $K_n = 1$.

Nesse caso, com os retornos teóricos nos trimestres, obtém-se os seguintes valores para K_n :

Tabela 4: Fator de Suavização por Período

Trimestre	Retorno total P	Retorno B	K_n
T1	3,7%	7,0%	0,9493
T2	-1,9%	-3,0%	1,0249
T3	0,3%	-2,0%	1,0089
T4	2,8%	-1,0%	0,9912

O segundo fator de ajuste levantado é o fator de ajuste do período completo (k), definido por:

$$k = \frac{\ln(1 + RP) - \ln(1 + RB)}{RP - RB}$$

- \ln é o logaritmo natural.
- RP é o retorno do portfólio no período.
- RB é o retorno do benchmark no período.
- Se $RP = RB$, então $K = 1$.

Nesse caso, com $RP = 4,89\%$ e $RB = 0,70\%$, obtém-se:

$$K = \frac{\ln(1 + 4,89\%) - \ln(1 + 0,70\%)}{4,89\% - 0,70\%} = 0,9729$$

O fator de suavização é então aplicado para ajustar os diferenciais de retornos de cada ativo do portfólio a cada dia, um excesso de retorno ajustado (A'_{S_n}) conforme a seguinte fórmula:

$$A'_{S_n} = AS_n \times k_t/k$$

Obtém-se assim a seguinte tabela de retornos ajustados:

Tabela 5: Retornos Ajustados por Carino

Trimestre	A'_a	A'_b	A'_c	A'_d
T1	1,17%	-2,34%	-0,73%	-1,32%
T2	-0,63%	1,84%	0,00%	0,00%
T3	0,83%	1,24%	0,78%	-0,52%
T4	0,41%	-4,99%	0,51%	7,95%

Assim, foi possível cumprir com nossa expectativa de que a soma de todos os retornos ajustados, $\sum A'_{gn}$, resulta em 4,20%, igual ao excesso de retorno aritmético $Ra = 4,20\%$.

3.5 Metodologia de ajuste de Menchero

Menchero descreve em um artigo (MENCHERO, 2000) outro método, similar ao de Carino, para ajustar os retornos aritméticos ao longo do tempo. Este método requer a manutenção dos dados de retornos e exposições a cada período.

Menchero propõe o cálculo de um fator M , advindo de uma aproximação entre a soma dos retornos, baseada em uma acumulação geométrica:

$$M = \frac{(R - B)/N}{(1 + R)^{1/N} - (1 + B)^{1/N}}$$

- $R - B$ é o retorno aritmético total.
- R é o retorno do portfólio.
- B é o retorno do benchmark.
- N é o número de períodos da composição.
- Se $R = B$, então $M = (1 + R)^{(N-1)/N}$.

Considerando 4 períodos, com $R = 4,89\%$ e $B = 0,70\%$, tem-se:

$$M = \frac{(4,89\% - 0,70\%)/4}{(1 + 4,89\%)^{1/4} - (1 + 0,70\%)^{1/4}} = 1,0208$$

Ainda é necessário um fator de ajuste adicional para cada intervalo (Fan):

$$Fan = \left(\frac{(Ra - M \times \sum(Rn - Bn))}{\sum((Rn - Bn)^2)} \right) \times (Rn - Bn)$$

- Ra é o retorno aritmético total.
- M é o fator calculado anteriormente.
- $Rn - Bn$ é a diferença aritmética dos retornos no período.
- $\sum(Rn - Bn)$ é a soma das diferenças aritméticas de cada um dos períodos.
- $\sum(Rn - Bn)^2$ é a soma do quadrado das diferenças aritméticas de cada um dos períodos.

Generalizando, $Fan = Fa \times (Rn - Bn)$ onde Fa é um fator de ajuste para todo o período, (fA) :

$$Fa = \frac{Ra - M \times \sum(Rn - Bn)}{\sum((Rn - Bn)^2)}$$

Fazendo-se as contas detalhadamente obtém-se a seguinte tabela para o exemplo:

Tabela 6: Cálculo do Fator de Ajuste por Período e Resultados Menchero

n	Rn	Bn	Rn - Bn	Ra	M	(Rn - Bn) ²	Fa	FaN
T1	3,70%	7,00%	-3,30%	4,20%	1,0208	0,00109	0,6774	-0,0224
T2	-1,85%	-3,00%	1,15%	4,20%	1,0208	0,00013	0,6774	0,0078
T3	0,25%	-2,00%	2,25%	4,20%	1,0208	0,00051	0,6774	0,0152
T4	2,80%	-1,00%	3,80%	4,20%	1,0208	0,00144	0,6774	0,0257

A título de comparação a tabela com os valores não ajustados e os valores de ajuste é representada por:

Tabela 7: Valores ajustados por trimestre usando o método de Menchero

Trimestre	Aa	Ab	Ac	Ad	M	FaN	M + FaN
T1	1,2%	-2,4%	-0,8%	-1,4%	1,0208	-0,0224	0,9984
T2	-0,6%	1,8%	0,0%	0,0%	1,0208	0,0078	1,0286
T3	0,8%	1,2%	0,8%	-0,5%	1,0208	0,0152	1,0360
T4	0,4%	-4,9%	0,5%	7,8%	1,0208	0,0257	1,0465

Por fim, Menchero propõe que cada termos de diferença de retorno aritmético (ASn) é multiplicado por $M + Fan$, obtendo um novo valor ajustado ($A'Sn$):

$$A'Sn = ASn \times (M + Fan)$$

obtém-se assim a seguinte tabela com os fatores ajustados:

Tabela 8: Diferenciais de Retorno Ajustados - Menchero

Trimestre	A'_a	A'_b	A'_c	A'_d
T1	1,2%	-2,4%	-0,7%	-1,3%
T2	-0,6%	1,8%	0,0%	0,0%
T3	0,8%	1,2%	0,8%	-0,5%
T4	0,4%	-5,1%	0,5%	8,2%

A aplicação deste método ajusta os retornos de forma que a soma dos retornos ajustados $A'S_n$ seja igual ao retorno aritmético total $Ra = 4,20\%$, conforme necessário para garantir a consistência e precisão do desempenho do portfólio.

3.6 Metodologia de ajuste do GRAP

O GRAP (*Groupe de recherche sur l'attribution de performance*), ou Grupo de pesquisa em atribuição de performance, um grupo de pesquisa localizado em Paris (BRUGIERE, 2024), elaborou um método de ajuste de atribuição de performance. A ideia, descrita pelo artigo original de 1997, é distribuir o retorno excedente dos termos cruzados como se estes estivessem sendo reinvestidos no portfólio para os próximos intervalos.

3.6.1 Aplicação da metodologia de ajuste do GRAP

Para alcançar o resultado esperado, o GRAP começa por fatorar a equação de excesso de retorno considerando que $RP_n = Ra_n + RB_n$. Assumindo dois períodos distintos, temos:

$$RP_1 = Ra_1 + RB_1 \quad \text{e} \quad RP_2 = Ra_2 + RB_2,$$

onde Ra_n representa a diferença de retorno aritmético para o período n . Utilizando a composição de retorno geométrico,

$$\begin{aligned} 1 + RP_{12} &= (1 + RB_1 + Ra_1) \times (1 + RB_2 + Ra_2) \\ &= (1 + RB_1 + Ra_1) \times (1 + RB_2) + (1 + RB_1 + Ra_1) \times Ra_2 \\ &= (1 + RB_1) \times (1 + RB_2) + Ra_1 \times (1 + RB_2) + (1 + RP_1) \times Ra_2 \\ &= (1 + RB_{12}) + Ra_1 \times (1 + RB_2) + (1 + RP_1) \times Ra_2. \end{aligned}$$

Sobre n períodos, generaliza-se para:

$$Ra = \sum_{n=1}^N Ra_n \times \prod_{i=1}^{n-1} (1 + RP_i) \times \prod_{j=n}^N (1 + RB_j),$$

onde:

- Ra representa a diferença retorno aritmético total.
- $\sum_{n=1}^N (Ra_n)$ refere-se ao somatório das diferenças de retorno aritmético entre o portfólio e o benchmark para cada período n .

- $\prod_{i=1}^{n-1} (1+RP_i)$, para n indo de 1 até $N-1$, calcula o retorno geométrico acumulado do portfólio desde o início até o período anterior ao atual. Este produto é denominado PRP.
- $\prod_{j=n}^N (1+RB_j)$, para n indo de n até $N+1$, calcula o retorno geométrico acumulado do benchmark desde o período atual até o final. Este produto é denominado PRB.

Estes fatores são aplicados para todos os períodos n , e cada um multiplica os respectivos termos de diferença de retorno AS_n , resultando numa nova matriz de valores ajustados $A'S_n$. A soma destes valores ajustados equivale ao Ra , o retorno aritmético total.

Para o caso atual, com base na tabela 3 pode-se calcular os valores de ajuste conforme a tabela abaixo:

Tabela 9: Diferença de retorno e os valores de ajuste da metodologia do GRAP

Trimestre	Aa	Ab	Ac	Ad	RP	RB	PRP	PRB
T1	1,2%	-2,4%	-0,8%	-1,4%	3,7%	7,0%	1,0000	0,9411
T2	-0,6%	1,8%	0,0%	0,0%	-1,9%	-3,0%	1,0370	0,9702
T3	0,8%	1,2%	0,8%	-0,5%	0,3%	-2,0%	1,0178	0,9900
T4	0,4%	-4,9%	0,5%	7,8%	2,8%	-1,0%	1,0204	1,0000

Esses fatores são calculados para todos os períodos e aplicados a cada um dos AS_n , formando uma nova matriz de $A'S_n$ cuja soma é igual a Ra . A aplicação desses fatores é demonstrada na seguinte tabela:

Tabela 10: Valores ajustados de retornos com a multiplicação de PRP e PRB

Trimestre	A'a	A'b	A'c	A'd	PRP*PRB
T1	1,1%	-2,3%	-0,7%	-1,3%	0,9411
T2	-0,6%	1,8%	0,0%	0,0%	1,0061
T3	0,8%	1,2%	0,8%	-0,5%	1,0076
T4	0,4%	-5,0%	0,5%	8,0%	1,0204

A soma dos valores ajustados $A'S_n$ resulta em 4,2%, igual ao retorno aritmético total Ra e necessário para esse estudo.

4 ANÁLISE APLICADA DOS CONCEITOS FINANCEIROS

Após explorar os fundamentos do mercado financeiro e os princípios da construção de portfólios de investimentos, incluindo o entendimento do CAPM, o foco agora será a análise aplicada desses conceitos. A próxima seção focará na definição dos parâmetros da pesquisa, que visa avaliar a performance de várias carteiras simuladas de fundos investimento em ações, nossos portfólios, contra diversos *benchmarks* de mercado.

É importante ressaltar que a quantidade de dados utilizados nas análises a seguir é um dos fatores limitantes do estudo. Já que os dados serão obtidos de uma API pública, o yahoo finance, que limita a quantidade de dados baixados por pedido, iremos manter a janela de análise nos 12 meses anteriores a última carteira disponível para consulta pública na CVM, assim o estudo abrangerá um período entre novembro de 2022 e novembro de 2023. A escolha do período de 12 meses se deu para que o estudo ficasse conforme as Diretrizes para Publicidade e Divulgação de Material Técnico de Fundos de Investimento da ANBIMA (ANBIMA, 2024b), que diz que o período mínimo para análise da performance de um fundo de investimento é de 12 meses.

4.1 Índices da bolsa de valor

A B3, dentre suas responsabilidades e serviços prestados, disponibiliza ao público diversos índices de mercado (B3, 2024g). Todos esses índices são uma carteira teóricas de ativos que tem como objetivo serem indicadores de desempenho de algum setor, segmento ou outro fator de ativos negociados em bolsa ou balcão, assim como descrito no manual de procedimentos (B3, 2024f). A exemplo desses índices o Ibovespa é um índice amplo, com mais de 50 anos de existência e que de acordo com o órgão é o principal indicador de desempenho das ações negociadas na B3 [65]. A própria B3, divide seus índices em 7 Categorias (B3, 2024g):

- Índices amplos;

- Índices de governança;
- Índices de segmento e setoriais;
- Índices de sustentabilidade;
- Índices on demand;
- Índices em parceria S&P Dowjones;
- Índices de Renda-fixa.

É importante notar que a própria B3, não explicita qual o critério de divisão para os tipos de índices. Como nosso objetivo é focar no mercado de ações nacional, devemos focar em índices amplos de ações, que segundo o nome, são referências gerais para o mercado de ações brasileiro. Bem como índices de segmentos de ações brasileiros, que são indicadores de algum segmento de ações, como o IDIV (B3, 2024d), que é o indicador de desempenho dos ativos que se destacam no quesito de pagamento de dividendos. Vamos evitar utilizar índices setoriais, como o IMAT B3 (B3, 2024e), que foca apenas no setor de materiais básicos, por entender que esses índices representam uma gama de empresas com padrões de negociação mais parecidos.

Tendo em vista que esses índices têm cotações diárias (B3, 2024f), podemos utilizar eles como *benchmark* de rendimentos, porém para que a fonte de dados seja uniforme, precisa-se que eles estejam disponíveis na API do Yahoo Finance. Como, com exceção do Ibovespa, nenhum dos índices da B3 estão diretamente disponíveis na API, será utilizado a cotação de fundos de índice (MOBILIÁRIOS, 2023) que replicam alguns desses índices, já que esses fundos quando listados aparecem na API.

Assim, será utilizado o Ibovespa e mais 3 fundos de segmentos ou amplos de ações nacionais, que possuam um fundo listado, também conhecidos como ETF (B3, 2024c). Nosso critério para a escolha foram os fundos mais negociados no período de 12 meses que será alvo do nosso estudo, entre novembro de 2022 e novembro de 2023, e que representem um dos índices da B3. Feita a procura no portal de dados abertos da CVM (MOBILIÁRIOS, 2024a)[26]. Lembrando que o Ibovespa já será escolhido e serão escolhidos 3 fundos que rastream índices diferentes, assim obtém-se os seguintes fundos:

- **SMAL11**

– Média de negociação no período R\$/dia: 250.328.906,98

- Nome do fundo na CVM/B3: ISHARES IBOVESPA SMALL CAP FUNDO DE INDICE

- Índice B3 representativo: SMLL B3

- **DIVO11**

- Média de negociação no período R\$/dia: 2.776.216,64

- Nome do fundo na CVM/B3: IT NOW DIV FUNDO DE INDICE

- Índice B3 representativo: IDIV B3

- **BRAX11**

- Média de negociação no período R\$/dia: 141.521,26

- Nome do fundo na CVM/B3: I SHARES IBRX - ÍNDICE BRASIL (IBRX-100) FDO ÍNDICE

- Índice B3 representativo: IBRX-100 B3

4.1.1 Ibovespa

O Ibovespa, segundo a B3, foi criado em meados de 1967 pelo departamento técnico da Bolsa de Valores de São Paulo, como parte de uma série de reformas com o objetivo de modernizar a estrutura do mercado financeiro brasileiro. Antes da criação do Ibovespa, a bolsa divulgava apenas as cotações individuais de cada ação, sem um índice agregador. A necessidade de um instrumento técnico para avaliação de mercados levou à criação do Ibovespa, que começou a ser computado de maneira ininterrupta desde o dia 2 de janeiro de 1968.

A ideia por trás do Ibovespa era refletir o desempenho das ações mais negociadas e representativas da Bolsa, funcionando como uma carteira teórica desses ativos. Na época de sua criação, foi estabelecido que as ações da primeira carteira valeriam, todas juntas, o equivalente a 100 cruzeiros novos, convertidos em 100 pontos. Desde então, o Ibovespa se tornou um dos principais indicadores do mercado de ações brasileiro e um referencial para investidores em todo o mundo. (B3, 2024g)

O Ibovespa é crucial neste estudo por seu objetivo de ser uma representação ampla do mercado de ações brasileiro (B3, 2024g). Segundo a B3, ele é uma carteira teórica que reúne as ações mais representativas e negociadas na bolsa, ele oferece um panorama abrangente do desempenho do mercado acionário do Brasil. Dessa maneira, utilizar o Ibovespa como referência permite avaliar a performance de portfólios individuais em relação

ao mercado mais amplo. Devido a isso, os retornos do Ibovespa podem ser usados como indicador de beta, ajudando a mensurar o risco sistemático de um portfólio em comparação com o mercado como um todo, caso ele seja o índice escolhido para representar o mercado de bolsa como um todo. Essa análise é fundamental para entender como diferentes estratégias de investimento se comportam em relação às tendências gerais do mercado de ações brasileiro.



Fonte:

Figura 3: Retorno do Ibovespa no período
(B3, 2024k)

4.1.1.1 Carteira Teórica e Composição do Ibovespa

A carteira teórica do Ibovespa, válida de setembro a dezembro de 2023, é composta por 86 papéis de 83 empresas brasileiras. Essa composição inclui ativos preferenciais e ordinários de três empresas listadas no índice: Bradesco, Petrobras e Eletrobrás, refletindo os ativos mais negociados e representativos do mercado de ações brasileiro.

Os ativos na carteira do Ibovespa são atualizados periodicamente, com revisões que acontecem a cada quatro meses. Estas revisões baseiam-se em critérios como a negociabilidade das ações nos últimos 12 meses, o volume de negócios e o número de pregões em que a ação foi negociada. Esse processo garante que o índice permaneça representativo do desempenho e da relevância das empresas na economia brasileira, assegurando que o Ibovespa continue sendo um *benchmark* eficaz do mercado acionário do país.

No último quadrimestre de 2023, a composição setorial do Ibovespa era a seguinte:

Tabela 11: Composição setorial do ibovespa no último quadrimestre de 2023

Setor	Participação	Número de ativos
Consumo não cíclico	7,08%	11
Consumo Cíclico	5,93%	15
Financeiro	25,09%	14
Bens Industriais	5,54%	6
Materiais Básicos	20,50%	11
Utilidade Pública	10,92%	11
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	17,40%	9
Saúde	5,28%	5
Tecnologia da Informação	0,84%	2
Comunicações	1,42%	2
TOTAL	100,00%	86

Fonte: (B3, 2024k)

Um problema que pode ser percebido em relação ao Ibovespa é a alta concentração em determinados ativos e empresas, especialmente nos setores de commodities (Petróleo, Gás e Biocombustíveis e Materiais Básicos) e financeiro. Essa característica faz com que o índice seja mais vulnerável às flutuações específicas desses mercados e pode não refletir adequadamente a diversidade do mercado acionário brasileiro.

As dez maiores ações por participação no Ibovespa eram:

Tabela 12: Maiores ações do Ibovespa

Ticker	Participação
VALE3	14,80%
PETR4	7,20%
ITUB4	6,40%
PETR3	4,50%
BBDC4	3,70%
B3SA3	3,60%
ELET3	3,40%
BBAS3	3,30%
ABEV3	3,00%
RENT3	2,60%
Total	52,40%

(B3, 2024k)

4.1.2 IBRX 100

O IBRX-100 pode ser uma alternativa viável ao Ibovespa, sendo também um índice amplo de mercado, mas com uma composição diferente. O Ibovespa é notório pela sua concentração nas ações mais representativas do mercado, enquanto o IBRX-100 abrange 100 ações, proporcionando uma gama mais diversificada de empresas. Esta característica pode tornar o IBRX-100 mais adequado para investidores que desejam refletir uma variedade maior de setores em suas carteiras. O IBRX-100 é um índice de retorno total, composto exclusivamente por ações e *units* de ações de companhias listadas na B3, excluindo BDRs e ativos de empresas em recuperação judicial ou intervenção.

A representação do IBRX-100 no estudo será feita por meio do ETF BRAX11, como descrito anteriormente. Os critérios de elegibilidade para o IBRX-100 baseiam-se na negociabilidade dos ativos e na presença em pregão, excluindo *penny stocks*. A ponderação é determinada pelo valor de mercado do *free float*, com o índice sendo rebalanceado quadrimestralmente para manter sua relevância perante as condições atuais do mercado.

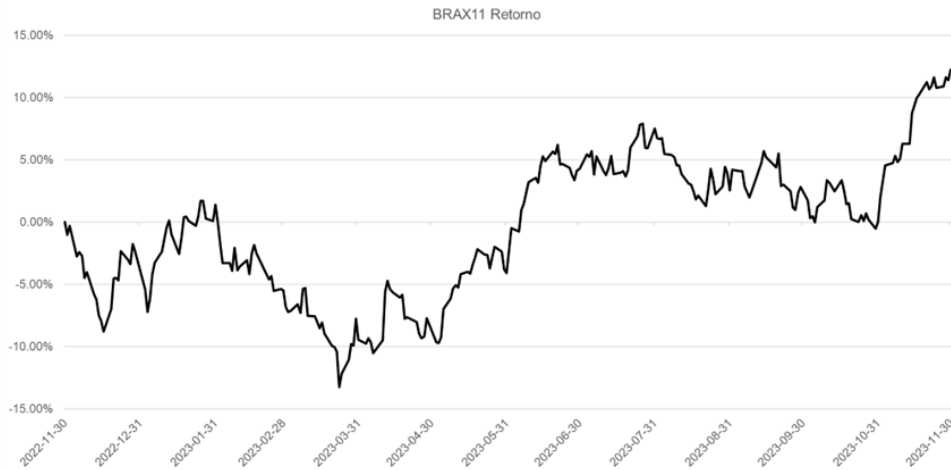


Figura 4: Retorno do BRAX11 no período
, fonte: (Yfinance, 2024)

4.1.2.1 Carteira Teórica e Composição do IBRX-100

A composição setorial do IBRX-100 no último quadrimestre de 2023 foi a seguinte:

Tabela 13: Composição setorial do IBRX-100

Setor	Participação	Número de Ativos
Consumo Não Cíclico	7,06%	13
Consumo Cíclico	6,01%	18
Financeiro	24,39%	16
Bens Industriais	5,78%	8
Materiais Básicos	19,69%	12
Utilidade Pública	11,28%	14
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	18,54%	9
Saúde	5,06%	5
Tecnologia da Informação	0,83%	3
Comunicações	1,36%	2
Total	100,00%	100

(B3, 2024j)

As 10 maiores ações do IBRX-100 são listadas abaixo:

Tabela 14: Maiores ações do IBRX-100

Ticker	Participação
VALE3	14,2%
PETR4	6,9%
ITUB4	6,2%
PETR3	6,1%
BBDC4	3,6%
B3SA3	3,4%
ELET3	3,3%
BBAS3	3,1%
ABEV3	2,8%
RENT3	2,5%
Total	52,1%

(B3, 2024j)

Este índice oferece uma visão diferente do mercado acionário brasileiro se comparado ao Ibovespa. Isso pode ser utilizado para a análise de portfólios que buscam uma representatividade ampla do mercado nacional, mas sem utilizar o índice mais antigo do mercado.

4.1.3 Índice Small Cap (SMLL)

O Índice Small Cap (SMLL) é compilado pela B3 e serve como uma média ponderada de uma carteira teórica de ações, escolhidas seguindo critérios específicos da metodologia da B3. Este índice tem o objetivo de medir o desempenho das ações de pequena capitalização, geralmente definidas como empresas com valor de mercado entre US\$ 300 milhões e US\$ 2 bilhões.

O SMLL é crucial para a comparação com fundos de investimento, pois inclui empresas além das grandes corporações mais presentes no Ibovespa e no IBRX-100. Com uma concentração setorial menos acentuada em setores como commodities e grandes empresas, o SMLL oferece uma perspectiva mais localizada da economia, especialmente em categorias de consumo cíclico. Esta característica faz do SMLL uma alternativa significativa para avaliações comparativas, proporcionando uma visão mais detalhada da economia local em detrimento das influências globais de preços de commodities.

O índice é também uma referência importante para os ETFs que replicam sua carteira,

sendo o SMAL11 um dos ETFs mais líquidos no mercado brasileiro, como levantado no início desse tópico. A variação do SMAL11 durante o período estudado será avaliada com dados do Yahoo Finance.

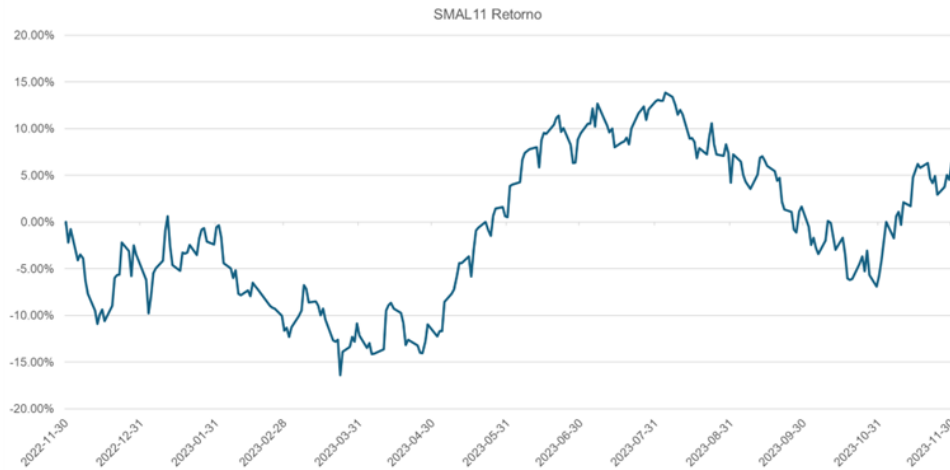


Figura 5: Retorno do SMAL11 no período
Fonte: (Yfinance, 2024)

4.1.3.1 Carteira Teórica e Composição do SMLL

A carteira do SMLL é ajustada periodicamente para garantir que reflète as mudanças no mercado de ações de pequena capitalização. Esta revisão ocorre com base na negociabilidade e na presença em pregão dos ativos, excluindo ações de empresas em recuperação judicial ou situações especiais. A divisão setorial do SMLL no último quadrimestre de 2023 foi a seguinte:

Tabela 15: Divisão setorial do SMLL

Setor	Participação	Número de Ativos
Consumo Não Cíclico	6,59%	9
Consumo Cíclico	25,38%	36
Financeiro	12,07%	12
Bens Industriais	21,21%	22
Materiais Básicos	9,38%	8
Utilidade Pública	9,99%	8
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	5,70%	4
Saúde	5,63%	10
Tecnologia da Informação	4,05%	8
Comunicações	0,00%	0
Total	100.00%	117

Fonte: (B3, 2024l)

As dez maiores ações dentro do índice são apresentadas abaixo:

Tabela 16: Maiores ações do SMLL

Ticker	Participação
EMBR3	5,0%
ALOS3	4,2%
GOAU4	2,7%
RRRP3	2,7%
TAE11	2,6%
STBP3	2,6%
GGPS3	2,4%
SMFT3	2,3%
RECV3	2,2%
YDUQ3	2,1%
Total	28,6%

Fonte: (B3, 2024l)

O SMLL será usado como um indicador para avaliar o desempenho relativo das empresas de pequena capitalização no mercado acionário brasileiro. A análise deste índice fornece informações sobre segmentos menos explorados do mercado, auxiliando na identificação de tendências e oportunidades de investimento em nichos de mercado menos saturados.

4.1.4 IDIV

O Índice de Dividendos (IDIV) é uma carteira teórica de ativos elaborada pela B3, focada em ações que se destacam em termos de remuneração de investidores sob a forma de dividendos e juros sobre o capital próprio. É importante ressaltar que o IDIV é um índice de retorno total, o que significa que ele considera tanto a valorização das ações quanto os proventos distribuídos pelas empresas, assim não há pagamento de provento aos detentores do fundo.(B3, 2024d)

O IDIV é especialmente importante para investidores interessados em ações de empresas com histórico comprovado de boa remuneração aos seus acionistas. Este índice se torna um recurso atrativo para quem busca investir em empresas pagadoras de dividendos, podendo refletir uma carteira com enfoque em uma fonte de renda mais regular devido ao pagamento de proventos. A presença de um ETF baseado no IDIV, um dos mais negociados na bolsa brasileira e que se posiciona atrás apenas dos ETFs baseados no SMLL e em diversos ETFs do Ibovespa em termos de negociação, destaca sua relevância e popularidade entre os investidores. Esse fator ressalta a importância do IDIV na categoria de ETFs de ações brasileiras, podendo atrair investidores que buscam um equilíbrio entre crescimento de capital e geração de renda. O ETF escolhido para representar o IDIV foi o DIVO11, como indicado no item 4.1.

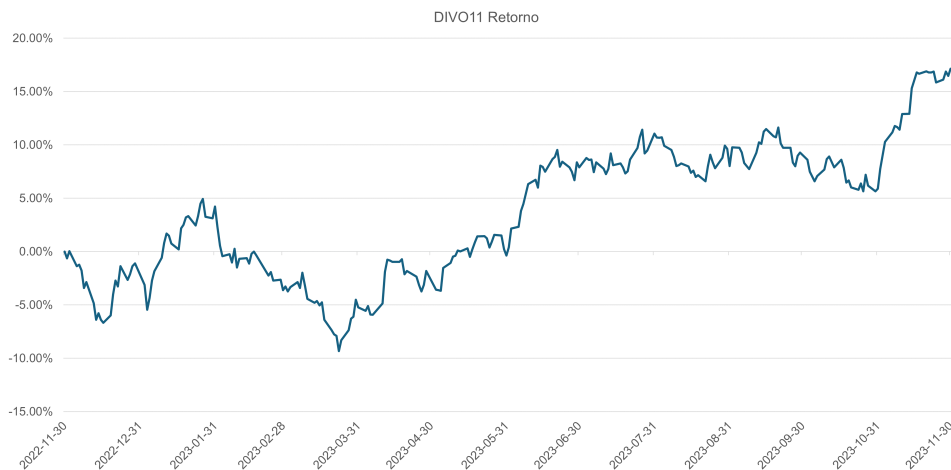


Figura 6: Retorno do DIVO11 no período

Fonte: (Yfinance, 2024)

Variação do DIVO11 desde no período de análise:

4.1.4.1 Carteira Teórica e Composição do IDIV

O IDIV é composto por ações e *units* de empresas listadas na B3 que atendem a critérios específicos de inclusão. São excluídos BDRs e ativos de companhias em situações especiais, como recuperação judicial, para garantir a qualidade e a estabilidade do índice. A seleção das empresas é baseada na sua política de dividendos, entre outros fatores, assegurando que o IDIV reflita consistentemente empresas com forte política de remuneração aos acionistas

Tabela 17: Divisão setorial do SMLL

Setor	Participação	Número de Ativos
Consumo Não Cíclico	5,02%	4
Consumo Cíclico	2,87%	6
Financeiro	20,03%	10
Bens Industriais	2,31%	5
Materiais Básicos	25,31%	11
Utilidade Pública	29,55%	11
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	10,00%	2
Saúde	1,74%	1
Tecnologia da Informação	0,00%	0
Comunicações	3,19%	1
Total	100,00%	51

Fonte: (B3, 2024I)

Tabela 18: Maiores ações do índice SMLL

Ticker	Participação
GGBR4	5,4%
PETR4	5,3%
VALE3	5,0%
CPLE6	5,0%
PETR3	4,7%
BBAS3	4,1%
CMIG4	4,0%
CPLE3	3,6%
BBSE3	3,5%
VIVT3	3,2%
Total	43,9%

Fonte:(B3, 2024l)

No contexto deste estudo, o Índice de Dividendos (IDIV) será utilizado como mais um benchmark na análise de atribuição de performance. Sua inclusão como ponto de referência nos permitirá avaliar a performance de portfólios em relação a um índice focado em empresas com políticas de dividendos consistentes e robustas. O IDIV, portanto, oferece uma perspectiva valiosa sobre como as estratégias de investimento em ações pagadoras de dividendos se comparam com outras abordagens no mercado de ações brasileiro. Ao considerar o IDIV na atribuição de performance, pode-se entender a eficácia de diferentes estratégias de investimento e a adequação delas aos objetivos dos investidores.

4.2 Fundos de investimento

Fundos de investimento são mecanismos coletivos que permitem que diversos investidores, chamados cotistas, juntem seus recursos para serem investidos em conjunto. No Brasil, estes fundos são regulados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM), que é responsável por estabelecer as normas e fiscalizar o mercado, garantindo transparência e segurança para os investidores (MOBILIÁRIOS, 2024a).

Os fundos de investimento podem ser classificados em diversas categorias, dependendo dos ativos em que investem. Algumas das categorias mais comuns incluem fundos de renda fixa, fundos de ações, fundos multimercado, e fundos de investimento imobiliário (FII). Cada tipo de fundo tem uma política de investimento própria e riscos associados, que

devem ser detalhados no regulamento do fundo e no material de divulgação ao investidor.

A operacionalização dos fundos de investimento no Brasil segue um padrão rigoroso. A ANBIMA, além de complementar a regulação da CVM, estabelece códigos de autorregulação que definem boas práticas de mercado. Os fundos são administrados por gestores profissionais, que decidem onde os recursos serão aplicados, dentro das diretrizes do fundo. A administração e a custódia dos fundos devem ser realizadas por instituições financeiras autorizadas e supervisionadas pela CVM. Atualmente, os fundos de investimento estão sob vigor da instrução 555 da CVM, em período de transição para a resolução 175(MOBILIÁRIOS, 2024a)(MOBILIÁRIOS, 2024d)(MOBILIÁRIOS, 2023).

Os investidores compram cotas dos fundos, que representam uma parte do patrimônio líquido do fundo. O valor dessas cotas pode variar conforme o desempenho dos ativos do fundo. O lucro ou prejuízo dos investidores está diretamente ligado à valorização ou desvalorização das cotas. Além disso, os fundos de investimento possuem taxas que podem incluir taxa de administração, de performance, entre outras, que são utilizadas para cobrir os custos operacionais do fundo. Investir em fundos de investimento pode oferecer vantagens como diversificação, gestão profissional dos recursos, e acesso a investimentos que talvez não estivessem disponíveis para um investidor individual.

4.2.1 A Indústria de fundo de investimento no Brasil

De acordo com a ANBIMA(ANBIMA, 2024c), existem 4 tipos de fundos de investimento no Brasil, sendo essa classificação pelo tipo de ativo em que investem.

- **Fundos de Renda Fixa:** Aplicam em papéis de renda fixa, como títulos públicos e privados.
- **Fundos Cambiais:** Aplicam em papéis atrelados à variação de preço de moedas, como dólar e ouro.
- **Fundos Multimercado:** Podem aplicar parte em renda fixa, parte em renda variável e parte em moedas.
- **Fundos de Ações:** Aplicam em papéis de renda variável, como ações.

Para este estudo o foco será os fundos de ações. O principal motivo é que são fundos que tem um gama mais uniforme de ativos, vide ações. Além disso eles se encaixam na definição genérica de fundo de investimento proposta pela resolução 175. Sendo assim, os

fundos de ações são regidos conforme norma geral, ao invés de terem uma norma específica definida por um anexo, como o caso dos fundos estruturados.

4.2.2 O tamanho da indústria de fundos no Brasil

De acordo com a CVM, que levanta dados semanais com informações sobre a indústria de fundos e os consolida anualmente, tem-se no Brasil uma indústria com patrimônio líquido de 8,8 trilhões de reais em abril de 2024(ANBIMA, 2024a).

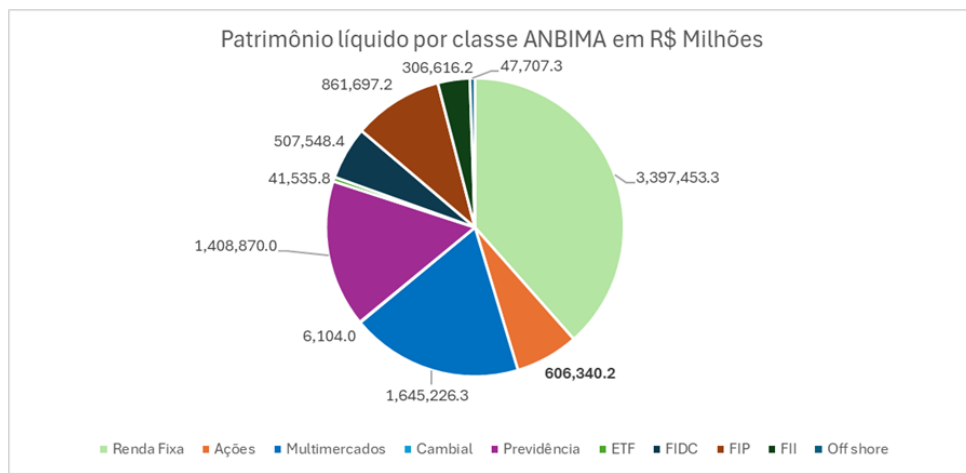


Figura 7: Patrimônio líquido por classe ANBIMA

Fonte: (ANBIMA, 2024a), elaboração própria

Oberserva-se nesse levantamento da indústria de fundos que os fundos de ações representam 6,7% do patrimônio total da indústria o equivalente a 606 bilhões de reais, incluindo fundos que são regulados por outra instrução ou anexo normativo da CVM.

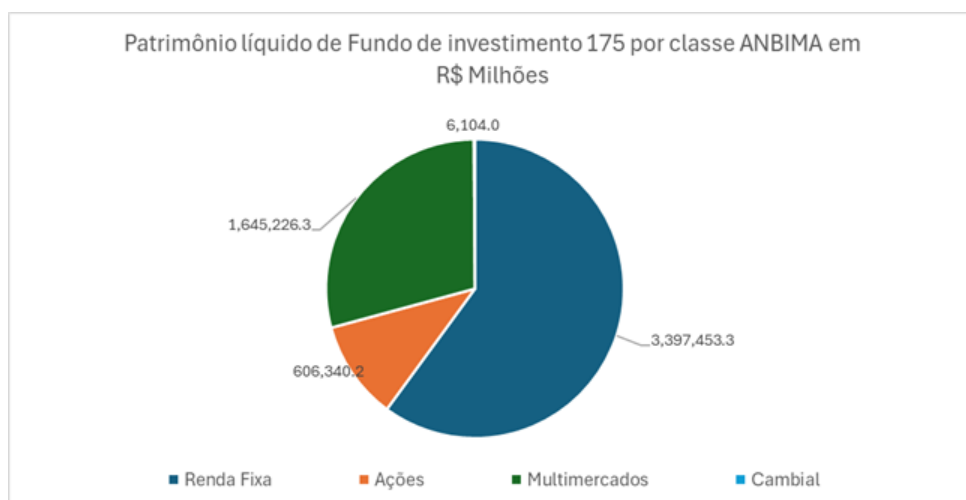


Figura 8: Patrimônio líquido de fundos de investimento 175 ANBIMA

Fonte: (ANBIMA, 2024a), elaboração própria

Se limitarmos a análise aos tipos levantados anteriormente. Obtém-se que a participação dos fundos de investimento em ações tem uma participação total de 10,7% no patrimônio líquido da indústria.

Dentro dessa classe de fundos, existem classificações em tipos de fundo que fornecem uma informações mais precisa de que tipo de ativo o gestor do fundo comprará. Isso ajuda a criar produtos com diferenciação entre si dentro das diferentes classes, além disso permite com que os clientes dos fundos tenham um padrão mais bem definido de risco, a exemplo fundos de *small caps* investem somente em ações com baixa capitalização de mercado, que podem apresentar problemas de liquidez.

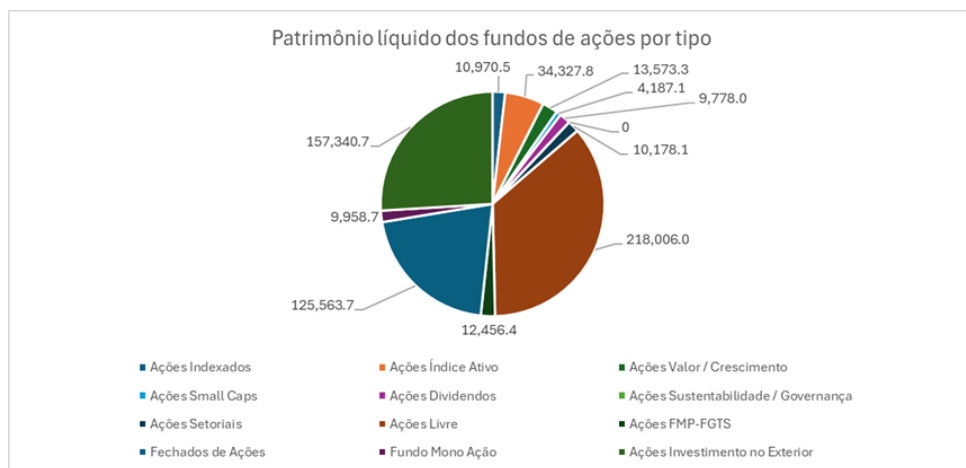


Figura 9: Patrimônio líquido de fundos de investimento 175 ANBIMA

Fonte: (ANBIMA, 2024a)

Dentro dos tipos de fundos de ações se destacam as seguintes categorias:

- **Fundos de Ações Livres:** São fundos que investem principalmente em ações brasileiras e possuem flexibilidade para operar sem um compromisso de concentração em setores, temas ou estilos específicos.
- **Fundos Fechados:** Diferentemente dos fundos abertos, os fundos fechados não permitem resgates de cotas antes do término do prazo de duração do fundo. Eles são lançados por meio de uma oferta pública inicial e, após isso, as cotas só podem ser negociadas em mercados secundários, como bolsas de valores ou balcões organizados.
- **Fundos de Investimento no Exterior:** Estes fundos têm permissão para aplicar uma parte significativa ou a totalidade de seus recursos em ativos financeiros no exterior. A estratégia permite diversificação geográfica do investimento, que

pode ajudar na redução de riscos e aproveitamento de oportunidades em mercados internacionais.

(ANBIMA, 2024d)

4.3 Seleção de fundos de investimento

A próxima fase do estudo envolve a seleção de algumas carteiras de fundos de investimento abertos registrados na CVM(MOBILIÁRIOS, 2024b)(MOBILIÁRIOS, 2024c). O objetivo é reconstruir essas carteiras e simular a sua performance em um período de um ano desde novembro de 2022 até novembro de 2023. Para isso, será adotado o método do valor unitário no cálculo. Este método permite uma avaliação precisa da evolução do valor das carteiras ao longo do tempo ignorando possíveis fluxos de caixa devido a aplicações ou resgates, considerando os preços das ações e a composição das carteiras em diferentes períodos. A simulação fornecerá informações valiosos sobre a performance histórica desses fundos de investimento e permitirá a análise comparativa com os benchmarks estabelecidos, o Ibovespa, o IBRX-100, o IDIV e o SMLL.

Visando manter um padrão na análise, optou-se por apenas considerar como objeto de estudo as posições marcadas na CVM como ações locais ou certificados ou recibos de depósito de valores mobiliários, *units* (B3, 2024h), que são ativos que agrupam ações negociadas na bolsa. Após isso será realizada uma simulação da carteira. Isso pode ser realizado no estudo pois os fundos servem apenas de contexto para comparação, não será discutido efetivamente qual o melhor produto de investimento. É importante ressaltar que isso fará com que nossa carteira tenha uma rentabilidade diferente da aferida ao fundo, devido principalmente a mudanças de posição que ocorrem dentro de um mês. A rentabilidade de um fundo R , será calculada de acordo com a vinculação de retornos, onde para o mês n , uma carteira com x ativos com exposição ea_x e retorno ra_x no mês terá sua rentabilidade mensal sendo:

A soma dos retornos ponderados dos ativos é expressa pela equação:

$$ea_1 \cdot ra_1 + ea_2 \cdot ra_2 + \dots + ea_x \cdot ra_x = R_n,$$

onde ea_i é a exposição ao ativo i e ra_i é o retorno do ativo i .

A vinculação dos retornos é dada pela fórmula:

$$(1 + R_1) \cdot (1 + R_2) \cdot \dots \cdot (1 + R_n) - 1 = R,$$

onde R representa o retorno total acumulado.

Para a escolha dos fundos, foram selecionados aqueles com o maior patrimônio líquido na data-base de abril de 2024, sendo esta a mais recente possível para a elaboração deste trabalho. Além disso, os fundos escolhidos estão classificados como fundos de investimento abertos, da categoria ações livres, e não são considerados fundos exclusivos ou fundos de cotas. Assim pode-se ter fundos parecidos entre si, podendo ser comparados entre si.

Tabela 19: Gestão de patrimônio dos fundos de investimento (excluindo nome do fundo)

Apelido do Gestor	% do Patrimônio em ações	Patrimônio (R\$)	Data patrimônio
Opportunity	59,7%	R\$13.884.573.797,97	25/04/2024
Atmos	51,2%	R\$10.893.111.713,26	25/04/2024
Dynamo	70,7%	R\$9.138.242.452,48	25/04/2024
SPX	39,2%	R\$4.787.305.167,46	25/04/2024
Absoluto	68,4%	R\$4.568.139.910,55	25/04/2024
Geração L	71,5%	R\$4.509.671.856,57	25/04/2024
Squadra	49,6%	R\$4.005.752.511,69	25/04/2024
Sharp	45,2%	R\$3.612.675.983,44	25/04/2024
Petros	74,5%	R\$3.031.319.460,83	25/04/2024
Absolute	37,9%	R\$3.025.603.936,28	25/04/2024

Fonte: (MOBILIÁRIOS, 2024c)

Tabela 20: Relação dos gestores e seus fundos de investimento

Apelido do Gestor	Denominação social do fundo
Opportunity	OPPORTUNITY AÇÕES FIA BDR NÍVEL I
Geração L	GERAÇÃO L. PAR FIA
Atmos	ATMOS MASTER FIA
Dynamo	DYNAMO COUGAR MASTER FIA
SPX	SPX FALCON MASTER FIA
Absoluto	ABSOLUTO PARTNERS MASTER FIA
Squadra	SQUADRA MASTER LONG-BIASED FIA
Sharp	SHARP LONG BIASED MASTER FIA
Petros	FIA PETROS SELEÇÃO ALTA LIQUIDEZ
Absolute	ABSOLUTE PACE LONG BIASED MASTER FIA

Fonte:

(MOBILIÁRIOS, 2024c)

Note que nesse caso, FIA é uma abreviação de Fundo de investimento em ações, presente na denominação social de todos os fundos

Ainda no portal de dados aberto da CVM, o acesso as carteiras de fim de mês dos fundos com atraso de no máximo 6 meses é público (MOBILIÁRIOS, 2024e). Esse atraso é devido aos gestores dos fundos poderem pedir para ocultar a carteira por esse período, visando manter vantagens competitivas e evitar manipulações de mercado.

Com esses dados pode-se simular os portfólios de investimento de diversos fundos para

ter-se um objeto de estudo que pode ser comparado com os benchmarks e efetivamente ser possível simular a rentabilidade de uma carteira de investimento profissional.

4.4 Simulação dos dados dos fundos

Antes de avançar para a avaliação detalhada dos componentes específicos das carteiras dos fundos de ações, é crucial estabelecer um entendimento geral sobre a composição destas carteiras. Esta seção explora a estrutura e os padrões de investimento observados nos fundos de ações, fornecendo o contexto necessário para uma análise mais profunda dos ativos individuais que se destacam em termos de frequência e impacto no desempenho dos fundos.

Os fundos de ações são veículos de investimento que procuram capitalizar sobre o potencial de crescimento das empresas listadas em bolsa. A seleção de ações dentro destes fundos é guiada por uma variedade de estratégias de investimento, que podem incluir desde a escolha de ações de alto crescimento até ações que oferecem dividendos consistentes. A composição das carteiras pode variar significativamente entre os fundos, refletindo as filosofias e os objetivos específicos dos gestores.

A análise das carteiras dos fundos de ações revela não apenas quais ações são mais favorecidas pelos gestores, mas também como essas escolhas se alinham com as condições macroeconômicas e setoriais. Por exemplo, durante períodos de crescimento econômico, pode-se preferir algum tipo específico de ação, como as do setor de varejistas. Por outro lado, em tempos de incerteza econômica, poderia haver uma preferência para setores considerados mais seguros como utilidades públicas.

A composição das carteiras também pode refletir as expectativas dos gestores em relação às tendências de mercado e às condições econômicas futuras, frente ao mercado de ações. Por isso, a análise dessas carteiras fornece ideias quanto a percepção de risco, estratégias de mitigação aplicadas para proteger o capital dos investidores e maximizar os retornos, entre outros fatores.

Portanto, entender a composição das carteiras dos fundos de ações é fundamental para qualquer análise subsequente sobre sua performance e estratégia. Esta compreensão serve como base para explorar mais profundamente como os gestores de fundos navegam pelo mercado de ações e ajustam suas posições em resposta às dinâmicas de mercado. Esta seção contextual inicial prepara o terreno para uma investigação mais detalhada dos papéis mais frequentes nas carteiras e seu impacto no desempenho dos fundos, conforme

explorado nas subseções seguintes.

4.4.1 Remoção de ativos indisponíveis

Algumas ações foram substituídas por equivalentes mais recentes ou por entidades que as adquiriram, refletindo fusões e aquisições no mercado, como PARD3 substituída por FLRY3 e SULA11 por RDOR3, (INFOMONEY, 2023) (SUNO, 2023). Essas mudanças são indicativas das dinâmicas do mercado de capitais, onde fusões, aquisições e reestruturações corporativas podem alterar significativamente a composição das carteiras de investimento.

Esses ajustes são essenciais para manter a relevância e a precisão das simulações de rentabilidade, garantindo que os modelos utilizados reflitam as condições atuais do mercado e as características atualizadas dos ativos. A manutenção da integridade dos dados é crucial para as análises e estratégias de investimento baseadas nesses modelos.

Compreender a composição das carteiras dos fundos de ações é, portanto, crucial para qualquer avaliação subsequente da performance e da estratégia dos fundos. Este entendimento não apenas reflete as práticas de gestão dos ativos, mas também indica como os gestores de fundos precisam posicionar suas carteiras em resposta às dinâmicas do mercado de ações.

Tabela 21: Ações e alterações de ticker

Ticker	Ação
ALSO3	Removida, troca de Ticker não tem dados históricos
BOAS3	Remoção
BRML3	Removida, troca de Ticker não tem dados históricos
CPLE11	Substituição por CPLE3, UNIT deixou de existir
CRDE3	substituição por FIEI3, troca de Ticker
DMMO3	Remoção
ENBR3	Remoção
EQMA3	Substituição por EQMA3B, disponível no yfinance
GETT11	Remoção
GETT3	Remoção
GETT4	Remoção
MEGA3	Substituição por SRNA3, troca de nome
MODL3	Remoção
OPGM3	Remoção
OPGM3B	Remoção
PARD3	Substituição por FLRY3, pois foi adquirida
PASS5	Indisponível, substituído pela holding CSAN3
SQIA3	Remoção
SULA11	Substituição por RDOR3, pois foi adquirida
VIA3	Substituição por BHIA3, troca de Ticker
BRPR3	Remoção

(ECONÔMICO, 2022b; DINHEIRO, 2023c; INFOMONEY, 2023; SUNO, 2023; ECONÔMICO, 2023b; EXAME, 2023; ECONÔMICO, 2023c; ECONÔMICO, 2022a; ESTADÃO, 2022; SPACEMONEY, 2023; ECONÔMICO, 2023a; DINHEIRO, 2023d; DINHEIRO, 2023a)

4.4.2 Diversidade dos Ativos nas Carteiras

Visando melhor entender como estavam as carteiras dos fundos e ter um panorama geral de como estavam alocados os ativos nos fundos, será feita uma análise geral da diversidade dos ativos na carteira. Com isso será possível, caso necessário, entender como a alocação dos fundos variou entre si e entre todos os fundos analisados.

Tabela 22: Aparição ponderada por setor fundos

Setor	Aparição ponderada
Bens Industriais	7,0%
Comunicações	0,2%
Consumo Cíclico	13,1%
Consumo não Cíclico	6,8%
Financeiro	11,5%
Materiais Básicos	10,0%
Petróleo, Gás e Biocombustíveis	17,0%
Saúde	6,8%
Tecnologia da Informação	1,0%
Utilidade Pública	26,6%

Fonte: Elaboração própria com dados obtidos no estudo

Neste estudo, será utilizado o conceito de *aparição ponderada*, que vai ser definida como a soma aritmética das exposições em um ativo, considerando todos os fundos e todos os meses. Esta métrica leva em conta apenas a participação do ticker no fundo e foi proposta com o objetivo de monitorar a exposição das carteiras ao longo do tempo.

Seja g o número de gestoras simuladas, n o número de períodos simulados, e e_{Sng} a exposição do ativo S no período n pela gestora g . A *aparição total do ativo* (ATS) é calculada pela soma de todas as exposições do ativo S em cada um dos períodos e em cada um dos fundos. A *aparição ponderada* do ativo (AeS) é então dada por:

$$AeS = \frac{ATS}{n \cdot g}.$$

É importante notar que, caso o cálculo seja restrito a uma única gestora ou a um único período, a *aparição total* deve ser limitada ao escopo específico desejado. Nesses casos, o número de períodos n seria ajustado para 1 se o foco estivesse em um único período,

ou o número de gestoras g seria ajustado para 1 se a análise fosse limitada a uma única gestora.

Ao todo observou-se 208 ativos diferentes nas carteiras dos fundos, com Equatorial Energia sendo o mais comum com quase o dobro de aparição do segundo colocado, Localiza. Notamos como a aparição é muito concentrada nos primeiros ativos.

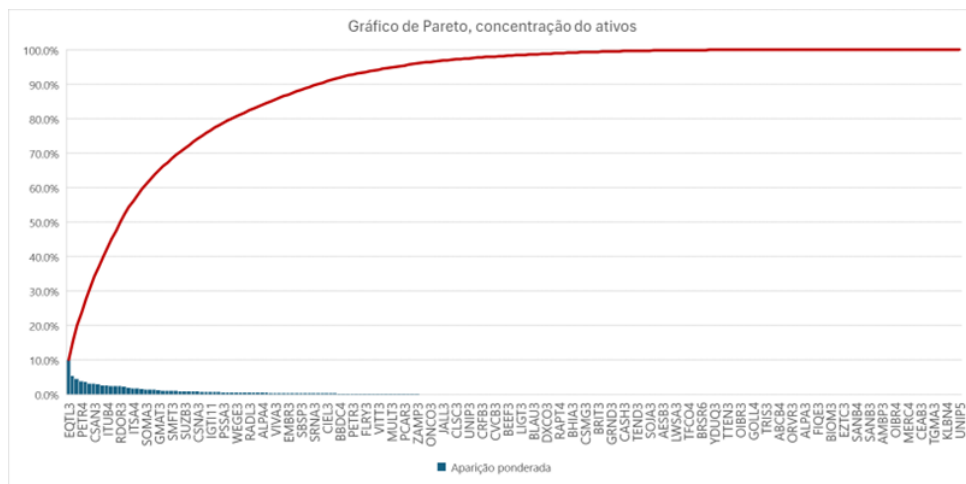


Figura 10: Distribuição dos ativos

Fonte: Elaboração própria

Tabela 23: Classe de Corte e Proporção Realizada

Classe	Corte	Proporção Realizada	Número de Ativos	% dos Ativos
A	80%	79,9%	39	18,8%
B	95%	94,9%	77	37,0%
C	100%	100,0%	208	100,0%

Nota-se que as ações mais recorrentes na composição das carteiras apresentam uma exposição significativamente maior em comparação com aquelas menos expostas. Isso indica que tais ações também podem ter um impacto mais pronunciado na performance geral do fundo, uma vez que o peso ou exposição de um ativo é um dos principais fatores que compõem seu retorno.

Para um gestor de fundo, essa observação é crucial, pois serve como um indicativo de se a tese de investimento proposta inicialmente está se materializando conforme esperado. Se fosse possível entender detalhadamente as razões por trás da alocação em cada um desses ativos, poder-se-ia avaliar mais precisamente se a decisão de investimento foi acertada. Essa análise poderia revelar, por exemplo, se a alta concentração em um ativo como a Localiza foi uma estratégia bem-sucedida ou não. A falta de informações explícitas sobre as motivações para tais escolhas deixa espaço apenas para a análise dos resultados

obtidos, o que desafia os gestores a inferirem as correlações entre as decisões de alocação e os desempenhos subsequentes.

5 ANÁLISE APLICADA DOS CONCEITOS FINANCEIROS

A seção aborda os resultados das simulações de rentabilidade dos fundos de ações, realizadas com o intuito de avaliar a performance das carteiras após os ajustes decorrentes de saídas e substituições de ativos. Estas simulações são fundamentais para entender como as alterações na composição das carteiras impactam o desempenho dos fundos em diferentes condições de mercado. A análise busca projetar os retornos potenciais e identificar padrões de comportamento das carteiras.

Para alcançar o objetivo do estudo serão analisados três pontos principais, o primeiro é a exposição dos fundos e como ela está dividida entre as ações, para isso utilizaremos a aparição ponderada já utilizada no tópico 4.4.2. Ao saber da aparição ponderada podemos ter uma ideia de quais ações tem a maior chance de contribuir com os retornos dos fundos, pois sendo um fator multiplicativo do resultado, ações com mais peso terão um dos multiplicadores que geram o retorno individual mais alto.

O segundo ponto analisado será o retorno efetivo do fundo simulado, bem como dos *benchmarks* ao longo de cada um dos meses que passaram. Assim, teremos ao longo do tempo uma noção de quais fundos foram mais bem sucedidos em superar os *benchmarks*.

Por fim, teremos a atribuição de performance utilizando-se dos métodos levantados ao longo do tópico 3. Realizaremos as contas de atribuição de performance, visando ajustar o excesso de retorno dos ativos ao longo dos períodos com o excesso de retorno calculado das carteiras. Feito isso, poderemos calcular quanto cada um dos ativos (S) contribuíram ou prejudicaram o excesso de retorno do fundo calculado o valor (R'S), somando o retorno ajustado $A'S_n$ em cada um dos períodos para cada ativo.

5.1 Gestora Absolute

O Absolute Pace é um fundo destinado principalmente a investidores qualificados que buscam ganhos de capital a longo prazo, como descrito no site da gestora (INVESTIMENTOS, 2024b). Um dos principais aspectos do Absolute Pace é sua estratégia de investimento "Long Biased". Esta abordagem permite que o fundo mantenha uma posição líquida predominantemente comprada ("long") no mercado de ações, mas com a capacidade de adotar posições vendidas ("short"). Esta capacidade de fazer operações "short" permite ao fundo buscar proteção ou aproveitar oportunidades de queda nos preços dos ativos, além de potencialmente gerar ganhos em um mercado em baixa. Essa estratégia oferece uma maior flexibilidade na gestão do portfólio, adaptando-se às diferentes condições de mercado e visando otimizar os retornos ajustados ao risco. A seleção de ativos segue uma abordagem fundamentalista, como descrito no site da gestora (INVESTIMENTOS, 2024a), que pode ser complementada por visões macroeconômicas para ajustar a exposição direcional do fundo. Além disso, o fundo está sujeito a riscos comuns de mercado, incluindo variações de preços de ações e condições econômicas. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão a seguir:

Tabela 24: Aparição ponderada portfolio Absolute

Ticker	Aparição ponderada
NEOE3	5,6%
RECV3	5,5%
BPAC11	4,6%
PETR4	4,4%
GGPS3	4,3%
GOAU4	4,2%
SBSP3	3,8%
IGTI11	3,6%
ELET3	3,5%
ITSA4	3,3%

Fonte: Elaboração própria

Tabela de retorno dos fundos comparado aos benchmarks:

Tabela 25: Retorno acumulado do portfólio Absolute e dos benchmarks

Ano e Mês	Absolute	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-2,51%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	-1,16%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-8,51%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-12,43%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-8,29%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-1,74%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	10,16%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	15,74%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	9,95%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	8,89%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	2,70%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	16,73%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabelas de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 26: Metodologia de Carino - Absolute

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BPAC11	2,39%	BPAC11	2,19%	BPAC11	2,32%	PETR4	2,73%
2	PETR4	2,26%	PETR4	1,76%	PETR4	2,24%	BPAC11	2,59%
3	NTCO3	1,42%	NTCO3	1,53%	NTCO3	1,39%	GGPS3	1,62%
4	PRI03	1,39%	PRI03	1,41%	GGPS3	1,32%	VULC3	1,15%
5	GGPS3	1,33%	GGPS3	1,13%	PRI03	1,28%	NTCO3	1,14%
-5	LREN3	-0,84%	LREN3	-0,94%	LREN3	-0,85%	RDOR3	-0,57%
-4	RDOR3	-0,96%	RDOR3	-1,17%	RDOR3	-0,95%	LREN3	-0,62%
-3	CIEL3	-1,29%	CIEL3	-1,32%	CIEL3	-1,32%	CIEL3	-1,03%
-2	GOAU4	-1,41%	GOAU4	-1,69%	GOAU4	-1,44%	GOAU4	-1,04%
-1	RECV3	-2,64%	RECV3	-2,99%	RECV3	-2,66%	RECV3	-2,21%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 27: Metodologia GRAP - Absolute

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR4	2,36%	BPAC11	2,10%	PETR4	2,34%	PETR4	2,67%
2	BPAC11	2,36%	PETR4	1,82%	BPAC11	2,29%	BPAC11	2,52%
3	PRI03	1,42%	NTCO3	1,50%	NTCO3	1,38%	GGPS3	1,56%
4	NTCO3	1,42%	PRI03	1,43%	PRI03	1,31%	VULC3	1,13%
5	GGPS3	1,31%	GGPS3	1,09%	GGPS3	1,31%	NTCO3	1,11%
-5	LREN3	-0,85%	LREN3	-0,94%	LREN3	-0,86%	RDOR3	-0,55%
-4	RDOR3	-0,94%	RDOR3	-1,13%	RDOR3	-0,94%	LREN3	-0,60%
-3	CIEL3	-1,34%	CIEL3	-1,35%	CIEL3	-1,38%	CIEL3	-0,97%
-2	GOAU4	-1,42%	GOAU4	-1,65%	GOAU4	-1,45%	GOAU4	-1,02%
-1	RECV3	-2,52%	RECV3	-2,77%	RECV3	-2,55%	RECV3	-2,15%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 28: Metodologia de Menchero - Absolute

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BPAC11	2,35%	BPAC11	2,20%	BPAC11	2,30%	PETR4	2,72%
2	PETR4	2,20%	PETR4	1,77%	PETR4	2,16%	BPAC11	2,72%
3	NTCO3	1,49%	NTCO3	1,55%	NTCO3	1,44%	GGPS3	1,58%
4	PRI03	1,37%	PRI03	1,44%	PRI03	1,28%	NTCO3	1,31%
5	GGPS3	1,26%	GGPS3	1,08%	GGPS3	1,25%	VULC3	1,15%
-5	LREN3	-0,81%	JBSS3	-0,95%	RDOR3	-0,81%	BRKM5	-0,49%
-4	RDOR3	-0,82%	RDOR3	-1,05%	LREN3	-0,83%	LREN3	-0,58%
-3	CIEL3	-1,25%	CIEL3	-1,29%	CIEL3	-1,28%	GOAU4	-1,04%
-2	GOAU4	-1,34%	GOAU4	-1,62%	GOAU4	-1,37%	CIEL3	-1,09%
-1	RECV3	-2,69%	RECV3	-3,03%	RECV3	-2,73%	RECV3	-2,35%

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que os ativos RECV3, GOAU4 e CIEL3 foram para todos os benchmarks em todas as metodologias os 3 maiores detratores, apesar de GOAU4 e CIEL4 mudarem de posição para a metodologia de Menchero com benchmark SMAL11. Já LREN3, RDOR3, consistentemente aparecem como os ativos demais que constroem a lista, porém foram substituídos por JBSS3 e BRKM5 em alguns pontos da metodologia de Menchero. Já na parte positiva, observa-se que BPAC11 e PETR4 foram os ativos com maior destaque positivo, completam a lista com mais aparições NTCO3, PRIO3 e GGPS3. Outro fato curioso é que para comparações com o SMALL, VULC3 aparece no lugar de PRIO3.

5.2 Gestora Absoluto Partners

O Absoluto Partners é uma gestora fundada por ex-sócios do banco BTG (PARTNERS, 2024a) em 2020. Seu maior fundo é o Absoluto Master FIA, abordado neste estudo. A filosofia de investimentos da gestora é baseada em concentrar os investimentos nas melhores ideias, sendo o mais diligente e metuculoso possível na análise das empresas investidas (PARTNERS, 2024b). Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 29: Aparição ponderada do portfólio Absoluto e dos benchmarks

Ticker	Aparição ponderada
RENT3	22,1%
EQTL3	13,2%
CSAN3	11,8%
RECV3	6,6%
ENEV3	5,6%
RDOR3	5,3%
NTCO3	4,8%
ITUB4	4,5%
LREN3	4,2%
SMFT3	3,1%

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que a estratégia é mais concentrada nos maiores ativos do que comparada ao fundo da Absolute. O retorno acumulado do portfólio simulado é apresentado a seguir:

Tabela 30: Retorno acumulado do portfólio Absoluto e dos benchmarks

Ano e Mês	Absoluto	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-4,55%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	0,78%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-6,93%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-14,33%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-11,57%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-4,66%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	6,44%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	11,56%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	1,07%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	-2,98%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-9,49%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	4,49%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

No entanto, a estratégia diferenciada não foi efetiva nesse período, dado que não superou nenhum *benchmark* no período.

Abaixo, estão as tabelas de retorno de atribuição de performance, mas apenas os destaques:

Tabela 31: Metodologia de Carino - Absoluto

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,90%	EQTL3	1,28%	EQTL3	1,73%	EQTL3	2,47%
2	NTCO3	1,23%	SMFT3	1,11%	NTCO3	1,18%	ITUB4	1,56%
3	SMFT3	1,18%	VBBR3	0,88%	SMFT3	1,16%	NTCO3	1,56%
4	ITUB4	0,85%	NTCO3	0,82%	ITUB4	0,79%	SMFT3	1,39%
5	VBBR3	0,76%	BPAC11	0,75%	VBBR3	0,75%	VBBR3	0,99%
-5	CSAN3	-0,81%	RENT3	-1,65%	CSAN3	-0,96%	ANIM3	-0,53%
-4	RDOR3	-1,78%	RDOR3	-1,82%	RDOR3	-1,72%	RDOR3	-1,19%
-3	LREN3	-2,82%	LREN3	-3,13%	LREN3	-2,81%	LREN3	-2,20%
-2	HAPV3	-3,23%	HAPV3	-3,64%	HAPV3	-3,27%	HAPV3	-3,18%
-1	RECV3	-3,85%	RECV3	-4,36%	RECV3	-3,93%	RECV3	-3,34%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 32: Metodologia GRAP - Absoluto

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,96%	EQTL3	1,29%	EQTL3	1,80%	EQTL3	2,46%
2	NTCO3	1,29%	SMFT3	1,08%	NTCO3	1,26%	NTCO3	1,60%
3	SMFT3	1,19%	NTCO3	0,91%	SMFT3	1,17%	ITUB4	1,54%
4	ITUB4	0,82%	VBBR3	0,82%	ITUB4	0,77%	SMFT3	1,37%
5	VBBR3	0,73%	BPAC11	0,70%	VBBR3	0,72%	VBBR3	0,96%
-5	CSAN3	-0,74%	RENT3	-1,72%	CSAN3	-0,89%	ANIM3	-0,55%
-4	RDOR3	-1,82%	RDOR3	-1,83%	RDOR3	-1,77%	RDOR3	-1,19%
-3	LREN3	-2,93%	LREN3	-3,23%	LREN3	-2,93%	LREN3	-2,17%
-2	HAPV3	-3,24%	HAPV3	-3,63%	HAPV3	-3,32%	HAPV3	-3,27%
-1	RECV3	-3,74%	RECV3	-4,16%	RECV3	-3,85%	RECV3	-3,38%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 33: Metodologia de Menchero - Absoluto

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,92%	EQTL3	1,30%	EQTL3	1,76%	EQTL3	2,16%
2	NTCO3	1,19%	SMFT3	1,12%	SMFT3	1,17%	NTCO3	1,63%
3	SMFT3	1,18%	VBBR3	0,90%	NTCO3	1,09%	SMFT3	1,48%
4	ITUB4	0,87%	BPAC11	0,80%	ITUB4	0,81%	ITUB4	1,47%
5	VBBR3	0,79%	NTCO3	0,76%	VBBR3	0,78%	VBBR3	0,97%
-5	CSAN3	-0,75%	RENT3	-1,57%	CSAN3	-0,85%	WEGE3	-0,59%
-4	RDOR3	-1,78%	RDOR3	-1,77%	RDOR3	-1,65%	RDOR3	-0,71%
-3	LREN3	-2,82%	LREN3	-3,15%	LREN3	-2,82%	LREN3	-2,07%
-2	HAPV3	-3,21%	HAPV3	-3,69%	HAPV3	-3,31%	HAPV3	-3,05%
-1	RECV3	-3,88%	RECV3	-4,44%	RECV3	-4,02%	RECV3	-3,66%

Fonte: Elaboração própria

Para os destaques negativos, não houve mudanças nos 4 maiores destaques negativos, sendo eles RECV3, HAPV3, LREN3 e RDOR3, nessa ordem. O quinto lugar, que completa essa lista, teve maior variação, com CSAN3 completando quando os *benchmarks* eram BRAX11 ou IBOV, que são semelhantes entre si. Para o DIVO11, RENT3 completou a lista em todas as metodologias. No entanto, para o SMALL, Carino e GRAP colocaram ANIM3 em quinto lugar, enquanto Menchero indicou WEGE3 para completar a lista.

A variabilidade é maior nos destaques positivos, com EQTL3 sendo o maior destaque positivo em todos os casos. Para o segundo lugar, o BRAX11 indicou NTCO3 em todas as metodologias, com SMFT3 assumindo a terceira posição. Houve grande variação na colocação desses dois ativos, com ITUB4 assumindo a posição em um caso específico. Para as demais posições, os tickers que apareceram foram ITUB4, VBBR3, BPAC11, em posições distintas, sendo ITUB4 e VBBR3 os que tiveram mais aparições do que BPAC11.

5.3 Gestora Atmos

Fundada em 2009 (CAPITAL, 2024a), a Atmos Capital é uma empresa focada em investimentos de longo prazo no mercado brasileiro, realizando uma estratégia de investimentos long-only com foco em retorno absoluto. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 34: Aparição ponderada do portfólio Atmos

Ticker	Aparição ponderada
EQTL3	16,8%
ENEV3	13,3%
RENT3	11,0%
HAPV3	8,7%
ITSA4	5,1%
CSAN3	5,0%
SMFT3	4,4%
SOMA3	4,1%
RECV3	3,4%
B3SA3	3,4%

Fonte: Elaboração própria

Observa-se uma alta concentração, principalmente nos 4 primeiros tickers que repre-

sentam 22% do total.

Tabela 35: Retorno acumulado do portfólio Atmos e dos benchmarks

Ano e Mês	ATMOS	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-5,25%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	-1,94%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-10,93%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-17,69%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-14,81%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-5,68%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	4,77%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	10,10%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	-0,06%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	-0,42%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-8,93%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	3,61%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

A gestora não superou a performance de nenhum dos índices de mercado.

Tabelas de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 36: Metodologia de Carino - Atmos

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,97%	SMFT3	1,36%	EQTL3	1,77%	EQTL3	2,90%
2	SMFT3	1,49%	EQTL3	1,32%	SMFT3	1,45%	SMFT3	1,74%
3	BBAS3	0,89%	BBAS3	0,85%	BBAS3	0,84%	VBBR3	0,86%
4	VBBR3	0,75%	VBBR3	0,71%	VBBR3	0,74%	ITSA4	0,83%
5	NTCO3	0,72%	NTCO3	0,62%	NTCO3	0,70%	BBAS3	0,79%
-5	ENEV3	-1,30%	ENEV3	-1,90%	ENEV3	-1,45%	PETZ3	-1,13%
-4	HAPV3	-2,05%	RECV3	-2,29%	HAPV3	-2,09%	HAPV3	-1,17%
-3	RECV3	-2,08%	HAPV3	-2,43%	RECV3	-2,12%	RECV3	-1,78%
-2	ALPA4	-2,36%	ALPA4	-2,58%	ALPA4	-2,37%	ALPA4	-2,27%
-1	SOMA3	-2,95%	SOMA3	-3,25%	SOMA3	-2,99%	SOMA3	-2,70%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 37: Metodologia GRAP - Atmos

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,98%	EQTL3	1,30%	EQTL3	1,81%	EQTL3	2,88%
2	SMFT3	1,47%	SMFT3	1,29%	SMFT3	1,43%	SMFT3	1,69%
3	BBAS3	0,87%	BBAS3	0,82%	BBAS3	0,83%	VBBR3	0,84%
4	NTCO3	0,78%	NTCO3	0,70%	NTCO3	0,76%	ITSA4	0,83%
5	VBBR3	0,75%	VBBR3	0,69%	VBBR3	0,74%	BBAS3	0,78%
-5	ENEV3	-1,32%	ENEV3	-1,90%	ENEV3	-1,47%	PETZ3	-1,11%
-4	HAPV3	-1,90%	RECV3	-2,11%	HAPV3	-1,99%	HAPV3	-1,22%
-3	RECV3	-1,96%	HAPV3	-2,29%	RECV3	-2,01%	RECV3	-1,73%
-2	ALPA4	-2,37%	ALPA4	-2,60%	ALPA4	-2,40%	ALPA4	-2,27%
-1	SOMA3	-3,03%	SOMA3	-3,29%	SOMA3	-3,07%	SOMA3	-2,69%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 38: Metodologia de Menchero - Atmos

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	1,93%	SMFT3	1,37%	EQTL3	1,76%	EQTL3	2,46%
2	SMFT3	1,49%	EQTL3	1,30%	SMFT3	1,45%	SMFT3	1,83%
3	BBAS3	0,88%	BBAS3	0,83%	BBAS3	0,83%	VBBR3	0,83%
4	VBBR3	0,76%	VBBR3	0,70%	VBBR3	0,74%	ITSA4	0,70%
5	NTCO3	0,71%	NTCO3	0,56%	NTCO3	0,66%	BBAS3	0,69%
-5	PETZ3	-1,29%	ENEV3	-1,85%	ENEV3	-1,41%	ENEV3	-0,79%
-4	HAPV3	-2,09%	RECV3	-2,33%	HAPV3	-2,16%	PETZ3	-1,08%
-3	RECV3	-2,10%	HAPV3	-2,46%	RECV3	-2,17%	RECV3	-2,02%
-2	ALPA4	-2,39%	ALPA4	-2,63%	ALPA4	-2,38%	ALPA4	-2,17%
-1	SOMA3	-2,94%	SOMA3	-3,24%	SOMA3	-2,97%	SOMA3	-2,45%

Fonte: Elaboração própria

Os destaques negativos são dominados por SOMA3 e ALPA4, seguidos por HAPV3, ENEV3 e RECV3, não necessariamente nesta ordem, exceto na comparação com o SMAL11 onde PETZ3 parece ter contribuído mais negativamente do que ENEV3, além de uma aparição adicional contra o BRAX11 em Menchero.

EQTL3 se manteve na maioria dos casos no primeiro lugar para os destaques positivos. No DIVO11, a diferença para o segundo lugar, SMFT3, que assumiu a liderança nas metodologias de Carino e GRAP, foi menor. Os três últimos lugares dos destaques positivos foram ocupados por BBAS3, VBBR3 e NTCO3, substituídos por ITSA4 na comparação com o SMAL11.

5.4 Gestora SPX

Fundada em 2010 (CAPITAL, 2024c), a SPX Capital é uma das maiores gestoras independentes do Brasil, com cerca de R\$ 60 bilhões em ativos sob gestão sob diversas estratégias de gestão. O fundo escolhido para a simulação foi o SPX Falcon Master FIA (CAPITAL, 2024d). Assim como o fundo da gestora Absolute, a estratégia de investimento do fundo foi denominada como long bias tendo a flexibilidade de ficar comprado ou vendido em ações no mercado brasileiro ou internacional, sendo possível alocar até 40% do capital no exterior. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 39: Aparição ponderada do portfólio SPX

Ticker	Aparição ponderada
ITUB4	7,5%
CPLE6	5,3%
RAIZ4	4,7%
SLCE3	4,6%
GOAU4	3,5%
VBBR3	3,3%
NTCO3	3,1%
ELET3	2,8%
PETR4	2,6%
EMBR3	2,5%

Fonte: Elaboração própria

Retorno acumulado do portfólio simulado é apresentado a seguir:

Tabela 40: Retorno acumulado do portfólio SPX e dos benchmarks

Ano e Mês	SPX	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-3,39%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	2,87%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-4,47%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-7,29%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-4,09%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	2,31%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	14,60%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	17,99%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	6,72%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	5,54%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	0,87%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	14,26%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 41: Metodologia de Carino - SPX

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR3	1,80%	PETR3	2,10%	PETR3	1,80%	ITUB4	2,92%
2	ITUB4	1,63%	BBAS3	1,47%	ITUB4	1,66%	BBAS3	1,66%
3	BBAS3	1,59%	ITUB4	1,40%	BBAS3	1,58%	CPLE6	1,32%
4	MRVE3	0,99%	MRVE3	1,01%	MRVE3	0,98%	EMBR3	1,13%
5	CPLE6	0,92%	PRI03	0,74%	CPLE6	0,85%	VBBR3	0,85%
-5	CIEL3	-0,73%	ELET3	-0,87%	CIEL3	-0,74%	GOAU4	-0,78%
-4	ASAI3	-0,95%	ASAI3	-1,05%	ASAI3	-0,96%	ELET3	-0,80%
-3	GOAU4	-1,19%	GOAU4	-1,43%	GOAU4	-1,23%	ASAI3	-0,86%
-2	SOMA3	-1,52%	SOMA3	-1,71%	SOMA3	-1,55%	SOMA3	-1,44%
-1	PCAR3	-2,34%	PCAR3	-2,51%	PCAR3	-2,33%	PCAR3	-2,29%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 42: Metodologia GRAP

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR3	1,89%	PETR3	2,17%	PETR3	1,89%	ITUB4	2,98%
2	ITUB4	1,62%	BBAS3	1,47%	ITUB4	1,67%	BBAS3	1,67%
3	BBAS3	1,60%	ITUB4	1,36%	BBAS3	1,60%	CPLE6	1,34%
4	MRVE3	1,03%	MRVE3	1,02%	MRVE3	1,02%	EMBR3	1,15%
5	CPLE6	0,95%	PRI03	0,80%	CPLE6	0,88%	VBBR3	0,84%
-5	CIEL3	-0,78%	ELET3	-0,88%	CIEL3	-0,79%	ELET3	-0,79%
-4	ASAI3	-0,99%	ASAI3	-1,06%	ASAI3	-1,00%	GOAU4	-0,80%
-3	GOAU4	-1,20%	GOAU4	-1,41%	GOAU4	-1,25%	ASAI3	-0,88%
-2	SOMA3	-1,55%	SOMA3	-1,73%	SOMA3	-1,58%	SOMA3	-1,44%
-1	PCAR3	-2,44%	PCAR3	-2,58%	PCAR3	-2,43%	PCAR3	-2,29%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 43: Metodologia de Menchero - SPX

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR3	1,80%	PETR3	2,09%	PETR3	1,81%	ITUB4	2,74%
2	ITUB4	1,59%	BBAS3	1,45%	ITUB4	1,61%	BBAS3	1,65%
3	BBAS3	1,55%	ITUB4	1,32%	BBAS3	1,52%	CPLE6	1,18%
4	MRVE3	0,97%	MRVE3	0,97%	MRVE3	0,97%	EMBR3	1,03%
5	CPLE6	0,92%	PRI03	0,75%	CPLE6	0,87%	VBBR3	0,79%
-5	CIEL3	-0,73%	ELET3	-0,87%	CIEL3	-0,73%	GOAU4	-0,77%
-4	ASAI3	-0,94%	ASAI3	-1,05%	ASAI3	-0,95%	ELET3	-0,80%
-3	GOAU4	-1,17%	GOAU4	-1,41%	GOAU4	-1,22%	ASAI3	-0,85%
-2	SOMA3	-1,48%	SOMA3	-1,70%	SOMA3	-1,50%	SOMA3	-1,29%
-1	PCAR3	-2,29%	PCAR3	-2,44%	PCAR3	-2,26%	PCAR3	-1,94%

Fonte: Elaboração própria

Com exceção da comparação com o SMAL11, PETR3 teve o melhor desempenho de todos em todas as metodologias contra todos os índices, enquanto no de empresas com baixa capitalização, nem figura entre os 5 maiores, o que faz com que esse desvio no SMAL11 seja relevante. No lugar dela assumiu a liderança ITUB4, o que em comparação com a gestora Atmos faz sentido, já que lá contra esse mesmo índice houve a surpresa

de ITSA4 aparecer entre os 5 maiores. ITSA4 é o ticker da ação preferencial da holding Itausa (ITAÚSA, 2024a) que é controladora do Itaú (ITUB4 e ITUB3), aparecendo entre os destaques positivos (ITAÚSA, 2024b).

Nos destaques negativos houveram poucas surpresas, inquestionavelmente, PCAR3 e SOMA3 foram os maiores detratores, nessa ordem. Enquanto isso, ASAI3, GOUA4, ELET3 e CIEL3, alternaram as ocupações das posições 3 a 5.

5.5 Gestora Sharp

A Sharp Capital é uma gestora de investimentos focada em ações, com uma abordagem baseada na análise fundamentalista das companhias para preservar o capital, optando por uma margem de segurança no dimensionamento das ações (CAPITAL, 2024b). O fundo analisado foi o Sharp Long Bias FIA Master, que se distingue por ter o CDI como *benchmark* oficial, uma característica comum em fundos multimercado ou de renda fixa (CAPITAL, 2024e). Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 44: Aparição ponderada do portfólio Sharp

Ticker	Aparição ponderada
EQTL3	13,6%
PRIO3	9,0%
ENEV3	8,2%
ALUP11	7,9%
RAIL3	6,0%
ELET3	4,9%
RENT3	4,5%
ASAI3	4,4%
SRNA3	4,1%
VBBR3	4,1%

Fonte: Elaboração própria

O retorno acumulado do portfólio simulado é apresentado a seguir:

Tabela 45: Retorno acumulado do portfólio Sharp e benchmarks

Ano e Mês	Sharp	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-2,05%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	1,73%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-6,90%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-12,14%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-9,69%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-6,30%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	4,09%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	8,59%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	1,48%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	2,62%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-2,48%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	8,48%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 46: Metodologia de Carino - Sharp

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PRI03	3,17%	PRI03	2,69%	PRI03	3,17%	PRI03	3,44%
2	EQTL3	1,73%	EQTL3	1,02%	EQTL3	1,62%	EQTL3	1,89%
3	VBBR3	0,99%	PETR4	0,74%	VBBR3	0,96%	VBBR3	1,40%
4	PETR4	0,88%	VBBR3	0,72%	PETR4	0,88%	PETR4	1,26%
5	PSSA3	0,62%	NTCO3	0,35%	PSSA3	0,56%	ALUP11	1,03%
-5	VVEO3	-1,02%	VVEO3	-1,01%	VVEO3	-1,03%	RECV3	-0,78%
-4	ELET3	-1,04%	ELET3	-1,27%	ELET3	-1,09%	VVEO3	-0,83%
-3	SOMA3	-1,80%	SOMA3	-1,89%	SOMA3	-1,81%	SOMA3	-1,56%
-2	HAPV3	-2,33%	HAPV3	-2,55%	HAPV3	-2,31%	HAPV3	-2,04%
-1	ASAI3	-3,20%	ASAI3	-3,63%	ASAI3	-3,23%	ASAI3	-2,86%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 47: Metodologia GRAP - Sharp

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PRI03	3,27%	PRI03	2,76%	PRI03	3,25%	PRI03	3,29%
2	EQTL3	1,73%	EQTL3	0,98%	EQTL3	1,63%	EQTL3	1,90%
3	VBBR3	1,00%	PETR4	0,72%	VBBR3	0,96%	VBBR3	1,38%
4	PETR4	0,89%	VBBR3	0,69%	PETR4	0,90%	PETR4	1,24%
5	PSSA3	0,64%	PSSA3	0,37%	PSSA3	0,59%	ALUP11	1,08%
-5	VVEO3	-1,01%	VVEO3	-0,98%	VVEO3	-1,03%	RECV3	-0,80%
-4	ELET3	-1,07%	ELET3	-1,31%	ELET3	-1,13%	VVEO3	-0,84%
-3	SOMA3	-1,83%	SOMA3	-1,88%	SOMA3	-1,83%	SOMA3	-1,51%
-2	HAPV3	-2,33%	HAPV3	-2,54%	HAPV3	-2,34%	HAPV3	-2,08%
-1	ASAI3	-3,20%	ASAI3	-3,56%	ASAI3	-3,23%	ASAI3	-2,84%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 48: Metodologia de Menchero - Sharp

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PRI03	3,10%	PRI03	2,83%	PRI03	3,11%	PRI03	3,51%
2	EQTL3	1,67%	EQTL3	1,01%	EQTL3	1,62%	EQTL3	1,73%
3	VBBR3	1,04%	VBBR3	0,73%	VBBR3	0,99%	VBBR3	1,34%
4	PETR4	0,86%	PETR4	0,71%	PETR4	0,85%	PETR4	1,22%
5	PSSA3	0,60%	NTCO3	0,40%	PSSA3	0,51%	ALUP11	0,79%
-5	ELET3	-0,98%	VVEO3	-1,05%	ELET3	-1,00%	RECV3	-0,73%
-4	VVEO3	-1,08%	ELET3	-1,22%	VVEO3	-1,10%	VVEO3	-0,88%
-3	SOMA3	-1,76%	SOMA3	-1,89%	SOMA3	-1,75%	SOMA3	-1,47%
-2	HAPV3	-2,24%	HAPV3	-2,56%	HAPV3	-2,28%	HAPV3	-1,87%
-1	ASAI3	-3,16%	ASAI3	-3,67%	ASAI3	-3,22%	ASAI3	-2,78%

Fonte: Elaboração própria

As posições mais estáveis nos destaques positivos foram ocupadas por PRI03 e EQTL3, seguidos por VBBR3 e PETR4, que alternaram entre o terceiro e o quarto lugar. Três outros tickers, ALUP11, PSSA3 e NTCO3, alternaram no quinto lugar, com ALUP11 destacando-se contra o SMALL e PSSA3 contra o BRAX11 e o Ibovespa.

Nos destaques negativos, ASAI3, HAPV3 e SOMA3 foram consistentemente os maiores detratores. Com exceção do SMAL11 e do BRAX11 na simulação de Menchero, os

resultados indicaram ELET3 e VVEO3 como os próximos na lista. ELET3 mostrou capacidade de gerar excesso de retorno comparado ao SMAL11, levando RECV3 a ocupar seu lugar em algumas análises.

5.6 Gestora Squadra

A Squadra Capital, gestora de investimentos baseada no Rio de Janeiro, é conhecida por sua bem-sucedida tese de short na IRB Resseguradora (IRBR3) e por geralmente evitar a alocação em small caps (DINHEIRO, 2023b). O fundo analisado foi o SQUADRA Master Long Biased FIA, que adota uma estratégia *Long Bias*. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 49: Aparição ponderada do portfólio Squadra

Ticker	Aparição ponderada
EQTL3	21,8%
RAIL3	13,1%
PRI03	9,1%
GMAT3	8,9%
GGPS3	8,7%
AURE3	6,3%
VBBR3	5,3%
RENT3	4,5%
UGPA3	3,3%
HAPV3	3,1%

Fonte: Elaboração própria

O retorno acumulado do portfólio simulado é detalhado a seguir.

Tabela 50: Retorno acumulado do portfólio Squadra e benchmarks

Ano e Mês	Squadra	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-1,41%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	3,23%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-5,89%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-6,61%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-3,32%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	6,13%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	15,77%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	19,93%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	15,08%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	14,89%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	10,21%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	22,03%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 51: Metodologia de Carino - Squadra

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	3,44%	GGPS3	2,63%	EQTL3	3,27%	EQTL3	4,02%
2	GGPS3	2,97%	PRIO3	2,35%	GGPS3	2,90%	GGPS3	3,35%
3	PRIO3	2,95%	VBBR3	2,25%	PRIO3	2,90%	PRIO3	3,29%
4	VBBR3	2,31%	EQTL3	2,18%	VBBR3	2,26%	VBBR3	2,60%
5	UGPA3	2,04%	UGPA3	1,98%	UGPA3	2,04%	UGPA3	2,56%
-5	BHIA3	-0,47%	BHIA3	-0,50%	BHIA3	-0,49%	RENT3	-0,35%
-4	RENT3	-0,62%	RENT3	-0,88%	RENT3	-0,70%	BHIA3	-0,50%
-3	WEGE3	-1,00%	WEGE3	-0,98%	WEGE3	-1,02%	WEGE3	-0,91%
-2	MGLU3	-1,66%	MGLU3	-1,80%	HAPV3	-1,70%	HAPV3	-1,39%
-1	HAPV3	-1,67%	HAPV3	-1,86%	MGLU3	-1,72%	MGLU3	-1,72%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 52: Metodologia GRAP - Squadra

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	3,47%	GGPS3	2,65%	EQTL3	3,32%	EQTL3	3,99%
2	PRI03	3,16%	PRI03	2,52%	PRI03	3,08%	GGPS3	3,31%
3	GGPS3	3,03%	VBBR3	2,34%	GGPS3	2,96%	PRI03	3,25%
4	VBBR3	2,46%	EQTL3	2,22%	VBBR3	2,41%	VBBR3	2,73%
5	UGPA3	2,15%	UGPA3	2,02%	UGPA3	2,15%	UGPA3	2,72%
-5	BHIA3	-0,51%	BHIA3	-0,53%	BHIA3	-0,52%	RENT3	-0,37%
-4	RENT3	-0,71%	RENT3	-0,95%	RENT3	-0,79%	BHIA3	-0,50%
-3	WEGE3	-1,06%	WEGE3	-1,00%	WEGE3	-1,08%	WEGE3	-0,95%
-2	HAPV3	-1,60%	HAPV3	-1,77%	HAPV3	-1,66%	HAPV3	-1,39%
-1	MGLU3	-1,77%	MGLU3	-1,87%	MGLU3	-1,83%	MGLU3	-1,73%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 53: Metodologia de Menchero - Squadra

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	EQTL3	3,37%	GGPS3	2,57%	EQTL3	3,24%	EQTL3	4,00%
2	PRI03	3,01%	PRI03	2,52%	PRI03	2,96%	PRI03	3,55%
3	GGPS3	2,94%	VBBR3	2,23%	GGPS3	2,87%	GGPS3	3,37%
4	VBBR3	2,31%	EQTL3	2,18%	VBBR3	2,25%	VBBR3	2,62%
5	UGPA3	2,05%	UGPA3	1,98%	UGPA3	2,04%	UGPA3	2,58%
-5	BHIA3	-0,46%	BHIA3	-0,50%	BHIA3	-0,48%	RENT3	-0,35%
-4	RENT3	-0,57%	RENT3	-0,83%	RENT3	-0,65%	BHIA3	-0,51%
-3	WEGE3	-1,06%	WEGE3	-1,01%	WEGE3	-1,08%	WEGE3	-0,95%
-2	HAPV3	-1,45%	HAPV3	-1,72%	HAPV3	-1,50%	HAPV3	-1,29%
-1	MGLU3	-1,66%	MGLU3	-1,81%	MGLU3	-1,73%	MGLU3	-1,78%

Fonte: Elaboração própria

A análise mostrou pouca variabilidade nos destaques positivos, com apenas cinco tickers aparecendo consistentemente: EQTL3, GGPS3, PRI03, VBBR3 e UGPA3. O *benchmark* DIVO11 revelou uma diferença mais significativa dos demais, com EQTL3 caindo da primeira para a quarta posição. Enquanto Menchero destacou PRI03 como um claro segundo colocado em todas as simulações, Carino preferiu GGPS3 para essa posição, e GRAP apresentou uma mistura das duas avaliações, sugerindo uma diferença

notável entre as metodologias Carino e Menchero em termos de resultados.

Nos destaques negativos, tanto Menchero quanto GRAP concordaram que MGLU3 e HAPV3 foram os maiores detratores de performance, na ordem especificada. O algoritmo de Carino apresentou alguma variabilidade, invertendo a ordem desses detratores em dois *benchmarks*. WEGE3 foi consistentemente o terceiro maior detratador em todos os *benchmarks* e metodologias, com BHIA3 e RENT3 completando a lista de detratores.

5.7 Gestora Dynamo

A Dynamo Administração de Recursos, uma gestora independente fundada em 1993 (DYNAMO, 2024), foca na análise fundamentalista de empresas listadas no mercado acionário brasileiro. Desde a fundação, a equipe tem se mantido praticamente a mesma, tornando a Dynamo uma das gestoras independentes mais longevas, similar à IP Capital Partners, a primeira gestora de recursos independente brasileira fundada em 1988 (PARTNERS, 2024c). O fundo escolhido para a simulação foi o Dynamo Cougar Master FIA. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 54: Aparição ponderada do portfólio Dynamo

Ticker	Aparição ponderada
ENEV3	15,5%
VBBR3	12,2%
CSAN3	10,3%
RDOR3	10,1%
NTCO3	9,7%
SUZB3	5,9%
RENT3	3,9%
GOAU4	3,5%
RADL3	3,4%
ALPA4	3,3%

Fonte: Elaboração própria

O retorno acumulado do portfólio simulado é apresentado a seguir.

Tabela 55: Retorno acumulado do portfólio Dynamo e dos benchmarks

Ano e Mês	Dynamo	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-4,44%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	0,05%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-7,91%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-14,18%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-14,53%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-4,29%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	5,29%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	11,31%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	1,58%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	0,19%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-7,08%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	7,61%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 56: Metodologia de Carino - Dynamo

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	VBBR3	4,17%	VBBR3	3,74%	VBBR3	4,07%	VBBR3	4,87%
2	NTCO3	2,44%	NTCO3	2,00%	NTCO3	2,36%	NTCO3	2,90%
3	CYRE3	0,85%	CYRE3	0,77%	CYRE3	0,84%	CYRE3	0,75%
4	SMFT3	0,55%	SMFT3	0,51%	SMFT3	0,54%	SUZB3	0,63%
5	ITSA4	0,47%	ITSA4	0,32%	ITSA4	0,43%	RADL3	0,59%
-5	ARZZ3	-1,06%	ARZZ3	-1,19%	ARZZ3	-1,09%	VVEO3	-0,83%
-4	CSAN3	-1,43%	CSAN3	-2,10%	CSAN3	-1,53%	ARZZ3	-0,94%
-3	ENEV3	-1,47%	ENEV3	-2,30%	ENEV3	-1,61%	CSAN3	-0,99%
-2	RDOR3	-2,09%	RDOR3	-2,51%	RDOR3	-2,21%	RDOR3	-1,59%
-1	ALPA4	-2,91%	ALPA4	-3,18%	ALPA4	-2,94%	ALPA4	-2,71%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 57: Metodologia GRAP - Dynamo

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	VBBR3	4,15%	VBBR3	3,57%	VBBR3	4,04%	VBBR3	4,77%
2	NTCO3	2,50%	NTCO3	2,11%	NTCO3	2,43%	NTCO3	2,89%
3	CYRE3	0,83%	CYRE3	0,73%	CYRE3	0,83%	CYRE3	0,74%
4	SMFT3	0,54%	SMFT3	0,48%	SMFT3	0,53%	SUZB3	0,64%
5	ITSA4	0,46%	ITSA4	0,30%	ITSA4	0,42%	RADL3	0,59%
-5	ARZZ3	-1,06%	ARZZ3	-1,17%	ARZZ3	-1,09%	VVEO3	-0,82%
-4	CSAN3	-1,39%	CSAN3	-2,04%	CSAN3	-1,49%	ARZZ3	-0,93%
-3	ENEV3	-1,49%	ENEV3	-2,31%	ENEV3	-1,63%	CSAN3	-0,97%
-2	RDOR3	-2,18%	RDOR3	-2,57%	RDOR3	-2,32%	RDOR3	-1,67%
-1	ALPA4	-2,95%	ALPA4	-3,22%	ALPA4	-3,00%	ALPA4	-2,71%

Tabela 58: Metodologia de Menchero - Dynamo

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	VBBR3	4,12%	VBBR3	3,64%	VBBR3	3,98%	VBBR3	4,73%
2	NTCO3	2,44%	NTCO3	2,01%	NTCO3	2,32%	NTCO3	3,24%
3	CYRE3	0,83%	CYRE3	0,75%	CYRE3	0,81%	CYRE3	0,77%
4	SMFT3	0,55%	SMFT3	0,50%	SMFT3	0,54%	RADL3	0,52%
5	ITSA4	0,48%	ITSA4	0,32%	ITSA4	0,44%	SMFT3	0,47%
-5	ARZZ3	-1,05%	ARZZ3	-1,18%	ARZZ3	-1,09%	RDOR3	-0,87%
-4	ENEV3	-1,36%	CSAN3	-2,05%	CSAN3	-1,44%	ARZZ3	-0,92%
-3	CSAN3	-1,37%	ENEV3	-2,21%	ENEV3	-1,50%	ENEV3	-0,95%
-2	RDOR3	-1,96%	RDOR3	-2,32%	RDOR3	-2,02%	CSAN3	-1,02%
-1	ALPA4	-2,95%	ALPA4	-3,23%	ALPA4	-2,96%	ALPA4	-2,56%

Fonte: Elaboração própria

Os três maiores contribuidores foram consistentes entre os algoritmos e benchmarks, sendo VBBR3, NTCO3 e CYRE3, com exceção dos retornos contra o SMAL11, onde SMFT3 e ITSA4 completam a lista. Comparando com o SMAL11, ITSA4 sai da lista, sendo substituído por SUZB3 e RADL3 por GRAP e Carino, e RADL3 e SMFT3 por Menchero. Destaca-se que ITSA4 teve um desempenho melhor contra o SMAL11 nas gestoras 5.3 e 5.4, mas perdeu posições nessa situação.

Para os destaques negativos, observa-se um padrão consistente, com o SMAL11 apre-

sentando mais variações do que outros índices. Fora o SMAL11, apenas cinco tickers surgem entre os destaques negativos, sendo ALPA4, RDOR3, ENEV3, CSAN3 e ARZZ3, geralmente nessa sequência, exceto no BRAX11 na metodologia de Menchero onde CSAN3 e ENEV3 trocam posições. No SMAL11, as duas primeiras metodologias mantêm a mesma ordem de resultados, substituindo ENEV3 por VVEO3, enquanto Menchero substitui por RDOR3.

5.8 Gestora Opportunity

Opportunity Gestão de Recursos, a maior gestora independente de renda variável do país (OPPORTUNITY, 2024), opera em unidades de *asset management*, *wealth management*, *private equity* e investimentos imobiliários. O fundo simulado foi o Opportunity Ações FIA BDR Nível 1 (B3, 2024a), que investe tanto em ações listadas na bolsa brasileira quanto em BDRs. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 59: Aparição ponderada do portfólio Opportunity

Ticker	Aparição ponderada
EQTL3	29,1%
PETR4	26,7%
ALUP11	7,8%
SOMA3	6,5%
STBP3	5,9%
RENT3	4,4%
ARML3	4,0%
CSAN3	3,5%
GMAT3	3,1%
PRI03	2,6%

Fonte: Elaboração própria

O fundo apresentou uma alta concentração em algumas posições, com 76% nos cinco maiores ativos, e obteve rentabilidade acima de todos os benchmarks:

Tabela 60: Retorno acumulado do portfólio Opportunity e dos benchmarks

Ano e Mês	Opportunity	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-3,18%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	1,81%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-5,53%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-7,61%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-2,52%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	7,38%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	22,31%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	24,94%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	19,36%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	22,06%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	17,20%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	27,23%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 61: Metodologia de Carino - Opportunity

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR4	15,69%	PETR4	14,62%	PETR4	15,43%	PETR4	16,42%
2	EQTL3	3,58%	EQTL3	2,00%	EQTL3	3,33%	EQTL3	5,53%
3	ARML3	1,33%	ARML3	1,15%	ARML3	1,29%	ARML3	1,44%
4	ALUP11	0,99%	ALUP11	0,56%	ALUP11	0,92%	ALUP11	1,27%
5	STBP3	0,72%	STBP3	0,40%	STBP3	0,67%	STBP3	0,90%
-5	CSAN3	-0,36%	CSAN3	-0,50%	CSAN3	-0,39%	CVCB3	-0,27%
-4	PRI03	-0,49%	PRI03	-0,55%	PRI03	-0,50%	SLCE3	-0,36%
-3	RENT3	-0,68%	RENT3	-0,85%	RENT3	-0,75%	RENT3	-0,42%
-2	ASAI3	-1,19%	ASAI3	-1,21%	ASAI3	-1,21%	ASAI3	-1,33%
-1	SOMA3	-4,73%	SOMA3	-5,23%	SOMA3	-4,79%	SOMA3	-4,45%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 62: Metodologia GRAP - Opportunity

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR4	16,56%	PETR4	15,18%	PETR4	16,28%	PETR4	16,68%
2	EQTL3	3,53%	EQTL3	2,02%	EQTL3	3,31%	EQTL3	5,58%
3	ARML3	1,27%	ARML3	1,06%	ARML3	1,23%	ARML3	1,48%
4	ALUP11	0,80%	ALUP11	0,40%	ALUP11	0,74%	ALUP11	1,16%
5	STBP3	0,48%	SUZB3	0,37%	STBP3	0,44%	SUZB3	0,76%
-5	CSAN3	-0,34%	CSAN3	-0,46%	CSAN3	-0,37%	CVCB3	-0,25%
-4	PRI03	-0,51%	PRI03	-0,57%	PRI03	-0,52%	SLCE3	-0,35%
-3	RENT3	-0,81%	RENT3	-0,95%	RENT3	-0,88%	RENT3	-0,45%
-2	ASAI3	-1,18%	ASAI3	-1,16%	ASAI3	-1,20%	ASAI3	-1,31%
-1	SOMA3	-4,97%	SOMA3	-5,39%	SOMA3	-5,04%	SOMA3	-4,53%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 63: Metodologia de Menchero - Opportunity

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	PETR4	15,67%	PETR4	14,56%	PETR4	15,39%	PETR4	16,87%
2	EQTL3	3,39%	EQTL3	1,94%	EQTL3	3,17%	EQTL3	5,17%
3	ARML3	1,38%	ARML3	1,15%	ARML3	1,33%	ARML3	1,42%
4	ALUP11	0,80%	STBP3	0,41%	ALUP11	0,73%	ALUP11	1,04%
5	STBP3	0,74%	ALUP11	0,40%	STBP3	0,69%	STBP3	0,88%
-5	CSAN3	-0,29%	CSAN3	-0,44%	CSAN3	-0,31%	CVCB3	-0,25%
-4	RENT3	-0,60%	PRI03	-0,72%	RENT3	-0,67%	SLCE3	-0,39%
-3	PRI03	-0,70%	RENT3	-0,76%	PRI03	-0,72%	RENT3	-0,39%
-2	ASAI3	-1,20%	ASAI3	-1,22%	ASAI3	-1,22%	ASAI3	-1,42%
-1	SOMA3	-4,35%	SOMA3	-4,98%	SOMA3	-4,40%	SOMA3	-4,08%

Fonte: Elaboração própria

Observa-se que a alocação em PETR4 foi particularmente bem-sucedida, contribuindo com mais de 10% pela primeira vez neste estudo, exceto contra o SMAL11, onde a contribuição no retorno de PETR4 superou toda a diferença de retorno dos índices, como mostrado na tabela abaixo:

A diferença é devido à baixa performance do índice SMAL11, com o fundo alcançando 21% de diferença. Predominantemente, EQTL3, ARML3, ALUP11 e STPB3 completa-

ram a lista dos maiores contribuidores, com GRAP substituindo STPB3 por SUZB3 no SMAL11. Entre os detratores, houve consenso que SOMA3, ASAI3 e RENT3 foram os maiores, com variações nas demais posições, sendo CSAN3 e PRIO3 frequentemente listados como detratores nos diversos *benchmarks*, enquanto SLCE3 e CVCB3 apareceram no SMAL11.

5.9 Gestora Petros

A Petros, Fundação Petrobras de Seguridade Social, é o segundo maior fundo de pensão do Brasil, com mais de 132 mil participantes (PETROS, 2024b). Originalmente estabelecida pela Petrobras, hoje a fundação administra planos de previdência para diversas empresas. No que tange aos investimentos (PETROS, 2024a), a Petros não segue uma estratégia específica como algumas gestoras independentes, mas destaca-se pela seleção cuidadosa de conselheiros para as empresas nas quais investe. O patrimônio da gestora, segundo dados de fevereiro de 2024, é de 131 bilhões de reais, distribuídos majoritariamente em renda fixa, com mais de 75% do total (PETROS, 2024b). O fundo escolhido para análise foi o FIA Petros Seleção de Alta Liquidez, focado em investimentos em empresas com alto volume de negociação. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 64: Aparição ponderada do portfólio Petros

Ticker	Aparição ponderada
VALE3	11,4%
ITUB4	8,3%
ELET3	7,2%
VBBR3	6,7%
PRIO3	6,4%
RDOR3	3,9%
BBAS3	3,6%
ARZZ3	3,4%
ENGI11	3,4%
HAPV3	3,3%

Fonte: Elaboração própria

O retorno acumulado do portfólio simulado é detalhado a seguir:

Tabela 65: Retorno acumulado do portfólio Petros e dos benchmarks

Ano e Mês	Petros	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-2,96%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	1,22%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-8,23%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-12,57%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-12,59%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-7,46%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	1,11%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	4,79%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	-0,67%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	-0,81%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-4,91%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	8,43%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 66: Metodologia de Carino - Petros

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	2,09%	BBAS3	1,91%	BBAS3	2,07%	BBAS3	2,31%
2	PRI03	1,86%	VBBR3	1,44%	PRI03	1,80%	VBBR3	2,08%
3	VBBR3	1,76%	PRI03	1,44%	VBBR3	1,70%	PRI03	1,94%
4	ITUB4	1,34%	BRFS3	1,12%	ITUB4	1,28%	ITUB4	1,88%
5	BRFS3	1,15%	ITUB4	0,96%	BRFS3	1,16%	BRFS3	1,49%
-5	MRVE3	-1,17%	LREN3	-1,30%	MRVE3	-1,18%	MRVE3	-0,93%
-4	VALE3	-1,35%	VALE3	-1,98%	VALE3	-1,46%	LREN3	-1,12%
-3	ARZZ3	-1,83%	ARZZ3	-2,04%	ARZZ3	-1,86%	ELET3	-1,48%
-2	ELET3	-1,90%	ELET3	-2,32%	ELET3	-2,01%	ARZZ3	-1,55%
-1	ASAI3	-2,31%	ASAI3	-2,56%	ASAI3	-2,34%	ASAI3	-2,06%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 67: Metodologia GRAP - Petros

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	2,07%	BBAS3	1,87%	BBAS3	2,06%	BBAS3	2,29%
2	PRIO3	1,86%	PRIO3	1,41%	PRIO3	1,78%	VBBR3	2,00%
3	VBBR3	1,71%	VBBR3	1,33%	VBBR3	1,66%	ITUB4	1,92%
4	ITUB4	1,32%	BRFS3	1,06%	ITUB4	1,27%	PRIO3	1,78%
5	BRFS3	1,13%	ITUB4	0,91%	BRFS3	1,13%	BRFS3	1,45%
-5	MRVE3	-1,17%	LREN3	-1,30%	MRVE3	-1,17%	MRVE3	-0,92%
-4	VALE3	-1,25%	VALE3	-1,81%	VALE3	-1,36%	LREN3	-1,09%
-3	ARZZ3	-1,81%	ARZZ3	-1,99%	ARZZ3	-1,85%	ELET3	-1,46%
-2	ELET3	-1,93%	ELET3	-2,37%	ELET3	-2,05%	ARZZ3	-1,53%
-1	ASAI3	-2,26%	ASAI3	-2,43%	ASAI3	-2,29%	ASAI3	-2,02%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 68: Metodologia de Menchero - Petros

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	2,12%	BBAS3	1,92%	BBAS3	2,06%	BBAS3	2,23%
2	PRIO3	1,92%	PRIO3	1,58%	PRIO3	1,85%	VBBR3	2,08%
3	VBBR3	1,66%	VBBR3	1,34%	VBBR3	1,60%	PRIO3	1,96%
4	ITUB4	1,37%	BRFS3	1,15%	ITUB4	1,28%	ITUB4	1,76%
5	BRFS3	1,19%	ITUB4	0,92%	BRFS3	1,20%	BRFS3	1,54%
-5	MRVE3	-1,17%	LREN3	-1,32%	MRVE3	-1,16%	MRVE3	-0,90%
-4	VALE3	-1,48%	ARZZ3	-2,01%	VALE3	-1,65%	LREN3	-1,08%
-3	ARZZ3	-1,81%	VALE3	-2,08%	ARZZ3	-1,85%	ELET3	-1,37%
-2	ELET3	-1,84%	ELET3	-2,25%	ELET3	-1,90%	ARZZ3	-1,51%
-1	ASAI3	-2,32%	ASAI3	-2,58%	ASAI3	-2,36%	ASAI3	-1,99%

Fonte: Elaboração própria

Embora tenha havido alguma variação nas posições entre os benchmarks e metodologias, apenas cinco nomes foram consistentemente destacados como positivos: BBAS3, PRIO3, VBBR3, ITUB4 e BRFS3.

Quanto aos destaques negativos, ASAI3 foi indiscutivelmente a pior alocação durante o período, enquanto ARZZ3 e ELET3 alternaram entre o segundo e o terceiro lugar como detratores, com ARZZ3 sendo mais significativa contra o SMAL11 em todas as

metodologias. Completam a lista VALE3, MRVE3 e LREN3, com algumas variações entre eles. A análise revela que, apesar da diversificação dos investimentos, certas alocações tiveram impacto substancialmente negativo sobre o desempenho geral do fundo.

5.10 Gestora Geração L

O fundo Geração L. Par. FIA é gerido pela Plural Gestão de Recursos, braço de gestão de recursos da Genial Investimentos (INVESTIMENTOS, 2024c), uma plataforma de investimentos. A gestora administra R\$ 54 bilhões e foi fundada há mais de uma década. Este fundo se destacou por ter o menor número de ativos na carteira entre todos os fundos analisados na simulação, contendo apenas 15 ativos, enquanto o segundo com menos ativos, a gestora Absoluto, teve 33 ativos diferentes e a SPX, gestora com mais ativos, apresentou 162. Os tickers mais comuns do fundo na simulação estão na tabela a seguir:

Tabela 69: Aparição ponderada do portfólio Geração L

Ticker	Aparição ponderada
BBAS3	14,7%
ELET6	13,9%
ELET3	11,1%
BRAP4	10,8%
BRKM5	9,7%
CSNA3	8,7%
CLSC4	7,5%
USIM5	6,8%
VALE3	6,2%
BRKM3	4,7%

Fonte: Elaboração própria

O retorno acumulado do portfólio simulado é apresentado a seguir:

Tabela 70: Retorno acumulado do portfólio Geração L e benchmarks

Ano e Mês	Geração L	Ibovespa	DIVO11	SMAL11	BRAX11
novembro-22	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
dezembro-22	-4,78%	-2,18%	-1,10%	-3,46%	-2,37%
janeiro-23	2,08%	0,93%	4,22%	-0,54%	1,41%
fevereiro-23	-10,44%	-6,72%	-3,61%	-11,62%	-5,48%
março-23	-12,54%	-9,43%	-5,22%	-12,16%	-9,44%
abril-23	-11,42%	-7,16%	-1,81%	-10,98%	-7,72%
maio-23	-9,24%	-3,69%	-0,37%	0,52%	-4,09%
junho-23	0,66%	4,98%	7,89%	9,52%	4,28%
julho-23	1,85%	8,41%	11,06%	12,92%	7,50%
agosto-23	-3,80%	2,89%	8,03%	4,22%	2,54%
setembro-23	-3,25%	3,63%	9,29%	1,66%	2,82%
outubro-23	-7,19%	0,58%	5,89%	-5,78%	0,03%
novembro-23	7,04%	13,20%	17,14%	6,37%	12,27%

Fonte: Elaboração própria, dados da B3 E YFinance, 2024

Tabela de retorno de atribuição de performance, apenas os destaques:

Tabela 71: Metodologia de Carino - Geração L

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	7,48%	BBAS3	7,16%	BBAS3	7,41%	BBAS3	10,11%
2	PETR4	1,41%	PETR4	1,21%	PETR4	1,41%	PETR4	1,45%
3	CSNA3	0,97%	CSNA3	0,32%	CSNA3	0,97%	ELET6	1,38%
4	VALE3	0,39%	VALE3	0,21%	VALE3	0,40%	VALE3	1,20%
5	CLSC4	0,36%	CLSC3	0,13%	CLSC4	0,27%	CSNA3	1,05%
-5	USIM5	-0,94%	USIM5	-1,32%	USIM5	-1,01%	ETER3	-0,68%
-4	BRAP4	-1,44%	BRAP4	-2,15%	BRAP4	-1,57%	BRAP4	-0,77%
-3	BRKM3	-2,45%	BRKM3	-2,78%	BRKM3	-2,51%	BRKM3	-2,03%
-2	ELET3	-4,34%	ELET3	-4,80%	ELET3	-4,48%	BRKM5	-5,08%
-1	BRKM5	-5,99%	BRKM5	-6,88%	BRKM5	-6,07%	ELET3	-6,90%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 72: Metodologia GRAP - Geração L

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	7,37%	BBAS3	6,91%	BBAS3	7,32%	BBAS3	9,83%
2	PETR4	1,37%	PETR4	1,14%	PETR4	1,37%	PETR4	1,36%
3	CSNA3	1,08%	CSNA3	0,52%	CSNA3	1,09%	ELET6	1,32%
4	VALE3	0,38%	VALE3	0,20%	VALE3	0,38%	CSNA3	1,25%
5	CLSC4	0,34%	CLSC3	0,13%	CLSC4	0,26%	VALE3	1,08%
-5	USIM5	-0,94%	USIM5	-1,32%	USIM5	-1,02%	ETER3	-0,63%
-4	BRAP4	-1,40%	BRAP4	-2,01%	BRAP4	-1,52%	BRAP4	-0,72%
-3	BRKM3	-2,41%	BRKM3	-2,70%	BRKM3	-2,47%	BRKM3	-1,99%
-2	ELET3	-4,40%	ELET3	-4,93%	ELET3	-4,57%	BRKM5	-4,92%
-1	BRKM5	-5,90%	BRKM5	-6,73%	BRKM5	-5,99%	ELET3	-6,76%

Fonte: Elaboração própria

Tabela 73: Metodologia de Menchero - Geração L

Benchmark	BRX	BRX	DIVO	DIVO	IBOV	IBOV	SMALL	SMALL
Posição	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor	Ticker	Valor
1	BBAS3	7,39%	BBAS3	7,16%	BBAS3	7,25%	BBAS3	9,75%
2	PETR4	1,41%	PETR4	1,23%	PETR4	1,40%	ELET6	1,62%
3	CSNA3	0,95%	CSNA3	0,40%	CSNA3	0,87%	PETR4	1,40%
4	VALE3	0,35%	VALE3	0,24%	VALE3	0,35%	CSNA3	1,17%
5	CLSC4	0,29%	CLSC3	0,12%	CLSC4	0,21%	VALE3	0,95%
-5	USIM5	-1,03%	USIM5	-1,32%	USIM5	-1,09%	ETER3	-0,55%
-4	BRAP4	-1,54%	BRAP4	-2,17%	BRAP4	-1,67%	BRAP4	-0,94%
-3	BRKM3	-2,38%	BRKM3	-2,79%	BRKM3	-2,43%	BRKM3	-1,84%
-2	ELET3	-4,30%	ELET3	-4,86%	ELET3	-4,38%	BRKM5	-4,74%
-1	BRKM5	-5,81%	BRKM5	-6,93%	BRKM5	-5,88%	ELET3	-6,92%

Fonte: Elaboração própria

No fundo com menos tickers diferentes, observou-se uma clara liderança de BBAS3, que chegou a contribuir significativamente para o retorno em uma das comparações. Quanto às diferenças mais impactantes, no SMAL11, ELET6 ascendeu ao segundo ou terceiro lugar, dependendo da metodologia, enquanto não aparece entre os cinco maiores contribuidores nos demais *benchmarks*. A lista de contribuidores foi completada por BBAS3, PETR4, CSNA3, VALE3 e CLSC, tanto a ação ordinária (CLSC3) quanto a

preferencial (CLSC4).

Braskem, com os tickers BRKM5 e BRKM3, figurou entre os maiores detratores, ocupando posições altas em todas as metodologias. Além disso, ELET3 completou o pódio dos detratores, com variações nas posições desses três ativos. BRAP4 e USIM5 completaram a lista dos maiores detratores, exceto no SMAL11, que trouxe ETER3 no lugar de USIM5. Esta configuração destaca a volatilidade e o impacto que a seleção de ativos pode ter sobre o desempenho geral de um portfólio, especialmente em um fundo com uma carteira tão concentrada.

6 ANÁLISE DOS DADOS COLETADOS

Com as simulações realizadas tem-se até o momento um panorama geral das metodologias de performance e como elas efetivamente podem impactar a sua decisão de investimento. Mas, em todo o caso, percebe-se como os *benchmarks* de maneira geral são mais relevantes em impactar a variação das performances. Assim concluí-se que o principal ponto de uma atribuição de performance bem-feita é escolher um *benchmarks* que seja o mais condizente possível com a carteira.

Além disso, empiricamente foi levantado que SMAL11 foi o *benchmarks* que mais se diferenciou dos demais, talvez por ser o com a pior performance no período analisado. Observando empiricamente, as metodologias de Carino e Menchero pareceram discordar mais, com GRAP sendo o intermediário.

Como essas análises são puramente empíricas essa conclusão irá abordar alguns métodos numéricos para fazer essas comparações se utilizando de números.

6.1 Análise das posições dos métodos

Iniciando as análises o primeiro passo é comparar as metodologias de análise de performance, como não há maneira certa de fazer o ajuste ao longo do tempo, compara-se as metodologias entre si. O primeiro passo é calcular a diferença nas posições das atribuições de performance. Para isso, para todas as gestoras se ordenará por performance os ativos e caso entre o par metodologia e benchmark o mesmo ativo esteja na mesma posição de retorno haverá marcação de 1 ponto entre dois pares de metodologia e *benchmark* que estão se comparando. Ao somar-se os pontos e dividir-se esse valor pelo total de pontos que poderiam ser alcançados obtém-se a pontuação de relação de proximidade entre os pares de metodologia e *benchmark*. O que pode ser visto no seguinte resultado abaixo:

Metodologia	Benchmark	Carino	Carino	Carino	Carino	Menchero	Menchero	Menchero	Menchero	GRAP	GRAP	GRAP	GRAP
		Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11	Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11	Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11
Carino	Ibovespa	-	14.00%	55.69%	31.85%	53.08%	14.77%	48.92%	28.92%	72.00%	12.77%	54.15%	30.62%
Carino	SMAL11	14.00%	-	15.85%	11.85%	15.09%	43.38%	16.15%	11.23%	15.23%	73.54%	16.15%	13.08%
Carino	BRAX11	55.69%	15.85%	-	27.85%	50.00%	15.38%	61.54%	28.15%	50.46%	15.08%	74.15%	27.54%
Carino	DIVO11	31.85%	11.85%	27.85%	-	26.92%	11.23%	25.69%	58.00%	30.31%	11.08%	26.31%	64.62%
Menchero	Ibovespa	53.08%	15.09%	50.00%	26.92%	-	16.46%	58.77%	29.54%	49.23%	14.46%	46.31%	27.08%
Menchero	SMAL11	14.77%	43.38%	15.38%	11.23%	16.46%	-	16.92%	11.69%	15.08%	41.38%	14.92%	11.08%
Menchero	BRAX11	48.92%	16.15%	61.54%	25.69%	58.77%	16.92%	-	27.23%	46.15%	15.23%	55.85%	25.08%
Menchero	DIVO11	28.92%	11.23%	28.15%	58.00%	29.54%	11.69%	27.23%	-	28.77%	11.38%	27.54%	47.85%
GRAP	Ibovespa	72.00%	15.23%	50.46%	30.31%	49.23%	15.08%	46.15%	28.77%	-	13.85%	55.08%	30.00%
GRAP	SMAL11	12.77%	73.54%	15.08%	11.08%	14.46%	41.38%	15.23%	11.38%	13.85%	-	16.00%	12.92%
GRAP	BRAX11	54.15%	16.15%	74.15%	26.31%	46.31%	14.92%	55.85%	27.54%	55.08%	16.00%	-	26.31%
GRAP	DIVO11	30.62%	13.08%	27.54%	64.62%	27.08%	11.08%	25.08%	47.85%	30.00%	12.92%	26.31%	-

Figura 11: Mapa de calor de análise das posições

Fonte: Elaboração própria

Para evitar os possíveis ruídos que comparar dois benchmarks diferentes pode causar, se avaliará a seguir apenas as linhas cujos benchmarks são os mesmos das colunas, obtendo o seguinte resultado abaixo:

Metodologia	Benchmark	Carino	Carino	Carino	Carino	Menchero	Menchero	Menchero	Menchero	GRAP	GRAP	GRAP	GRAP
		Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11	Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11	Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11
Carino	Ibovespa					53.08%				72.00%			
Carino	SMAL11						43.38%				73.54%		
Carino	BRAX11							61.54%				74.15%	
Carino	DIVO11								58.00%				64.62%
Menchero	Ibovespa	53.08%								49.23%			
Menchero	SMAL11		43.38%								41.38%		
Menchero	BRAX11			61.54%								55.85%	
Menchero	DIVO11				58.00%								47.85%
GRAP	Ibovespa	72.00%				49.23%							
GRAP	SMAL11		73.54%				41.38%						
GRAP	BRAX11			74.15%				55.85%					
GRAP	DIVO11				64.62%				47.85%				

Figura 12: Mapa de calor de análise das posições simplificado

Fonte: Elaboração própria

Nessa tabela, os números têm um desvio padrão mais baixo, de 11,00%, se comparado aos 18,31% da tabela anterior, o que parece ajudar a diminuir parte do ruído. Pode-se simplificar também essa tabela, agrupando as metodologias tanto nas linhas quanto nas colunas, fazendo a média aritmética da pontuação de relação de proximidade entre os pontos restantes, obtendo o seguinte resultado:

Metodologia	Carino	Menchero	GRAP	Média
Carino	-	54.00%	71.08%	62.54%
Menchero	54.00%	-	48.58%	51.29%
GRAP	71.08%	48.58%	-	59.83%

Figura 13: Mapa de calor de análise das posições simplificado

Fonte: Elaboração própria

Nela fica claro como o método de Menchero se diferenciou mais na classificação do resultado dos ativos, podendo indicar que ele normalmente é mais diferente do que as duas metodologias restantes. Percebe-se isso pois ela foi quem obteve a menor média de pontuação de relação de proximidade. Resultado relativamente diferente do esperado, já que como tanto a metodologia de Carino, quanto a de Menchero possuem em seus ajustes um fator do período ajustado e do período total, o que faz com que o método de aplicação delas seja mais parecido, apesar de empiricamente constatar-se que GRAP era a intermediária entre as demais. Caso seja feita a mesma agregação, porém agrupando os *benchmarks*, obtém-se o seguinte resultado:

	Ibovespa	SMAL11	BRAX11	DIVO11	Média
Ibovespa	-	14.77%	56.51%	30.46%	33.91%
SMAL11	14.77%	-	16.26%	12.15%	14.39%
BRAX11	56.51%	16.26%	-	27.13%	33.30%
DIVO11	30.46%	12.15%	27.13%	-	23.25%

Figura 14: Mapa de calor de análise das posições simplificado

Fonte: Elaboração própria

Nela, fica claro como o SMAL11 é o mais diferente dos índices, já que ele obteve a menor média, e como BRAX11 e Ibovespa são os mais parecidos entre si, já que ambos tiveram 56,51% de pontuação nessa taxa de relação, a maior, enquanto o segundo colocado obteve 30,46% de relação.

6.2 Análise do tamanho da diferença entre métodos

Pensando em tentar estimar o tamanho da diferença entre os métodos, ou seja, quanto em valor numérico a escolha entre dois métodos diferentes pode gerar será feito outro estudo. Ao invés de ser feita a marcação da pontuação de relação de proximidade entre os pares de metodologia/*benchmark* será calculado entre cada um dos ativos o absoluto da diferença numérica que utilizar o par de metodologia/*benchmark* trouxe para aquele ativo. Ao somar-se essa diferença e dividir pelo número de gestoras, visando obter o número ajustado a um portfólio, obtém-se um resultado similar à do tópico 6.1:

	Carino	Menchero	GRAP	Média
Carino	-	1.12%	0.78%	0.95%
Menchero	1.12%	-	1.47%	1.30%
GRAP	0.78%	1.47%	-	1.13%

Figura 15: Mapa de calor de análise das posições simplificado

Fonte: Elaboração própria

Realizando os dois mesmos ajustes do item anterior para obter-se um resultado da diferença entre os métodos, já tirando possíveis ruídos que comparar dois *benchmarks* diferentes podem trazer, obtém-se o seguinte resultado:

	Carino	Menchero	GRAP	Média
Carino	-	1.12%	0.78%	0.95%
Menchero	1.12%	-	1.47%	1.30%
GRAP	0.78%	1.47%	-	1.13%

Figura 16: Mapa de calor de análise das posições simplificado

Fonte: Elaboração própria

Novamente, percebe-se como Menchero foi quem gerou as maiores diferenças, com 1,30% de média. Já Carino, foi quem gerou as menores diferenças, com 0,95% de média, o que concorda com o primeiro gráfico em que diz que Carino é o intermediário entre as demais metodologias. Assim, para as métricas levantadas nesse estudo, a recomendação é de utilizar o método Carino entre os três comparados, já que ele de maneira geral se aproxima mais das demais métricas.

7 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou uma análise abrangente das metodologias de atribuição de performance em portfólios de investimento, com foco no mercado financeiro brasileiro. A comparação de diversas metodologias possibilitou identificar as nuances e aplicações de cada uma, evidenciando suas respectivas vantagens e limitações.

A atribuição de performance é uma ferramenta essencial para gestores de fundos e investidores, permitindo uma compreensão detalhada das fontes de retorno e risco em um portfólio. O estudo demonstrou que, embora não exista uma metodologia única superior em todos os contextos, a escolha da metodologia adequada pode depender de fatores específicos, como o perfil do investidor, os objetivos do fundo, as condições de mercado, e que estas são, de certa forma, complementares, sendo o benchmark escolhido o principal diferencial.

No contexto do mercado de ações brasileiro, onde a volatilidade e a diversidade de ativos são significativas, a escolha da metodologia de atribuição de performance deve considerar a adaptabilidade aos diferentes cenários econômicos e a capacidade de refletir com precisão os impactos das decisões de investimento. Metodologias como Carino, Grap e Menchero mostraram-se eficazes em diferentes aspectos, destacando-se em situações específicas de análise.

Além disso, a análise dos benchmarks revelou a importância de selecionar índices de referência que sejam representativos do mercado e que se alinhem aos objetivos dos investidores. O estudo dos índices Ibovespa, IBRX-100, SMLL e IDIV proporcionou uma visão clara das dinâmicas e performances dos diferentes segmentos do mercado de ações brasileiro.

Este trabalho espera contribuir para a prática da gestão de portfólios no Brasil, fornecendo insights que possam auxiliar na tomada de decisões informadas e na otimização dos retornos ajustados ao risco. A aplicação prática das metodologias discutidas pode melhorar a precisão das análises de performance e proporcionar uma base sólida para

estratégias de investimento mais eficazes.

Por fim, este estudo abre caminho para futuras pesquisas que possam explorar ainda mais a aplicação das metodologias de atribuição de performance em outros contextos e mercados, assim como o desenvolvimento de novas técnicas que possam oferecer ainda mais precisão e utilidade na gestão de investimentos.

REFERÊNCIAS

- ANBIMA. *CPA-10: Capítulo 5 - Fundos de Investimento*. 2019. 48 p. <<https://www.anbima.com.br/data/files/A9/07/AD/29/66A568103B6B3568B82BA2A8/CPA-10-Cap5.pdf>>. Acessado em 9 de maio de 2024.
- ANBIMA. *Boletim de Fundos de Investimento*. 2024. <https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/fundos-de-investimento/boletim-de-fundos-de-investimentos/fundos-de-investimento->. Acessado em 14 de maio de 2024.
- ANBIMA. *Diretrizes para Publicidade de Produtos Financeiros*. 2024. <https://www.anbima.com.br/Gerador_Publicidade/diretrizes/docs/diretrizes.pdf>. Acessado em 7 de maio de 2024.
- ANBIMA. *Fundos de Investimento - Como Investir*. 2024. <<https://comoinvestir.anbima.com.br/entenda/item/fundos-de-investimento/>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- ANBIMA. *Nova Classificação de Fundos - Paper Técnico*. 2024. <https://www.anbima.com.br/data/files/E3/62/8C/0B/242085106351AF7569A80AC2/NovaClassificacaodeFundos.PaperTecnico_1_.pdf>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- ANBIMA. *Ranking de Gestores de Fundos de Investimento*. 2024. <https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/ranking/fundos-de-investimento/gestores.htm>. Acessado em 14 de abril de 2024.
- B3. *BDR: O que é e como funciona*. 2024. <<https://borainvestir.b3.com.br/tipos-de-investimentos/renda-variavel/bdrs/bdr-o-que-e-e-como-funciona/#:~:text=BDRs%20no%20so%20a%20mes%2C%20propriamente,com%20a%20distribuio%20de%20dividendos.>> Acessado em 15 de maio de 2024.
- B3. *Estatuto social*. 2024. <<https://api.mziq.com/mzfilemanager/v2/d/5fd7b7d8-54a1-472d-8426-eb896ad8a3c4/9ba3b245-9ccd-1c68-664b-89271b21eb73?origin=1>>. Acessado em 12 de maio de 2024.
- B3. *ETFs Listados - B3*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/produtos-e-servicos/negociacao/renda-variavel/etf/renda-variavel/etfs-listados/>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- B3. *Índice de Dividendos (IDIV)*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-dividendos-idiv.htm>. Acessado em 10 de maio de 2024.
- B3. *Índice de Materiais Básicos (IMAT-B3)*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-de-segmentos-e-setoriais/indice-de-materiais-basicos-imat-b3.htm>. Acessado em 11 de maio de 2024.

- B3. *Manual de Definições e Procedimentos de Índices*. 2024. <<https://www.b3.com.br/data/files/CA/A5/9F/28/14F35810F534EB48AC094EA8/Manual%20de%20defini%20mes%20e%20procedimentos%20de%20indices-PT.pdf>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- B3. *Market Data e Índices*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/>. Acessado em 8 de maio de 2024.
- B3. *Mercado à Vista - Units*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/units/>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- B3. *Número de Investidores em Renda Variável na B3 Cresce 150% no Norte e 112% no Nordeste em Três Anos*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/numero-de-investidores-em-renda-variavel-na-b3-cresce-150-no-norte-e-112-no-nordeste-em-tres-anos-htm>. Acessado em 14 de abril de 2024.
- B3. *Índice Brasil 100 (IBRX 100) - Composição da Carteira*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/indice-brasil-100-ibrx-100-composicao-da-carteira.htm>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- B3. *Índice Ibovespa*. 2024. <https://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/indices/indices-amplos/ibovespa.htm>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- B3. *Índice Small Cap (SMLL) - Composição da Carteira*. 2024. <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>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- BACON, C. *PERFORMANCE ATTRIBUTION HISTORY AND PROGRESS*. 2019. <<https://www.cfainstitute.org/-/media/documents/book/rf-lit-review/2019/rflr-performance-attribution.ashx>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- BRASIL, B. Banco Central do. *Histórico de Cotações*. 2024. <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>>. Acessado em 5 de maio de 2024.
- BRINSON, G. P.; HOOD, L. R.; BEEBOWER, G. L. Determinants of portfolio performance. *Financial Analysts Journal*, v. 47, n. 3, p. 40–48, 1991. Acessado em 15 de maio de 2024.
- BRUGIERE, J.-P. *Cours Brinson: Performance Attribution*. 2024. <https://www.ceremade.dauphine.fr/~brugiere/files/Master%20280/Conferences/Cours_Brinson_Dauphine.pdf>. Acessado em 6 de maio de 2024.
- CAPITAL, A. *Empresa - Atmos Capital*. 2024. <<https://www.atmoscapital.com.br/empresa.php>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- CAPITAL, S. *Empresa - Sharp Capital*. 2024. <<https://sharpcapital.com.br/empresa/>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- CAPITAL, S. *Empresa - SPX Capital*. 2024. <<https://www.spxcapital.com/empresa/>>. Acessado em 14 de maio de 2024.

CAPITAL, S. *Fundo Falcon - SPX Capital*. 2024. <<https://www.spxcapital.com/fundo/falcon/>>. Acessado em 14 de maio de 2024.

CAPITAL, S. *Regulamento Sharp Long Biased Feeder FIC FIA*. 2024. <<https://sharpcapital.com.br/uploads/regulamentos/Regulamento-SHARP-LONG-BIASED-FEEDER-FIC-FIA.pdf>>. Acessado em 15 de maio de 2024.

CARINO, D. R. Combining attribution effects over time. *Journal of Performance Measurement*, v. 3, n. 4, p. 5–14, 1999. Acessado em 15 de abril de 2024. Disponível em: <<https://tsgperformance.com/product/combining-attribution-effects-time/>>.

CHRISTOPHERSON, J. A.; CARINO, D. R.; FERSON, W. E. *Portfolio Performance Measurement and Benchmarking*. New York: McGraw-Hill Education, 2009. Acessado em 1 de maio de 2024. ISBN 978-0071496650. Disponível em: <https://books.google.com.br/books/about/Portfolio_Performance_Measurement_and_Be.html?id=3v_qySWNHxIC&redir_esc=y>.

COLIN, A. Portfolio attribution for equity and fixed income securities. In: *Smoothing Algorithms*. [S.l.]: FT Publishing International, 2015. cap. 5, p. 67–79. Acessado em 3 de maio de 2024.

CVM, C. de V. M. *Fundos de Investimento*. <<http://antigo.cvm.gov.br/menu/regulados/fundos/sobre.html#:~:text=Fundo%20de%20Investimento%20%20uma,fixa%2C%20de%20a%20mes%20e%20multimercado.>> Acessado em 5 de maio de 2024.

CVM, C. de V. M. *CVM e o Mercado de Capitais*. 2024. <<https://www.gov.br/cvm/pt-br/acesso-a-informacao-cvm/servidores/estagio/2-materia-cvm-e-o-mercado-de-capitais#:~:text=Estrutura%20Organizacional,matria%20de%20mercado%20de%20capitais#>>. Acessado em 14 de abril de 2024.

DINHEIRO, S. *BR Properties (BRPR3) - Resgate de Ações após Oferta Pública de Aquisição*. 2023. <<https://www.seudinheiro.com/2023/empresas/br-properties-brpr3-vai-resgatar-aco-es-que-sobraram-em-circulacao-no-mercado-apos-oferta-publica>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

DINHEIRO, S. *Fundador da Squadra mantém distância de small caps estatais*. 2023. <<https://www.seudinheiro.com/2023/economia/fundador-da-squadra-mantem-distancia-de-small-caps-estatais-petrobras-petr4-miql/>>. Acessado em 15 de maio de 2024.

DINHEIRO, S. *Shoppings Allos (ALOS3) - Novo Ticker Nome Aliance Sonae*. 2023. <<https://www.seudinheiro.com/2023/bolsa-dolar/shoppings-allos-alos3-also3-novo-ticker-nome-aliance-sonae-rsgp/>>. Acessado em 10 de maio de 2024.

DINHEIRO, S. *Via Varejo (VIA3) - Novo Código de Negociação*. 2023. <<https://www.seudinheiro.com/2023/bolsa-dolar/a-despedida-de-via3-na-bolsa-e-hoje-veja-qual-sera-o-novo-codigo-de-negociacao-do-grupo-casas-ba>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

DYNAMO. *Empresa DAR*. 2024. <<https://www.dynamo.com.br/pt/empresa/dar>>. Acessado em 15 de maio de 2024.

ECONÔMICO, V. V. *Dommo (DMMO3) - Período de Opção para Resgate de Ações*. 2022. <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2022/12/17/dommo-periodo-de-opcao-para-resgate-de-acoes-dmmo3-com-incorporacao-pela-prio-comeca-segundo-17-12-2022.ghtml>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

ECONÔMICO, V. V. *Getnet (GETT3) - CVM Aprova Pedido de Saída da B3*. 2022. <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2022/12/29/cvm-aprova-pedido-de-saida-da-getnet-gett3-da-b3.ghtml>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

ECONÔMICO, V. V. *Banco Modal (MODL3) - Fusão com XP*. 2023. <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2023/06/30/acoes-do-banco-modal-modl3-se-despedem-da-b3-em-meio-a-fusao-com-xp.ghtml>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

ECONÔMICO, V. V. *Sinquia (SQIA3) - Deixa de Ser Negociada após Fusão com Evertec*. 2023. <<https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2023/11/01/acoes-da-sinquia-sqia3-deixam-de-ser-negociadas-na-b3-apos-fusao-com-evertec.ghtml>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

ECONÔMICO, V. V. *Valor Empresas 360 - FICA3*. 2023. <<https://valor.globo.com/empresas/valor-empresas-360/fica/>>. Acessado em 10 de maio de 2024.

ESTADÃO. *EDP Brasil (ENBR3) - Ações na B3*. 2022. <<https://investidor.estadao.com.br/ultimas/edp-brasil-enbr3-acoes-b3/>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

EXAME. *BR Malls (BRML3) - Ação Deixará de Ser Negociada*. 2023. <<https://exame.com/invest/mercados/apos-fusao-acao-da-brmalls-brml3-deixara-de-ser-negociada-a-partir-de-janeiro/>>. Acessado em 10 de maio de 2024.

HENRIKSSON, R. D.; MERTON, R. C. On market timing and investment performance ii: Statistical procedures for evaluating forecasting skills. *Journal of Business*, v. 54, n. 4, p. 513–533, 1981. Acessado em 7 de maio de 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/24102803_On_Market_Timing_and_Investment_Performance_II_Statistical_Procedures_for_Evaluating_Forecasting_Skills/link/54d0b8050cf29ca81102f2ae/download>.

INFOMONEY. *SulAmérica (SULA11) - Deixará de Ser Negociada na B3 com Incorporação pela Rede D'Or (RDOR3)*. 2023. <<https://www.infomoney.com.br/mercados/acoes-da-sulamerica-sula11-deixarao-de-ser-negociadas-na-b3-a-partir-do-dia-26-com-incorporacao-11-12-2023.ghtml>>. Acessado em 11 de maio de 2024.

INVESTIMENTOS, A. *Fundos*. 2024. <<https://absoluteinvestimentos.com.br/fundos/>>. Acessado em 13 de maio de 2024.

INVESTIMENTOS, A. *Regulamento Pace FIC*. 2024. <<https://absoluteinvestimentos.com.br/wp-content/uploads/fundos/Regulamento%20Pace%20FIC.pdf>>. Acessado em 13 de maio de 2024.

- INVESTIMENTOS, G. *Plural/Genial Gestão*. 2024. <<https://lp.genialinvestimentos.com.br/pluralgenialgestao/>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- INVESTOPEDIA. *Basis Point (BPS)*. 2024. <<https://www.investopedia.com/terms/b/basispoint.asp>>. Acessado em 11 de maio de 2024.
- ITAÚSA. *Ações da Itaúsa*. 2024. <<https://www.itausa.com.br/Acoes-da-Itausa>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- ITAÚSA. *Valor dos Ativos e Desconto*. 2024. <<https://www.itausa.com.br/valor-dos-ativos-e-desconto>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- MARKOWITZ, H. M. Portfolio selection. *The Journal of Finance*, v. 7, n. 1, p. 77–91, March 1952.
- MENCHERO, J. G. An optimized approach to linking attribution effects over time. *Journal of Performance Measurement*, 2000. Acessado em 29 de abril de 2024. Disponível em: <<https://tsgperformance.com/product/optimized-approach-linking-attribution-effects-time/>>.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *Resolução 175 da CVM*. 2023. <<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol175.html>>. Acessado em 13 de maio de 2024.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *Consultas de Fundos*. 2024. <<https://conteudo.cvm.gov.br/menu/regulados/fundos/consultas/fundos.html>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *Dados CVM*. 2024. <<https://dados.cvm.gov.br>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *FI-CAD Dataset*. 2024. <<https://dados.cvm.gov.br/dataset/fi-cad>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *Instrução 555 da CVM*. 2024. <<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst555.html>>. Acessado em 14 de maio de 2024.
- MOBILIÁRIOS, C. Comissão de V. *Resolução 172 da CVM*. 2024. <<https://conteudo.cvm.gov.br/export/sites/cvm/legislacao/resolucoes/anexos/100/resol172.pdf>>. Acessado em 12 de maio de 2024.
- OLIVEIRA, G. G. de. *Título da Tese*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2021. Acessado em 12 de maio de 2024. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18157/tde-22112021-114726/publico/GiseliGoncalvesdeOliveiraDEFINITVO.pdf>>.
- OPPORTUNITY. *Opportunity*. 2024. <<https://www.opportunity.com.br>>. Acessado em 15 de maio de 2024.
- PARTNERS, A. *Meet Absolutto Partners*. 2024. <<https://www.absoluttopartners.com/meet-absolutto-partners/>>. Acessado em 13 de maio de 2024.

PARTNERS, A. *Our Investment Philosophy*. 2024. <https://www.absolutopartners.com/our-investment-philosophy/>. Acessado em 13 de maio de 2024.

PARTNERS, I. C. *IP Capital Partners*. 2024. <https://ip-capitalpartners.com/ip-capital-partners/>. Acessado em 15 de maio de 2024.

PETROS. *Como Investimos*. 2024. <https://www2.petros.com.br/web/guest/como-investimos>. Acessado em 15 de maio de 2024.

PETROS. *Quem Somos*. 2024. <https://www2.petros.com.br/web/guest/quem-somos>. Acessado em 15 de maio de 2024.

SHARPE, W. F. Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *Journal of Finance*, v. 19, n. 3, p. 425–442, 1964.

SPACEMONEY. *Omega Energia (MEGA3) - Nova Denominação como Serena Energia*. 2023. <https://www.spacemoney.com.br/geral/adeus-a-mega3-omega-energia-passa-a-se-chamar-serena-energia/200302/>. Acessado em 11 de maio de 2024.

SUNO. *Hermes Pardini (PARD3) - Despedida da Bolsa*. 2023. <https://www.suno.com.br/noticias/hermes-pardini-pard3-tchau-bolsa/>. Acessado em 11 de maio de 2024.

8 GLOSSÁRIO

- CVM – Comissão de Valores Mobiliários
- Anbima - Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
- *Small caps* – Ações de baixo valor de capitalização de mercado
- Capitalização de mercado – Valor total de mercado de uma empresa
- *Free float* - ações que uma empresa destina à livre negociação no mercado.
- *UNIT* - ativos compostos por mais de uma classe de valores mobiliários
- Futuros – Contrato future de algum índice, juros, moeda ou commodities
- Opções - instrumentos derivativos criados para mitigar riscos de oscilação de preço
- *Swaps* -operações que realizam a troca de fluxo de caixa
- BPS – Pontos base, centésimo de porcentagem
- Fundos fechados - Fundo em que as cotas somente são resgatadas ao término do prazo de duração do fundo
- Fundos abertos - Fundo em que os cotistas podem solicitar o resgate de suas cotas a qualquer tempo
- FIC – Fundo de investimento em cotas
- FIA – Fundos de investimento em ações
- Fundos listados - fundos negociados no mercado de balcão da B3
- Fundos de índice - undos de investimento constituídos com o objetivo de investir em uma carteira de ações que busca replicar a carteira e a rentabilidade de um determinado índice de referência

- *API* - Application Programming Interface
- B3 – Brasil, Bolsa, Balcão. Junção da BMF Bovespa com a CETIP
- *Long Bias* - Fundo que possuem viés comprado
- *Asset management* - gerenciadores de ativos
- *Wealth management* – gerenciadores de riqueza
- *Private equity* – fundos de investimento em empresas de capital fechado

ANEXO A – ALGORITMO EM PYTHON PARA OS CALCULOS DE PERFORMANCE

```
#Importação de bibliotecas
import pandas as pd
import yfinance as yf
import numpy as np
from datetime import datetime
import glob
import os
from calendar import monthrange
import matplotlib.pyplot as plt

def calc_end_date(start_date, business_days):
    # Pega o ano da data de início
    year = pd.to_datetime(start_date).year

    # Baixa os dados de negociação da PETR4.SA para o ano
    # especificado
    trading_data = yf.download('PETR4.SA', start=f'{year}-01-01',
                               end=f'2023-06-30')

    # Obtém as datas de negociação como uma lista
    trading_days = trading_data.index.tolist()

    # Encontra o índice da data de início na lista de dias de
    # negociação
    try:
        start_idx = trading_days.index(pd.to_datetime(start_date)
                                       )
    )
```

```

except ValueError:
    raise ValueError(f"A data de início {start_date} não é um
        dia de negociação válido.")

# Calcula o índice da data final
end_idx = start_idx + business_days - 1 # Subtrai 1 porque a
    contagem é inclusiva

# Verifica se o índice da data final está dentro do intervalo
    da lista de dias de negociação
if end_idx >= len(trading_days):
    raise ValueError(f"Não é possível calcular a data final
        com {business_days} dias úteis após {start_date}.")

# Obtém a data final
end_date = trading_days[end_idx]

return end_date

port_dict = {
    'Tipo': 'Porcentagem',
    'PETR4': 0.125,
    'ITUB4': 0.125,
    'VALE3': 0.125,
    'ELET3': 0.125,
    'MGLU3': 0.125,
    'IGTI3': 0.125,
    'ABEV3': 0.125,
    'LWSA3': 0.125
}

class Portfolio_carteira:
    def __init__(self, port_dict=port_dict #Carteira dado obrigat
        ório
        ,start_date='2022-11-30',end_date = None,
        business_days = None, #Dados de dia útil
        carteira = None, load = False): #Dados extra de

```

```

        configuração
#Classe de inicio seta atributos básicos e carrega os
    dados para não ficar baixando tudo tda vez e não cair
    em algum limite da API
#SET DATE
self.start = start_date
if end_date is None and business_days is not None:
    self.end = calc_end_date(start_date, business_days)
elif end_date is None and business_days is None:
    self.end = pd.to_datetime('today').strftime('%Y-%m-%d
        ')
else:
    self.end = end_date

#Load data
if carteira is not None:
    self.bool_carteira = True
    self.port_dict = fundos2[['Ticker', 'Valor']].
        set_index('Ticker').to_dict()['Valor']
    self.port_dict_root = fundos2[['Ticker', 'Valor']].
        set_index('Ticker').to_dict()['Valor']
    self.df = carteira
    self.historical_data = preloaded_data_hist.loc[
        bd_dates]
    self.ibovespa_data = preloaded_data_ibov.loc[bd_dates
        ]
    self.small_data = preloaded_data_small.loc[bd_dates]
    self.divo_data = preloaded_data_divo.loc[bd_dates]
    self.br_x_data = preloaded_data_br_x.loc[bd_dates]

#Download data
elif carteira is None:
    self.bool_carteira = False
    self.port_dict = port_dict
    self.df = self.create_dataframe()
    self.historical_data = self.get_historical_data()
    self.ibovespa_data = self.get_ibovespa_return()
    self.small_data = self.get_small_return()

```

```

        self.divo_data = self.get_divo_return()
        self.brx_data = self.get_brx_return()

#Create return dataframe
if not load:
    self.fund = self.fund_unit()

def create_dataframe(self):
#Cria dataframe com as porcentagens e cada ativo do portf
    ólio
    port_dict_no_tipo = {k: v for k, v in self.port_dict.
        items() if k != 'Tipo'}
    df = pd.DataFrame(list(port_dict_no_tipo.items()),
        columns=['Ticker', 'Valor'])
    return df

def adjust_values(self):
    self.df['Valor'] = self.df['Valor'].apply(lambda x: f'{x
        * 100:.1f}%')
    return self.df

def get_stock_variation(self):
#Função geral que cria a variação de performance de um
    ativo
    variation_df = pd.DataFrame(columns=['Ticker', 'Data', '
        Variação'])

    for ticker in self.df['Ticker']:
        ticker_yf = f'{ticker}.SA' # Adiciona o sufixo .SA
            ao ticker
        data = yf.download(ticker_yf, start=self.start, end=
            self.end)
        data['Variação'] = data['Adj Close'].pct_change() *
            100
        temp_df = data[['Variação']].reset_index()
        temp_df.rename(columns={'Date': 'Data'}, inplace=True

```

```

        ) # Renomeia a coluna 'Date' para 'Data'
temp_df.insert(0, 'Ticker', ticker) # Insere a
    coluna Ticker
variation_df = variation_df.append(temp_df,
    ignore_index=True)

#Cria o dataframe com o retorno dos ativos
return variation_df.fillna(0)

def get_historical_data(self):

    if not self.bool_carteira:
        # Preparar uma lista de tickers no formato que o
        yfinance espera (ex.: "PETR4.SA")
        tickers = [f'{ticker}.SA' for ticker in self.df['
            Ticker']]

        # Baixar os dados históricos de todos os tickers
        entre start_date e end_date
        data = yf.download(tickers, start=self.start, end=
            self.end)['Adj Close']

        # Renomear as colunas para remover o sufixo '.SA'
        data.columns = [ticker.split('.')[0] for ticker in
            data.columns]

        # Reordenar as colunas para garantir que a ordem dos
        tickers esteja correta
        data = data.reindex(columns=self.df['Ticker'])
    elif self.bool_carteira:
        # Preparar uma lista de tickers no formato que o
        yfinance espera (ex.: "PETR4.SA")
        tickers = [f'{ticker}.SA' for ticker in self.df['
            Ticker']]

        # Baixar os dados históricos de todos os tickers
        entre start_date e end_date
        data = yf.download(tickers, start=self.start, end=

```

```

        self.end)['Adj Close']

        # Renomear as colunas para remover o sufixo '.SA'
        data.columns = [ticker.split('.')[0] for ticker in
            data.columns]

        # Reordenar as colunas para garantir que a ordem dos
            tickers esteja correta
        data = data.reindex(columns=self.df['Ticker'])

    return data

def fund_returns(self):
    fund_returns = self.fund_unit()
    append_df = pd.DataFrame(columns = fund_returns.columns,
        index= [self.start])
    append_df.loc[self.start] = [1]*len(append_df.columns)
    fund_returns = pd.concat([append_df, fund_returns]).
        pct_change().astype(np.float64).infer_objects(copy=
            False).dropna()
    return fund_returns

def fund_unit(self, custom_start = None, custom_end = None):
    #Cria o equivalente ao NAV de um fundo
    ibovespa_data = self.ibovespa_return(pct=False,
        custom_start = custom_start, custom_end = custom_end)#.
        cumprod()
    brx_data = self.brx_return(pct=False, custom_start =
        custom_start, custom_end = custom_end)#.cumprod()
    small_data = self.small_return(pct=False, custom_start =
        custom_start, custom_end = custom_end)#.cumprod()
    divo_data = self.divo_return(pct=False, custom_start =
        custom_start, custom_end = custom_end)#.cumprod()

    pnl_df = self.daily_pnl(custom_start = custom_start,
        custom_end = custom_end)
    fund_unit_df = pd.DataFrame(index=pnl_df.index)

```

```

fund_unit_df['Cota'] = (pnl_df.sum(axis=1) + 1).cumprod()
fund_unit_df['Ibovespa_Acumulado'] = ibovespa_data
fund_unit_df['divo_Acumulado'] = divo_data
fund_unit_df['small_Acumulado'] = small_data
fund_unit_df['BRX_Acumulado'] = brx_data
return fund_unit_df

def daily_pnl(self, bench = None, custom_start = None,
custom_end = None):
    # if end_date is None and business_days is not None:
    #     end_date = calc_end_date(start_date, business_days)
    # Cria os valores de retorno dos ativos
    data = self.historical_data
    if custom_start is not None:
        cut_data = data.loc[:custom_start].index[-1]
        data = data.loc[cut_data:custom_end]

    exposicao = pd.pivot_table(self.df, values = 'Valor',
        index = 'DT_COMPTC', columns = 'Ticker')
    variacao = self.historical_data.pct_change()

    exposicao['Ano_mes'] = exposicao.index.year.astype(str)+'
        _' + exposicao.index.month.astype(str)
    variacao['Ano_mes'] = '2022_10'
    variacao.iloc[1:,-1] = exposicao['Ano_mes']

    dict_dt_comptc = variacao['Ano_mes'].to_dict()
    inv_map = {v: k for k, v in dict_dt_comptc.items()}

    variacao = variacao.set_index('Ano_mes')
    exposicao = exposicao.set_index('Ano_mes')

    # Calcula o PnL diário
    if bench == None:
        pnl = variacao.loc[:,exposicao.columns].iloc[1:].
            sort_index()*exposicao.sort_index()
        pnl.index = pnl.index.map(inv_map)
    elif bench == 'IBOV':

```

```

        ibov = self.ibovespa_data.pct_change().dropna()
        ibov.index = ibov.index.map(dict_dt_comptc)
        pnl = variacao.loc[:,exposicao.columns].iloc[1:].
            sort_index()*exposicao.sort_index() - exposicao.mul
            (ibov,axis = 0)
        pnl.index = pnl.index.map(inv_map)
elif bench == 'SMALL':
    small = self.small_data.pct_change().dropna()
    small.index = small.index.map(dict_dt_comptc)
    pnl = variacao.loc[:,exposicao.columns].iloc[1:].
        sort_index()*exposicao.sort_index() - exposicao.mul
        (small,axis = 0)
    pnl.index = pnl.index.map(inv_map)
elif bench == 'DIVO':
    divo = self.divo_data.pct_change().dropna()
    divo.index = divo.index.map(dict_dt_comptc)
    pnl = variacao.loc[:,exposicao.columns].iloc[1:].
        sort_index()*exposicao.sort_index() - exposicao.mul
        (divo,axis = 0)
    pnl.index = pnl.index.map(inv_map)
elif bench == 'BRX':
    brx = self.br_x_data.pct_change().dropna()
    brx.index = brx.index.map(dict_dt_comptc)
    pnl = variacao.loc[:,exposicao.columns].iloc[1:].
        sort_index()*exposicao.sort_index() - exposicao.mul
        (brx,axis = 0)
    pnl.index = pnl.index.map(inv_map)
# return daily_returns, prev_day_exposure
return pnl.sort_index()

def daily_exposure(self):
    # if end_date is None and business_days is not None:
    #     end_date = calc_end_date(start_date, business_days)

    # Obter os preços de fechamento diários de cada ativo
    data = self.historical_data

    # Garantir que a ordem das colunas esteja correta

```

```

data = data[self.df['Ticker']]

# Calcular a variação diária
daily_returns = data.pct_change().fillna(0) + 1

# Calcular o valor de cada ativo no final do dia
initial_values = self.df.set_index('Ticker')['Valor']
daily_values = daily_returns.cumprod() * initial_values

# Reordenar as colunas de daily_values para garantir que
# a ordem dos tickers esteja correta
daily_values = daily_values[self.df['Ticker']]

# Calcular o valor total do portfólio no final do dia
total_daily_values = daily_values.sum(axis=1)

# Calcular a exposição diária em percentual para cada
# ativo
exposure_df = (daily_values.div(total_daily_values, axis
    =0) * 100)

return exposure_df

# Pega os retornos dos índices
def get_small_return(self):
    small_data = yf.download('SMAL11.SA', start=self.start,
        end=self.end)['Adj Close']
    return small_data
def get_brx_return(self):
    brx_data = yf.download('BRAX11.SA', start=self.start, end
        =self.end)['Adj Close']
    return brx_data
def get_divo_return(self):
    divo_data = yf.download('DIVO11.SA', start=self.start,
        end=self.end)['Adj Close']
    return divo_data
def get_ibovespa_return(self, pct = False):
    ibovespa_data = yf.download('^BVSP', start=self.start,

```

```

        end=self.end)['Adj Close']
    return ibovespa_data

#Padroniza os retornos dos índices
def small_return(self,pct = False, custom_start = None,
custom_end = None):
    if custom_start is not None:
        small_return = self.small_data.loc[custom_start:
        custom_end]
    else:
        small_return = self.small_data
    small_return = small_return.pct_change().fillna(0)
    if not pct:
        small_accumulated = (small_return+1).cumprod()
        return small_accumulated
    if pct:
        return small_return
def brx_return(self,pct = False, custom_start = None,
custom_end = None):
    if custom_start is not None:
        brx_return = self.brx_data.loc[custom_start:
        custom_end]
    else:
        brx_return = self.brx_data
    brx_return = brx_return.pct_change().fillna(0)
    if not pct:
        brx_accumulated = (brx_return+1).cumprod()
        return brx_accumulated
    if pct:
        return brx_return
def divo_return(self,pct = False, custom_start = None,
custom_end = None):

    if custom_start is not None:
        divo_return = self.divo_data.loc[custom_start:
        custom_end]
    else:
        divo_return = self.divo_data

```

```

divo_return = divo_return.pct_change().fillna(0)
if not pct:
    divo_accumulated = (divo_return+1).cumprod()
    return divo_accumulated
if pct:
    return divo_return
def ibovespa_return(self, pct = False, custom_start = None,
custom_end = None):

    if custom_start is not None:
        ibovespa_return = self.ibovespa_data.loc[custom_start
:custom_end]
    else:
        ibovespa_return = self.ibovespa_data
    ibovespa_return = ibovespa_return.pct_change().fillna(0)
    if not pct:
        ibovespa_accumulated = (ibovespa_return+1).cumprod()
        return ibovespa_accumulated
    if pct:
        return ibovespa_return

def get_index_b3(self):
    """
    Lê, limpa e processa dados de índices da B3 a partir de v
ários arquivos CSV, transformando-os em uma série
temporal.
Cada coluna do DataFrame final representa um índice
distinto.
    """
    directory = "path"
    all_files = glob.glob(os.path.join(directory, "
Evolucao_Diaria*.csv"))

    # Mapeamento de meses de português para inglês
    month_map = {
        'Jan': 'Jan', 'Fev': 'Feb', 'Mar': 'Mar', 'Abr': 'Apr
', 'Mai': 'May', 'Jun': 'Jun',
        'Jul': 'Jul', 'Ago': 'Aug', 'Set': 'Sep', 'Out': 'Oct

```

```

        ', 'Nov': 'Nov', 'Dez': 'Dec'
    }

all_data = {}

for file_path in all_files:
    try:
        # Lendo o arquivo
        with open(file_path, 'r', encoding='ISO-8859-1')
            as file:
                first_line = file.readline().strip()
                series_name, year = first_line.split(' - ')
                df = pd.read_csv(file, delimiter=';', decimal
                    = ',', thousands = '.')

        # Excluindo as linhas de mínimo e máximo
        df = df[df['Dia'].apply(lambda x: x.isnumeric())]

        # Criando uma coluna de data
        df_long = pd.melt(df, id_vars=['Dia'], var_name='
            Mês', value_name=series_name)
        df_long['Mês'] = df_long['Mês'].map(month_map) #
            Mapeando os meses

        # Verificando a validade das datas
        df_long['Valid'] = df_long.apply(
            lambda x: int(x['Dia']) <= monthrange(int(
                year), datetime.strptime(x['Mês'], '%b').
                month)[1], axis=1)
        df_long = df_long[df_long['Valid']]

        df_long['Data'] = df_long.apply(lambda x:
            datetime.strptime(f"{x['Dia']} {x['Mês']} {year
                }", '%d %b %Y'), axis=1)
        df_long.set_index('Data', inplace=True)
        df_long.drop(columns=['Dia', 'Mês', 'Valid'],
            inplace=True)

```

```

        # Adicionando ou atualizando os dados no dicionário
        rio
    if series_name in all_data:
        # Combina e evita duplicatas
        all_data[series_name] = all_data[series_name]
            .combine_first(df_long[series_name])
    else:
        all_data[series_name] = df_long[series_name]

    except Exception as e:
        print(f"Erro ao processar o arquivo {file_path}:
            {e}")

# Concatenando todos os DataFrames
final_df = pd.concat(all_data, axis=1)

return final_df
def plot_time_series(self, data_type_or_portfolio):
    """
    Plota um gráfico de série temporal para um dado tipo de
    dado (Ibovespa, CDI, índice específico) ou carteira (
    portfólio).

    :param data_type_or_portfolio: Tipo de dado a ser plotado
        ('Ibovespa', 'CDI', nome do índice) ou um dicionário
        de portfólio.
    """
    if isinstance(data_type_or_portfolio, dict):
        self.port_dict = data_type_or_portfolio
        data = self.fund['Cota']
        data_type = 'Carteira'
    elif data_type_or_portfolio == 'Ibovespa':
        data = self.ibovespa_return()
        data_type = 'Ibovespa'
    else:
        data = self.get_index_b3()[data_type_or_portfolio]
        data_type = data_type_or_portfolio

```

```

# Convertendo para numérico e descartando linhas com NaN
data = pd.to_numeric(data, errors='coerce').dropna()
data = data[data.index <= '2023-09-30']
# Verificando se há dados disponíveis
if data.empty:
    print("Não há dados disponíveis para plotar.")
    return

# Encontrando a primeira data válida após 30 de setembro
de 2023
target_start_date = pd.to_datetime('2023-09-30')
valid_dates = data.index[data.index <= target_start_date]
if not valid_dates.empty:
    start_date_2 = valid_dates[0]
    start_value = data.loc[start_date_2]
else:
    print("Não há dados disponíveis após a data alvo.")
    return

# Normalizar os dados para porcentagem a partir da data
de início
data_normalized = (data / start_value - 1) * 100

# Plotando o gráfico
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(data_normalized.index, data_normalized.values,
         label=data_type)
plt.title(f'Gráfico da série temporal: {data_type}')
plt.xlabel('Data')
plt.ylabel('Variação Percentual (%)')
plt.legend()
plt.grid(True)
plt.show()
return data_normalized
def get_k_ret(self, bench = None, custom_start = None,
custom_end = None):
    ...
    Retorna o K (int) do CARINO para o intervalo requisitado

```

```

'''

if custom_start is None:
    cota = self.fund.copy()
if custom_start is not None:
    cota = self.fund_unit(custom_start= custom_start,
                        custom_end=custom_end)

#Get period results
cota = cota.iloc[-1] -1
res = cota['Cota']#.values
# print(res, cota['Ibovespa_Acumulado'], alpha)
if bench == 'IBOV':
    ibov = cota['Ibovespa_Acumulado']#.values
    if res == ibov:
        return 1
    else:
        return (np.log(1+res) - np.log(1+ibov))/(res-ibov
        )
elif bench == None:
    if res == 0:
        return 1
    else:
        return np.log(1+res)/res
if bench == 'SMALL':
    ibov = cota['small_Acumulado']#.values
    if res == ibov:
        return 1
    else:
        return (np.log(1+res) - np.log(1+ibov))/(res-ibov
        )
if bench == 'DIVO':
    ibov = cota['divo_Acumulado']#.values
    if res == ibov:
        return 1
    else:
        return (np.log(1+res) - np.log(1+ibov))/(res-ibov
        )

```

```

if bench == 'BRX':
    ibov = cota['BRX_Acumulado']#.values
    if res == ibov:
        return 1
    else:
        return (np.log(1+res) - np.log(1+ibov))/(res-ibov
            )

def get_kt_ret(self, bench = None, custom_start = None,
custom_end = None):
    """
    Retorna uma serie com o fator de ajuste KT do carino diá
    rio.
    """

    if custom_start is None:
        cota = self.fund.copy()
    if custom_start is not None:
        cota = self.fund_unit(custom_start= custom_start,
            custom_end=custom_end)
    cota = self.fund_returns()#(cota/cota.shift(1)).fillna(1)
        -1
    kt_df = pd.DataFrame(index = cota.index, columns = ['kt'
        ])
    for index,data in cota.iterrows():
        # print(data['Cota'])
        if bench == 'IBOV':
            ibov_ret = data['Ibovespa_Acumulado']
            cota_ret = data['Cota']
            if ibov_ret != cota_ret :
                kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                    np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
            else:
                kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
        if bench == 'SMALL':
            ibov_ret = data['small_Acumulado']
            cota_ret = data['Cota']
            if ibov_ret != cota_ret :

```

```

        kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
    else:
        kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    if bench == 'DIVO':
        ibov_ret = data['divo_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :
            kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                        np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    if bench == 'BRX':
        ibov_ret = data['BRX_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :
            kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                        np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    elif bench == None:
        cota_ret = data['Cota']
        if cota_ret != 0:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = np.log(1+cota_ret)/
                                    cota_ret
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    return kt_df['kt']

def get_k_cum(self, bench=None, custom_start=None, custom_end=
None):
    """
    Retorna uma serie com o fator de ajuste K ao longo dos
    intevelos
    """

    if custom_start is None:
        cota = self.fund.copy()

```

```

if custom_start is not None:
    cota = self.fund_unit(custom_start= custom_start,
                        custom_end=custom_end)
# cota = (cota/cota.shift(1)).fillna(1) -1
cota = cota - 1
kt_df = pd.DataFrame(index = cota.index, columns = ['kt'
])
# print(cota)
for index,data in cota.iterrows():
    # print(data['Cota'])
    if bench == 'IBOV':
        ibov_ret = data['Ibovespa_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :
            kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                     np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    if bench == 'SMALL':
        ibov_ret = data['small_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :
            kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                     np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    if bench == 'DIVO':
        ibov_ret = data['divo_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :
            kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                     np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
        else:
            kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
    if bench == 'BRX':
        ibov_ret = data['BRX_Acumulado']
        cota_ret = data['Cota']
        if ibov_ret != cota_ret :

```

```

        kt_df.loc[index, 'kt'] = (np.log(1+cota_ret) -
                                np.log(1+ibov_ret))/(cota_ret - ibov_ret)
    else:
        kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
elif bench == None:
    cota_ret = data['Cota']
    if cota_ret != 0:
        kt_df.loc[index, 'kt'] = np.log(1+cota_ret)/
                                cota_ret
    else:
        kt_df.loc[index, 'kt'] = 1
return kt_df['kt']

def carino_returns(self, bench=None, custom_start=None,
                  custom_end=None, get_pnl_columns = False):
    # Obter o DataFrame atualizado com o período
    # personalizado, se necessário
    cota = self.fund_unit(custom_start=custom_start,
                          custom_end=custom_end) if custom_start else self.fund.
        copy()
    pnl = self.daily_pnl(bench=bench, custom_start=
                          custom_start, custom_end=custom_end).fillna(0)
    pnl_columns = pnl.columns.tolist()

    # Calcular os fatores K e KT
    k = self.get_k_ret(bench=bench, custom_start=custom_start
                       , custom_end=custom_end)
    kt = self.get_kt_ret(bench=bench, custom_start=
                          custom_start, custom_end=custom_end)
    k_cum = self.get_k_cum(bench=bench, custom_start=
                            custom_start, custom_end=custom_end)

    # Atribuir os fatores ao DataFrame e ajustar os valores
    pnl['k'] = k
    pnl['kt'] = kt
    pnl['k_cum'] = k_cum
    exp_pnl = pnl.copy()
    exp_pnl[pnl_columns] = exp_pnl[pnl_columns].mul(exp_pnl['

```

```

        kt'] / exp_pnl['k'], axis=0)
pnl[pnl_columns] = pnl[pnl_columns].mul(pnl['kt'] / pnl['
        k'], axis=0)#.astype('float64')

# Calcular o retorno cumulativo do período ajustado
pnl_ret = (pnl[pnl_columns] + 1).cumprod().iloc[-1] - 1
if not get_pnl_columns:
    return exp_pnl[pnl_columns]
if get_pnl_columns:
    return pnl_ret, cota, exp_pnl, pnl_columns

def get_m_ret(self, bench = None):
    #Calcula o M do Menchero
    self.no_periods = len(self.fund.index)
    self.int_fund_return = self.fund['Cota'].iloc[-1] - 1
    if bench == 'IBOV':
        col_bench = 'Ibovespa_Acumulado'
    elif bench == 'SMALL':
        col_bench = 'small_Acumulado'
    elif bench == 'DIVO':
        col_bench = 'divo_Acumulado'
    elif bench == 'BRX':
        col_bench = 'BRX_Acumulado'
    self.int_bench_return = self.fund[col_bench].iloc[-1] - 1
    self.m_menchero = ((self.int_fund_return - self.
        int_bench_return) / self.no_periods) / (((1 + self.
        int_fund_return) ** (1 / self.no_periods)) - ((1 + self.
        int_bench_return) ** (1 / self.no_periods)))
    return self.m_menchero

def menchero_alpha_tot(self, bench):
    #Calcula o fator alpha do menchero
    if bench == 'IBOV':
        col_bench = 'Ibovespa_Acumulado'
    elif bench == 'SMALL':
        col_bench = 'small_Acumulado'
    elif bench == 'DIVO':
        col_bench = 'divo_Acumulado'

```

```

elif bench == 'BRX':
    col_bench = 'BRX_Acumulado'
    fund_returns = self.fund_returns()
    fund_returns.loc[:, col_bench] = -1*fund_returns.loc[:,
        col_bench]
    daily_returns = fund_returns[['Cota', col_bench]].sum(axis
        =1)
    daily_returns_sqrd = fund_returns[['Cota', col_bench]].sum
        (axis=1)**2
    alpha_tot = (self.int_fund_return-self.int_bench_return-
        self.m_mencherero*(daily_returns.sum()))/(
        daily_returns_sqrd.sum())
    self.alpha_tot = alpha_tot
    return alpha_tot

def mencherero_returns(self, bench):
    #Calcula o valor de retorno do Mencherero
    if bench == None:
        print('TROCANDO BENCHMARK DE NENHUM PARA IBOVESPA
            DENTRO DO MENCHERO')
        bench = 'IBOV'
    if bench == 'IBOV':
        col_bench = 'Ibovespa_Acumulado'
    elif bench == 'SMALL':
        col_bench = 'small_Acumulado'
    elif bench == 'DIVO':
        col_bench = 'divo_Acumulado'
    elif bench == 'BRX':
        col_bench = 'BRX_Acumulado'
    m = self.get_m_ret(bench)
    alpha = self.mencherero_alpha_tot(bench)
    fund_returns = self.fund_returns()

    fund_returns = fund_returns[['Cota', col_bench]]
    fund_returns['Alpha'] = fund_returns['Cota']-fund_returns
        [col_bench]
    pnl = self.daily_pnl(bench)
    pnl_columns = pnl.columns

```

```

pnl = pd.concat([pnl, fund_returns], axis = 1)
pnl['alpha_mencherero'] = alpha
pnl['alpha_t'] = pnl['Alpha']*pnl['alpha_mencherero']
pnl_export = pnl[pnl_columns].mul((pnl['alpha_t']+m), axis
    = 0)
return pnl_export.fillna(0)

def grap_returns(self, bench):
    #Calcula o valor de retorno do GRAP
    if bench == None:
        print('TROCANDO BENCHMARK DE NENHUM PARA IBOVESPA
            DENTRO DO MENCHERO')
        bench = 'IBOV'
    if bench == 'IBOV':
        col_bench = 'Ibovespa_Acumulado'
    elif bench == 'SMALL':
        col_bench = 'small_Acumulado'
    elif bench == 'DIVO':
        col_bench = 'divo_Acumulado'
    elif bench == 'BRX':
        col_bench = 'BRX_Acumulado'
    fund_returns = self.fund_returns()
    self.no_periods = len(self.fund.index)
    rt = [1]
    bt = []
    for i in range(self.no_periods-1):
        rt.append((fund_returns.iloc[0:i+1]['Cota']+1).
            product())
        bt.append((fund_returns.iloc[i+1:self.no_periods][
            col_bench]+1).product())
    pnl = self.daily_pnl(bench = bench)
    pnl_columns = pnl.columns
    bt.append(1)
    pnl['rt'] = rt
    pnl['bt'] = bt
    pnl['rtbt'] = pnl['rt']*pnl['bt']
    pnl_export = pnl[pnl_columns].mul(pnl['rtbt'], axis = 0)
    return pnl_export.fillna(0)

```

```

fundos2 = pd.read_excel(r'path/Fundos_tcc.xlsx' , sheet_name= '
    Data2')
## Trocar para o local onde está o arquivo baixado
adj_factor = fundos2.groupby(['Gestora/Fundo', 'DT_COMPTC']).sum()
    [['% Carteira simulada']].sort_values(by='% Carteira simulada')
    .rename(columns = {'% Carteira simulada': 'div_ratio'})
fundos2 = fundos2.merge(adj_factor, how = 'left', left_on= ['
    Gestora/Fundo', 'DT_COMPTC'], right_index = True)
fundos2.loc[:, '% Carteira simulada'] = fundos2.loc[:, '% Carteira
    simulada']/fundos2.loc[:, 'div_ratio']
fundos_grouped = fundos2.groupby(['Ticker', 'DT_COMPTC', 'Gestora/
    Fundo']).sum().reset_index()
fundos_grouped.columns = ['Ticker', 'DT_COMPTC', 'Gestora/Fundo',
    'Valor',
    'DETALHES', 'MOVIMENTA O', 'VALOR', 'PL CLASSE', 'PL FUNDO
    ',
    'div_ratio']
fundos2 = fundos_grouped
temp_port = fundos2[['Ticker', 'Valor']].set_index('Ticker').
    to_dict()['Valor']

#Load historical data
init_port = Portfolio_carteira(temp_port, start_date='2022-11-30',
    end_date='2023-12-01', load = True)
preloaded_data_hist = init_port.historical_data
preloaded_data_ibov = init_port.ibovespa_data
preloaded_data_small = init_port.small_data
preloaded_data_divo = init_port.divo_data
preloaded_data_brx = init_port.brx_data

#Load business data
dates = pd.Series(fundos2['DT_COMPTC'].unique())
final_date = pd.Series(pd.to_datetime('2023-12-01'))
dates = pd.concat([dates, final_date])
bd_dates = []
for i in dates:
    bd_dates.append(preloaded_data_hist.loc[:i].index.max())

```

```

bd_dates = pd.Series(bd_dates).sort_values(ascending=True).
    reset_index(drop=True)
dates = pd.Series(dates).sort_values(ascending=True).reset_index(
    drop=True)

## Exemplo de aplicação, utilizado para gerar os dados dos
    destaques de cada fundo:

q=pd.DataFrame()
for i in fundos2['Gestora/Fundo'].unique():
    meu_fundo = fundos2[fundos2['Gestora/Fundo']==i]
    meu_portfolio = Portfolio_carteira(carteira=meu_fundo,
        start_date='2022-11-30',end_date='2023-12-01')
    cota = meu_portfolio.fund_returns()
    for j in ['IBOV', 'SMALL', 'BRX', 'DIVO']:
        if j == 'IBOV':
            col_bench = 'Ibovespa_Acumulado'
        elif j == 'SMALL':
            col_bench = 'small_Acumulado'
        elif j == 'DIVO':
            col_bench = 'divo_Acumulado'
        elif j == 'BRX':
            col_bench = 'BRX_Acumulado'
        carino = meu_portfolio.carino_returns(bench = j).sum(axis
            = 0).sort_values(ascending = False)
        df_top = pd.concat([carino.head(5),carino.head(5).rank(
            ascending=False)],axis = 1)
        df_bot = pd.concat([carino.tail(5),carino.tail(5).rank(
            ascending=True)],axis = 1)
        df_bot[1] = df_bot[1]*-1
        carino_exp = pd.concat([df_bot,df_top]).reset_index()
        carino_exp.columns = ['Ticker', 'Valor', 'Pos']
        carino_exp['Gestora'] = i
        carino_exp['Benchmark'] = j
        carino_exp['Metodo'] = 'Carino'

    menchero = meu_portfolio.menchero_returns(bench = j).sum(
        axis = 0).sort_values(ascending = False)

```

```

df_top = pd.concat([menchero.head(5),menchero.head(5).
    rank(ascending=False)],axis = 1)
df_bot = pd.concat([menchero.tail(5),menchero.tail(5).
    rank(ascending=True)],axis = 1)
df_bot[1] = df_bot[1]*-1
menchero_exp = pd.concat([df_bot,df_top]).reset_index()
menchero_exp.columns = ['Ticker','Valor','Pos']
menchero_exp['Gestora'] = i
menchero_exp['Benchmark'] = j
menchero_exp['Metodo'] = 'Menchero'

grap = meu_portfolio.grap_returns(bench = j).sum(axis =
    0).sort_values(ascending = False)
df_top = pd.concat([grap.head(5),grap.head(5).rank(
    ascending=False)],axis = 1)
df_bot = pd.concat([grap.tail(5),grap.tail(5).rank(
    ascending=True)],axis = 1)
df_bot[1] = df_bot[1]*-1
grap_exp = pd.concat([df_bot,df_top]).reset_index()
grap_exp.columns = ['Ticker','Valor','Pos']
grap_exp['Gestora'] = i
grap_exp['Benchmark'] = j
grap_exp['Metodo'] = 'GRAP'

q1 = pd.concat([carino_exp,menchero_exp,grap_exp])
q = pd.concat([q,q1])

```

```
pd.DataFrame(q)
```

Link com planilha com todos os dados adicionais:

<https://drive.google.com/drive/folders/1QAOgMrkxwamKiNa7Oxol1THPZyfhKT5?usp=sharing>