

Avaliação da Relação Risco-retorno dos Fundos Exclusivos do Fundo Naval em sua Trajetória de Existência: Um Estudo Comparativo com Fundos Privados

Autoria: C-ApA-IM 2024 - DFM - 07

RESUMO

Este trabalho busca avaliar a eficiência dos fundos exclusivos do Fundo Naval – Admiral e Acanthus – em relação ao perfil risco-retorno, comparando-os a fundos privados de renda fixa com classificação semelhante, definida pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais. O estudo se concentra no período completo de atuação dos fundos, de 2010 a 2024, e adota uma abordagem quantitativa, aplicando o Índice de Sharpe para medir a performance ajustada ao risco. A coleta de dados foi realizada por meio da plataforma Mais Retorno. Para a análise comparativa, foram utilizados os testes T de Student e de Wilcoxon. Os resultados apontam uma performance aquém dos fundos exclusivos em relação aos privados. Conclui-se que o prêmio por unidade de risco foi menor nos fundos exclusivos do que na maioria dos fundos privados, evidenciando a possibilidade de aprimoramento no que tange à relação de risco-retorno apresentada por esses fundos.

Palavras-chave: fundo naval, renda fixa, risco-retorno, índice de sharpe, acanthus, admiral.

1. INTRODUÇÃO

O Fundo Naval (FN) desempenha um papel estratégico para a Marinha do Brasil (MB), constituindo uma das formas de capitalização própria da Força ao gerar ativos financeiros advindos diretamente das receitas produzidas por Organizações Militares (OM) da MB. Segundo Fratani Vieira (2024), o somatório dessas receitas entre 2017 e 2022 alcançou R\$ 5,6 bilhões, dos quais cerca de 18% (R\$ 1 bilhão) são provenientes de remuneração de depósitos bancários, ou seja, juros de aplicações financeiras.

A autonomia administrativa, orçamentária e financeira da Marinha permite ao FN aplicar suas disponibilidades financeiras no mercado de capitais, conforme autorizado pela Portaria nº 345/1998, do Ministério da Fazenda, com o objetivo de otimizar a rentabilidade e diversificar os investimentos da MB (FREITAS, 2014). Dada a natureza pública dos recursos, o FN adota uma postura conservadora, priorizando investimentos em renda fixa, como destacado por Moraes (2023). Os recursos são, assim, direcionados à Conta Única do Tesouro Nacional e, para diversificação e rentabilidade, são aplicados em dois fundos exclusivos de renda fixa: o Fundo Admiral, gerido pelo Banco do Brasil, e o Fundo Acanthus, administrado pela Caixa Econômica Federal (CEF).

No contexto atual de restrição orçamentária e oscilações econômicas, com variações na taxa Selic e eventos de crises globais, a análise de eficiência dos investimentos do FN se torna crucial. O desempenho dos fundos exclusivos pode ser avaliado de acordo com métricas de risco-retorno, como o Índice de Sharpe, amplamente reconhecido por avaliar a performance ajustada ao risco. Esse índice permite comparações precisas entre fundos com diferentes estruturas de risco, identificando as estratégias com melhor relação entre retorno e volatilidade. Dado o objetivo do FN de maximizar a preservação do capital, garantindo rentabilidade e liquidez, é essencial avaliar a eficiência na alocação dos recursos da Marinha nos fundos Admiral e Acanthus, em comparação com fundos privados.

O problema de pesquisa que norteia este estudo é: os fundos exclusivos Acanthus e Admiral apresentam desempenho superior em relação ao indicador de risco-retorno comparados à maioria dos fundos privados de perfil semelhante, em um nível estatisticamente

significativo? Para responder a essa questão, este trabalho adota uma abordagem quantitativa, analisando o Índice de Sharpe dos fundos exclusivos do FN e de uma seleção de fundos privados com classificação similar definida pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais (ANBIMA), entre 2010 e 2024. A comparação é realizada por meio de testes estatísticos de significância, incluindo o teste t de Student e o teste de Wilcoxon, para verificar a relevância das diferenças observadas entre os desempenhos.

Dessa forma, o estudo objetiva determinar se os fundos Admiral e Acanthus apresentam médias de relação risco-retorno estatisticamente significativas em comparação aos fundos privados da mesma categoria. Para isso, os objetivos específicos são: (1) selecionar fundos de renda fixa com as mesmas classificações da ANBIMA, garantindo uma comparação compatível; (2) realizar uma análise estatística das medidas de retorno ajustado ao risco entre os fundos exclusivos e os privados; e (3) verificar qual das classificações de fundos — “Duração Livre Grau de Investimento” ou “Duração Livre Crédito Livre” — apresenta melhor desempenho comparativo com os fundos Admiral e Acanthus no quesito risco retorno.

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, incluindo este primeiro, que se dedicou à introdução do tema, apresentando o contexto, problema de pesquisa, objetivos, delimitação e relevância do estudo. O segundo capítulo trará a revisão de literatura, discutindo classificação dos fundos de renda fixa, índice de referência, histórico do Fundo Naval e seus fundos exclusivos e o índice de desempenho de risco-retorno a ser utilizado na metodologia. O terceiro capítulo explicará a metodologia empregada, detalhando o tipo de pesquisa, a coleta de dados, seleção de fundos, cálculo do Sharpe, testes estatísticos e limitações da pesquisa. O quarto capítulo apresentará a análise dos resultados, comparando o desempenho dos fundos exclusivos com os fundos privados. Por fim, o quinto capítulo será dedicado às conclusões, discutindo as implicações práticas dos resultados obtidos e sugerindo possíveis melhorias na gestão dos recursos do Fundo Naval.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Fundos de Investimento

De acordo com a Comissão de Valores Mobiliários (CVM), um fundo de investimento é uma forma de aplicação financeira que reúne recursos de diversos investidores, formando um patrimônio coletivo administrado por uma instituição gestora. Esses recursos são aplicados em diferentes ativos financeiros, como títulos públicos, ações, ou derivativos, conforme a política definida no seu regulamento. Os fundos podem ser classificados como abertos, permitindo o resgate das cotas a qualquer momento, ou fechados, onde o resgate ocorre apenas no término do prazo do fundo (BRASIL, 2014).

Assaf Neto (2021) os define como mecanismos que congregam recursos financeiros de vários investidores, oferecendo-lhes acesso ao mercado de capitais através de uma carteira diversificada de títulos e valores mobiliários. O referido autor ressalta que essa forma coletiva de investimento permite aos pequenos investidores usufruírem de condições de negociação mais vantajosas, além da gestão profissional dos recursos sem que seja necessário um conhecimento aprofundado de análise de mercado. Devido à sua estrutura, os fundos proporcionam um meio acessível de diversificação de investimentos, com administração centralizada que otimiza o retorno esperado mediante o volume agregado de ativos sob gestão.

A governança de um fundo de investimento é regida por um regulamento aprovado pela CVM, sendo que as principais decisões são tomadas em assembleias de cotistas. Este regulamento estabelece diretrizes sobre a política de investimentos, tipos de ativos e estratégias de gestão, além dos limites de risco e das taxas de administração e performance. O administrador, responsável pelo funcionamento operacional do fundo, e o gestor, encarregado

da seleção de ativos, devem ser credenciados pela CVM. Ambos atuam em conformidade com as normas regulatórias, mantendo a transparência e a segurança na prestação de serviços aos cotistas (ASSAF NETO, 2021).

2.2 Fundos de Renda Fixa

No concernente aos fundos de renda fixa, foco desta pesquisa, Assaf Neto (2021) aponta para duas características que os distinguem dos demais: a primeira, bastante intuitiva, de que, como o próprio nome já sugere, são fundos que investem em ativos de renda fixa; a segunda, que esses produtos financeiros devem conter 80% de sua carteira formada por ativos de renda fixa prefixados, que definem previamente a taxa de juro de rendimento, ou pós-fixados, que acompanham a variação de uma taxa de juro ou um índice de inflação.

Para que se tenha um comparativo de ordem de grandeza da classe no panorama econômico atual, o Boletim de Fundos de Investimento da ANBIMA - material informativo divulgado mensalmente pela associação – publicou, em 10/10/2024, que o somatório de Fundos de Investimento representa um patrimônio líquido (PL) total de aproximadamente R\$ 9,37 trilhões até setembro de 2024. Dentre as dez classes de fundos de investimento, a de renda fixa se destaca com o PL de R\$3,7 trilhões, o que corresponde a 40% do total. Ainda de acordo com dados do citado informativo, tais fundos foram o caminho para a captação líquida de R\$ 309,4 bilhões neste ano, tendo sido a principal classe responsável por segurar que o fluxo de capital de fundos Brasileiros mantivesse positivo, em R\$ 253,6 bilhões (ANBIMA, 2024).

2.3 Classificação de Fundos de Investimento

A CVM é a entidade reguladora do mercado de valores mobiliários no Brasil, responsável por supervisionar e fiscalizar as atividades de mercado, além de estabelecer normas e diretrizes para proteger os investidores e assegurar a transparência. A classificação da ANBIMA é amplamente reconhecida e aceita no mercado financeiro brasileiro, seguindo um padrão de autorregulação alinhado com as normas da CVM (ANBIMA, 2021).

Desde 2008, a ANBIMA e a CVM mantêm acordos para estabelecer um sistema de supervisão conjunta, no qual a Associação adota e monitora práticas de mercado que estão em conformidade com as regulamentações da CVM. Esse acordo permite que a ANBIMA assegure que os fundos de investimento cumpram normas adicionais de proteção e transparência, promovendo um ambiente de negócios saudável e confiável (ANBIMA, 2021).

A atual classificação da ANBIMA para fundos de investimento entrou em vigor em 1º de julho de 2015. Segundo a referida Associação, o intuito do trabalho foi melhor refletir as características específicas de gestão e risco entre os fundos. Esta classificação é dividida em níveis que consideram o tipo de gestão, o risco de mercado, o risco de crédito e a exposição ao mercado internacional. A estrutura foi desenvolvida para ajudar investidores a tomar decisões mais informadas, contemplando fatores como a duração dos ativos na carteira, o que influencia diretamente a sensibilidade às variações de taxa de juros, e a exposição ao risco de crédito, que se divide em Soberano, Grau de Investimento e Crédito Livre (ANBIMA, 2015).

No Nível 2, os fundos de renda fixa são classificados como Simples, Indexados ou Ativos. Os fundos Simples seguem normas da CVM e têm perfil de risco baixo, enquanto os Indexados buscam replicar indicadores de referência do mercado de renda fixa. Já os fundos Ativos são subdivididos de acordo com a duração da carteira, variando de Duração Baixa, Média, Alta a Livre (onde Admiral e Achantus se enquadram), o que influencia a volatilidade esperada em função de alterações nas taxas de juros (ANBIMA, 2015).

O Nível 3 foca no risco de crédito. Fundos Soberanos investem exclusivamente em títulos públicos federais, garantindo maior segurança, enquanto os fundos de Grau de

Investimento (como o fundo Admiral) mantêm pelo menos 80% em ativos de baixo risco, como é o caso do fundo Admiral. Em contrapartida, os fundos de Crédito Livre (como o fundo Acanthus) permitem uma maior exposição a títulos de médio e alto risco, o que potencialmente oferece retornos mais elevados, mas com riscos creditícios superiores (ANBIMA, 2015).

Além dos fundos de renda fixa tradicionais, a classificação ANBIMA inclui fundos que investem no exterior, com uma exposição que pode superar 40% do patrimônio líquido. Estes fundos visam diversificar o risco e buscar retornos adicionais em mercados estrangeiros. A subcategoria de Dívida Externa, especificamente, requer que 80% do patrimônio seja alocado em títulos da dívida externa da União, promovendo uma maior variedade de opções de investimentos para atender diferentes perfis de risco e estratégias de diversificação (ANBIMA, 2015).

O Quadro 1 mostra como a ANBIMA classifica fundos de renda fixa, conforme descrito nos parágrafos acima:

Quadro 1: Classificação de Fundos de Investimento em Renda Fixa

Nível 1	Nível 2	Nível 3	
Renda Fixa	Simple	Renda fixa simples	
	Indexado	Índices	
	Duração Baixa	Soberano	
		Grau de Investimento	
		Crédito Livre	
	Duração Média	Soberano	
		Grau de Investimento	
		Crédito Livre	
	Duração Alta	Soberano	
		Grau de Investimento	
		Crédito Livre	
	<u>Duração Livre</u>	Soberano	
		<u>Grau de Investimento</u>	
<u>Crédito Livre</u>			
Investimento no Exterior	Investimento no Exterior		
	Dívida Externa		

Fonte: ANBIMA (2015)

No Quadro 1, pode-se observar sublinhado onde Admiral e Acanthus se enquadram, quanto ao segundo nível, como de “Duração Livre” o que significa flexibilidade na gestão: o gestor pode escolher títulos de diferentes prazos (curto, médio ou longo), o que permite maior adaptabilidade da carteira em resposta a mudanças nas taxas de juros e no cenário econômico. No terceiro nível, Admiral e Acanthus encontram-se agregados em “Grau de Investimento” e “Crédito Livre” respectivamente.

2.4 Índices de Referência

Assaf Neto (2021) entende o *benchmark* como uma medida que referencia o desempenho de um fundo de investimento, isto é, oferece um ponto de referência à performance almejada pelo fundo. Ele exemplifica ainda que, nos casos de fundos de renda variável, é comum indicar como benchmark o índice de bolsa (Ibovespa); bem como os fundos de renda fixa geralmente referenciam na taxa de Certificados de Depósitos Interfinanceiros (CDI), entendida como a taxa livre de risco no Brasil.

Para fins da melhor compreensão deste trabalho será dado maior enfoque na taxa do CDI. Ainda apoiado nas considerações de Assaf Neto (2021), tal taxa, usualmente mencionada como taxa DI, é advinda de trocas de posições financeiras entre instituições bancárias. Em operações de um dia, os bancos negociam aplicações e captações de recursos, visando ao

reforço de suas reservas de caixa ou à apuração de retornos sobre saldos excedentes. A taxa, então, é o prêmio pago pelo empréstimo do recurso nesse período.

A natureza dessas transações basicamente se deve a necessidade de os bancos cumprirem as exigências de reservas e liquidez estabelecidas pelo Banco Central (BC), de maneira que os bancos frequentemente precisam ajustar seu caixa no final do dia. Esse ajuste decorre da obrigação dos bancos de manterem uma parte dos depósitos dos clientes como reserva, através de um instrumento essencial de política monetária do BC: o recolhimento compulsório. Tal dispositivo, de acordo com o Banco Central, é um instrumento de política *macroprudencial*, isto é, um mecanismo que ajuda a manter a estabilidade financeira e a combater a inflação, limitando a quantidade de recursos disponíveis para empréstimos no sistema financeiro (BANCO CENTRAL DO BRASIL, 2020).

2.5 Histórico do Fundo Naval

O Fundo Naval foi instituído pelo Decreto nº 20.923, de 1932, e regulamentado pelo Decreto nº 46.429, de 1959, como uma fonte essencial de financiamento para a MB. Criado com o propósito de apoiar a renovação e manutenção de meios navais e cobrir outras despesas operacionais, o FN teve seus recursos inicialmente fora do Orçamento Geral da União, sendo formalmente integrados aos mecanismos orçamentários federais apenas nos anos 1990, conforme descrito por Moraes (2023).

As receitas do FN são divididas em ordinárias e vinculadas. As receitas ordinárias incluem valores oriundos de serviços prestados a terceiros e de contribuições diversas, enquanto as receitas vinculadas estão atreladas a impostos e taxas específicas, como o imposto de faróis e contribuições de socorro marítimo (FRATANI VIEIRA, 2024). Como mencionado anteriormente, em 1988, a Portaria nº 345/1998, do Ministério da Fazenda, autorizou a aplicação das disponibilidades financeiras do FN no mercado financeiro, permitindo que os fundos de interesse de defesa, incluindo o FN, alocassem recursos de forma a otimizar rendimentos financeiros (FREITAS, 2015).

A gestão do FN é realizada pela Diretoria de Finanças da Marinha (DFM) e pela Junta Administrativa do Fundo Naval (JAFN), cuja responsabilidade inclui garantir a eficiência e eficácia na alocação dos recursos financeiros do referido fundo. Desde 2005, a DFM estabeleceu diretrizes para a qualificação técnica do pessoal, com o objetivo de aprimorar as práticas de análise de risco. Nesse contexto, o *Value at Risk* (VaR) foi implementado como metodologia para mensurar e controlar o risco de mercado das carteiras de investimento dos fundos exclusivos da Marinha, reforçando o alinhamento entre a gestão financeira e as práticas contemporâneas de controle de risco (FREITAS, 2015).

A partir de 2018, o Planejamento Estratégico Organizacional (PEO) da DFM estabeleceu uma meta de rentabilidade trimestral de 102% do CDI para os recursos do FN. Anteriormente, de 2013 a 2017, essa meta era de 100,5% do CDI. O objetivo dessa estratégia é avaliar o desempenho dos fundos do FN de forma isolada, identificando qual deles contribui mais efetivamente para o alcance da rentabilidade desejada (MORAES, 2023).

Atualmente, os recursos do FN são aplicados em dois fundos exclusivos de renda fixa: o Admiral, gerido pelo Banco do Brasil, e o Acanthus, administrado pela Caixa Econômica Federal. Com estratégias focadas em maximizar o retorno ajustado ao risco, esses fundos refletem a busca da Marinha por diversificação e rentabilidade. Nos últimos anos, em função da queda da taxa Selic, a gestão do FN adotou uma estratégia de diversificação, mantendo investimentos tanto na Conta Única do Tesouro Nacional quanto em fundos exclusivos. Tal abordagem busca equilibrar liquidez e retorno, assegurando a preservação do poder de compra e a maximização dos retornos, em conformidade com o Planejamento Estratégico Organizacional da Marinha (MORAES, 2023).

2.6 Fundos Exclusivos do Fundo Naval

Os fundos exclusivos do Fundo Naval são administrados em um regime de cogestão entre as instituições financeiras e a Marinha do Brasil. Nesse arranjo, cada instituição conta com um administrador dedicado aos fundos exclusivos, que trabalha em conjunto com os gestores do FN para propor ajustes na carteira conforme necessário. Essa estrutura colaborativa busca otimizar a rentabilidade e assegurar o alinhamento das operações com os objetivos estratégicos da MB. Embora as instituições façam recomendações de investimento, a decisão final sobre quaisquer alterações na carteira cabe à MB, assegurando controle direto sobre a alocação dos recursos (MORAES, 2023).

Periodicamente, o desempenho dos fundos é revisado em reuniões do Conselho Financeiro e Administrativo da Marinha (COFAMAR), onde os resultados obtidos são avaliados em relação aos objetivos estabelecidos. Caso os retornos dos fundos não correspondam ao esperado, os gestores analisam a composição do portfólio e, se necessário, propõem ajustes, considerando o portfólio como um todo. Esse processo contínuo de revisão permite à MB reavaliar a estratégia dos fundos exclusivos e tomar medidas corretivas para aprimorar a gestão de seus ativos financeiros (MORAES, 2023).

2.6.1 Admiral do Banco do Brasil

O BB Admiral Fundo de Investimento Renda Fixa Crédito Privado, ou somente Admiral, é um fundo exclusivo de renda fixa, constituído sob a forma de condomínio aberto e de duração indeterminada. Esse fundo foi criado para atender às necessidades específicas da Marinha do Brasil e é gerido pela BB Gestão de Recursos - Distribuidora de Títulos e Valores Mobiliários S.A. (BB DTVM), instituição autorizada pela CVM a prestar serviços de administração de carteiras (BANCO DO BRASIL, 2016).

A principal estratégia do Fundo Admiral é proporcionar uma rentabilidade alinhada às variações diárias das taxas de juros. Para isso, o fundo investe no mínimo 80% de seu patrimônio líquido em ativos financeiros de renda fixa, como títulos públicos federais e títulos de emissão privada, que podem estar indexados a taxas de juros ou índices de preços. Esses investimentos são escolhidos de maneira a refletir o objetivo do fundo de seguir de perto a performance das taxas de juros, como o CDI, preservando o capital e gerando retornos consistentes e ajustados ao risco (BANCO DO BRASIL, 2016).

A administração desse fundo inclui a gestão de risco de mercado e de liquidez, assegurando a capacidade de honrar as obrigações com os cotistas. Para isso, o fundo utiliza instrumentos de derivativos exclusivamente para fins de hedge, buscando proteger a carteira de oscilações adversas nos preços dos ativos. Não há cobrança de taxa de performance, e a taxa de administração do fundo é limitada a 0,29% ao ano, somando-se os custos com custódia e outros encargos operacionais (BANCO DO BRASIL, 2016).

2.6.2 Fundo Exclusivo Acanthus da Caixa Econômica Federal

O CAIXA Acanthus Fundo de Investimento Renda Fixa Crédito Privado, ou simplesmente Acanthus, é um fundo exclusivo de renda fixa, constituído sob a forma de condomínio aberto e de duração indeterminada. Destinado exclusivamente ao Comando da Marinha, o fundo é administrado pela Caixa Econômica Federal, que também realiza a gestão da carteira e a controladoria de ativos. A CEF está registrada na CVM para a prestação desses serviços e é responsável por assegurar a conformidade com as diretrizes regulatórias aplicáveis (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2009).

O Fundo Acanthus busca a valorização das cotas por meio de uma carteira diversificada em ativos de renda fixa, indexados a taxas prefixadas, pós-fixadas (SELIC/CDI), e/ou índices de preços. A política de investimentos limita a aplicação em ativos de crédito privado, que compõem uma parcela significativa da carteira, mas impõe restrições para manter a segurança e a liquidez necessárias ao atendimento das demandas de caixa da Marinha. A administração do fundo prioriza a estabilidade financeira, utilizando derivativos apenas para hedge, evitando qualquer exposição especulativa (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2009).

A taxa de administração do Fundo Acanthus é de 0,15% ao ano sobre o valor do patrimônio líquido, uma taxa competitiva e que reflete a ausência de outras taxas, como as de performance ou de entrada e saída. A administradora também observa uma rigorosa política de controle de risco, que inclui avaliações regulares de liquidez, risco de crédito e de mercado. A estrutura de gestão da Caixa Econômica Federal assegura a conformidade com as políticas estabelecidas e a proteção contra oscilações de mercado, possibilitando à Marinha diversificar suas aplicações com uma gestão dedicada e profissional (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2009).

2.7 Risco e Retorno

O retorno de um ativo representa o ganho ou perda realizado ao longo de um período específico, sendo calculado a partir da diferença entre o valor final e o valor inicial do investimento, dividido pelo valor inicial (Assaf Neto, 2021). Matematicamente, o retorno (R) é dado por:

$$R = \frac{P_t - P_0}{P_0}$$

Onde P_t é o valor final e P_0 é o valor inicial do investimento.

Para uma análise mais completa, o retorno acumulado ao longo de múltiplos períodos pode ser calculado de forma composta, o que permite avaliar o crescimento total de um investimento.

Outra medida fundamental é o desvio padrão, que indica a volatilidade do retorno de um investimento, refletindo o risco associado. O desvio padrão é calculado como a raiz quadrada da variância dos retornos diários, semanais, mensais, ou anuais, conforme a periodicidade escolhida, e é dado por (Assaf Neto, 2021):

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^T (R_i - \bar{R})^2}{N - 1}}$$

Onde R_i representa os retornos individuais, \bar{R} é o retorno médio, e N é o número total de retornos observados.

2.8 Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe é uma métrica amplamente utilizada para avaliar a relação entre o retorno e o risco de um investimento. Desenvolvido por William Sharpe, esse índice mede o desempenho ajustado ao risco de um portfólio, considerando o retorno médio excedente em

relação ao retorno livre de risco, dividido pelo desvio padrão dos retornos do portfólio. A fórmula do Índice de Sharpe é expressa por (SHARPE, 1963):

$$IS = \frac{\bar{R}_p - \bar{R}_f}{\sigma_p}$$

Em que:

\bar{R}_p é o retorno médio do portfólio,

\bar{R}_f é o retorno médio livre de risco (frequentemente representado pela taxa CDI para ativos brasileiros de renda fixa), e

σ_p é o desvio padrão do portfólio.

Esse indicador é essencial para avaliar a eficiência de um fundo de investimentos, pois considera tanto o retorno quanto o risco, facilitando a comparação entre diferentes fundos e auxiliando na escolha de opções de investimento mais eficientes e seguras (ASSAF NETO, 2021).

3 METODOLOGIA

3.6 Tipo de Pesquisa

A pesquisa é de caráter quantitativo e descritivo, com o objetivo de avaliar e comparar a relação risco-retorno dos fundos exclusivos do Fundo Naval, especificamente os fundos Acanthus e Admiral, com uma seleção de fundos privados classificados segundo a mesma categoria ANBIMA de renda fixa. O período da análise foi de janeiro de 2010 a outubro de 2024, permitindo observar o desempenho dos fundos em um contexto de variação econômica.

3.7 Coleta de Dados

Os dados financeiros dos fundos Admiral e Acanthus, além dos fundos privados comparáveis, foram coletados exclusivamente por meio da plataforma Mais Retorno. A coleta incluiu: i) Retornos mensais dos fundos, que serviram para calcular os retornos trimestrais médios e o desvio padrão do período; ii) Retornos mensais do CDI, utilizado como o retorno livre de risco para o cálculo do Índice de Sharpe; iii) Informações sobre a classificação ANBIMA dos fundos, que permitiu a seleção de fundos privados com características similares em termos de perfil de risco. Os dados coletados para os fundos privados se concentraram em 30 fundos de renda fixa, que atenderam aos mesmos critérios de risco e perfil dos fundos exclusivos do FN, conforme definidos pela ANBIMA.

3.8 Seleção dos Fundos Privados para Comparação

A seleção dos fundos privados foi baseada na mesma classificação ANBIMA dos fundos exclusivos do FN, garantindo que os produtos financeiros analisados compartilhem características semelhantes. A escolha por fundos de renda fixa de perfil similar permitirá uma comparação justa entre os fundos exclusivos do FN e os fundos privados, assegurando uma base homogênea para o estudo. O filtro para seleção utilizou das ferramentas da plataforma Mais Retorno, de forma a incluir apenas fundos que tivessem dados disponíveis e consistentes para o período analisado.

3.9 Cálculo do Índice de Sharpe

O Índice de Sharpe será utilizado para avaliar o retorno ajustado ao risco dos fundos Acanthus, Admiral, e dos fundos privados. O índice será calculado com base no retorno trimestral de cada fundo (R_t), o desvio padrão do período em questão (σ_t) e o CDI acumulado no trimestre (CDI_t), conforme a fórmula:

$$IS = \frac{\bar{R}_t - \overline{CDI}_t}{\sigma_t}$$

Onde:

\bar{R}_t representa o retorno médio trimestral,

\overline{CDI}_t é o retorno médio trimestral do *CDI*, representando o retorno livre de risco,

σ_t é o desvio padrão no período.

A escolha do cálculo trimestral para o índice de Sharpe permite capturar variações de desempenho ajustadas ao risco em um intervalo que equilibra estabilidade e representatividade, evitando a volatilidade excessiva dos cálculos mensais e proporcionando uma visão mais robusta das tendências de desempenho dos fundos, ao aumentar de 15 para 60 o número de observações de 2010 a 2024. Esse intervalo também está alinhado às práticas de revisão trimestral da MB, realizadas pelo COFAMAR, o que facilita a integração do índice de Sharpe no processo de monitoramento estratégico. Dessa forma, o cálculo trimestral oferece uma métrica mais consistente e informativa para a tomada de decisões sobre a alocação e o ajuste do portfólio dos fundos Admiral e Acanthus, especialmente ao realizar testes estatísticos.

3.10 Aplicação dos testes estatísticos

Para verificar o pressuposto de normalidade dos dados, foi aplicado o teste de Shapiro-Wilk nos índices de Sharpe. A maioria das comparações violou a premissa de normalidade, com apenas 4 das 61 comparações apresentando distribuição normal. Em particular, o teste de normalidade comparando o fundo Admiral com os demais fundos não respeitou o pressuposto de normalidade em nenhum dos casos. Diante disso, utilizou-se o teste t de Student para os 4 pares de dados de fundos que atenderam à premissa de normalidade e o teste de Wilcoxon (não paramétrico) para os que não a atenderam.

A escolha do teste de Wilcoxon justifica-se pelas características dos dados financeiros e pela adequação do teste a essas condições. Como Conover (1999) explica, o teste de Wilcoxon é ideal para amostras que não atendem ao pressuposto de normalidade, o que é comum em retornos financeiros devido à variabilidade e à presença de valores extremos. Além disso, o teste é apropriado para amostras emparelhadas - o que é o caso do presente estudo - pois permite avaliar diferenças de posição entre duas populações, focando nas medianas em vez das médias, que são mais sensíveis a outliers (CONOVER, 1999).

3.11 Limitações da Pesquisa

A pesquisa foi limitada ao período de janeiro de 2010 a outubro de 2024 e focou exclusivamente em fundos de renda fixa com a mesma classificação que os fundos do FN. A amostra obtida não contou com muita granularidade, isto é, não se pode computar um número

muito grande de observações de índices de Sharpe, tendo em vista que, embora o histórico dos fundos seja de 14 anos e 10 meses - com exceção de Acanthus cujo funcionamento teve início em agosto de 2010 -, os dados disponíveis de rentabilidade da plataforma Mais Retorno são mensais. Assim, a menor unidade temporal a que se podia reduzir a observação de índices de Sharpe, sem comprometer substancialmente os desvios padrão obtidos, foi de três meses, o que significou coletar, com alguns ajustes matemáticos pertinentes quanto ao último trimestre incompleto de 2024 (como pode ser observado no arquivo “Base de Dados e Memória de Cálculos” disponibilizado no link ao final deste trabalho), um total de 60 observações por fundo. Dessa maneira, as observações dos 2 primeiros trimestres de 2010 referentes ao fundo Acanthus foram consideradas como nulas para fim de pareamento de observações com os demais fundos no software Jamovi.

4 RESULTADOS

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise estatística aplicada aos índices de Sharpe dos fundos, com o objetivo de avaliar a consistência e eficiência de seu desempenho ajustado ao risco. Dado que os fundos comparados compartilham de características muito semelhantes - como estratégia de investimento e perfil de risco -, optou-se por realizar comparações emparelhadas. Método esse que permite uma análise mais precisa das diferenças entre os fundos, controlando as variáveis comuns entre eles.

4.1 Teste de Normalidade (Shapiro-Wilk)

Para verificar a normalidade das diferenças entre pares de fundos, o teste de Shapiro-Wilk foi aplicado nas diferenças emparelhadas dos índices de Sharpe. Esse teste foi realizado para garantir a adequação dos testes de comparação subsequentes. A seguir, são apresentados os resultados para os fundos que atenderam a pressuposto de normalidade.

Tabela 1 - Resultados do Teste Shapiro-Wilk para diferenças emparelhadas dos Índices de Sharpe

Fundos comparados		P valor	Pressuposto de Normalidade
ACANTHUS	Fundo 4	0,5710	Atende
ACANTHUS	Fundo 7	0,5390	Atende
ACANTHUS	Fundo 8	0,0810	Atende
ACANTHUS	Fundo 10	0,0742	Atende

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os resultados apresentados na Tabela 1 representam os únicos 4 pares de fundos cujos valores-p revelados superaram o nível de significância 0,05, sugerindo que apenas esses pares têm distribuição normal nas diferenças dos seus índices de Sharpe.

Nos demais fundos, a premissa de normalidade foi violada, o que orienta o uso de métodos estatísticos não paramétricos para comparações entre eles. Em função desses resultados, optou-se por aplicar o teste T para os fundos que atendem à normalidade e o teste de Wilcoxon para aqueles que não atendem a essa premissa.

4.2 Estatística descritiva dos índices de Sharpe

A estatística descritiva dos índices de Sharpe fornece uma análise detalhada do desempenho ajustado ao risco dos fundos analisados, evidenciando tanto o retorno central quanto a consistência desse retorno ao longo do tempo.

Nesta seção, a mediana é empregada como a medida principal de tendência central, pois reflete o desempenho típico de cada fundo sem ser distorcida por valores extremos. Além disso, o desvio padrão e o intervalo interquartil (IQR) foram utilizados para avaliar a dispersão dos índices de Sharpe, indicando a variabilidade e estabilidade desses retornos ao longo do período.

Tabela 2 - Estatística Descritiva dos Índices de Sharpe dos Fundos

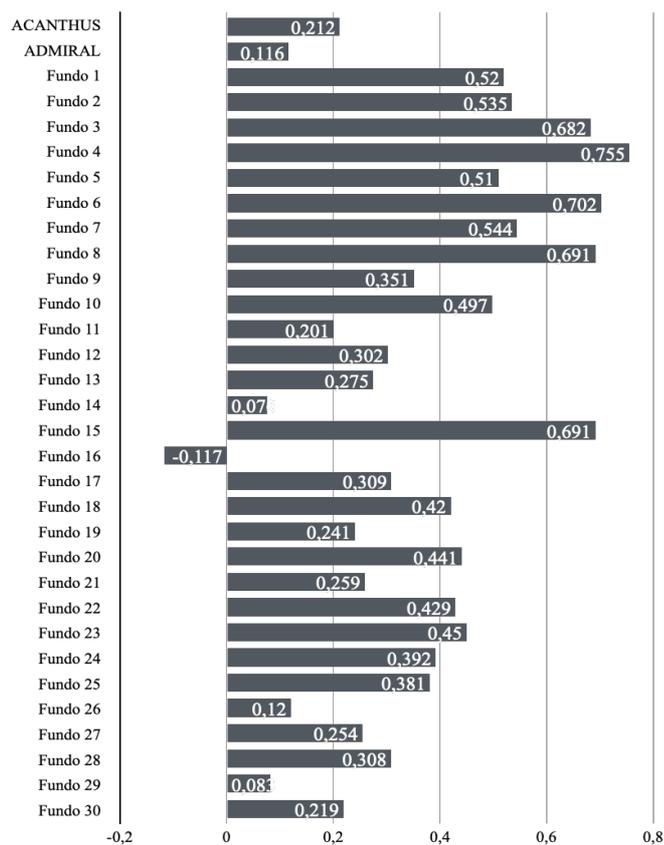
Fundos	Mediana	Desvio-padrão	AIQ	N
ACANTHUS	0,212	0,365	0,381	60
ADMIRAL	0,116	1,74	0,314	60
Fundo 1	0,520	1,60	1,34	60
Fundo 2	0,535	1,68	1,44	60
Fundo 3	0,682	5,52	1,28	60
Fundo 4	0,755	1,44	1,72	60
Fundo 5	0,510	1,39	1,57	60
Fundo 6	0,702	1,66	1,40	60
Fundo 7	0,544	1,19	1,45	60
Fundo 8	0,691	1,47	1,55	60
Fundo 9	0,351	1,46	1,19	60
Fundo 10	0,497	1,21	1,42	60
Fundo 11	0,201	0,626	0,478	60
Fundo 12	0,302	1,40	0,628	60
Fundo 13	0,275	1,24	0,378	60
Fundo 14	0,0726	0,434	0,484	60
Fundo 15	0,691	1,65	1,63	60
Fundo 16	-0,117	2,34	0,847	60
Fundo 17	0,309	2,54	0,682	60
Fundo 18	0,420	1,89	0,539	60
Fundo 19	0,241	1,17	0,477	60
Fundo 20	0,441	1,84	0,663	60
Fundo 21	0,259	1,09	0,351	60
Fundo 22	0,429	1,08	0,504	60
Fundo 23	0,450	1,57	0,514	60
Fundo 24	0,392	1,97	0,543	60
Fundo 25	0,381	1,92	0,551	60
Fundo 26	0,120	1,29	0,591	60
Fundo 27	0,254	2,08	0,362	60
Fundo 28	0,308	1,05	0,606	60
Fundo 29	0,0828	2,13	0,466	60
Fundo 30	0,219	1,34	0,388	60

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Tabela 2 apresenta as medidas descritivas de cada fundo, incluindo a mediana, desvio padrão, o IQR dos índices de Sharpe e o número de observações do Índice de Sharpe (N).

Para complementar essa análise e facilitar a interpretação dos dados, a Figura 1 ilustra, em forma de gráfico de barras, as medianas dos índices de Sharpe para cada fundo analisado. Essa representação gráfica permite uma visualização direta das comparações entre os fundos exclusivos (Acanthus e Admiral) e os fundos privados, destacando as diferenças de desempenho ajustado ao risco.

Figura 1 – Gráfico de Barras das Medianas dos Índices de Sharpe dos Fundos



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A análise dos dados presentes na Tabela 2 e na Figura 1 revela que 25 dos 30 fundos privados (83,3%) possuem uma mediana do índice de Sharpe superior à mediana do fundo exclusivo Acanthus (0,212), enquanto 26 dos 30 privados (90%) superam a mediana do Admiral (0,116). Esses resultados indicam que a maioria dos fundos privados oferece um retorno ajustado ao risco mais elevado, tornando-se mais atrativos para investidores focados na relação risco-retorno.

É possível notar ainda na Figura 1 uma maior densidade de fundos da classe “Duração Livre Grau de Investimento” (fundos de 1 a 15) cujas medianas superam com maior intensidade a marca de 0,4 e 0,6 no eixo das abscissas, o que sugere melhor desempenho dos Índices de Sharpe desse grupo em relação aos do de “Duração Livre Crédito Livre”.

Além da mediana, a análise de dispersão dos índices de Sharpe entre os fundos reforça a vantagem dos fundos privados em termos de consistência. Em relação ao desvio padrão, que mede a variabilidade total do retorno ajustado ao risco, todos os fundos privados apresentam um desvio padrão superior ao do Acanthus (0,365), ao passo que apenas 9 dos 30 fundos possuem um desvio padrão maior que o do Admiral (1,74). Esse resultado evidencia uma maior volatilidade nos retornos ajustados ao risco dos fundos privados quando comparados a Acanthus, porém uma maior volatilidade de Admiral em relação a maioria dos fundos privados. A elevada variabilidade dos índices de Sharpe desses fundos indica uma maior suscetibilidade a oscilações de mercado, o que pode ser desfavorável para investidores que buscam retornos mais previsíveis. Neste sentido, o Acanthus se destaca com a menor variabilidade de retornos por risco assumido.

O IQR, que mede a dispersão central dos índices de Sharpe em torno da mediana, corrobora essa análise de estabilidade. apenas 1 dos 30 fundos privados possuem um IQR inferior ao do Acanthus (0,381), e nenhum dos fundos têm um IQR inferior ao do Admiral (0,314). Esses valores sugerem que a maioria dos fundos privados mantém uma distribuição de

retornos ajustados ao risco mais dispersa em torno de suas medianas, indicando uma menor consistência e previsibilidade. Para investidores avessos à volatilidade, essa maior dispersão dos fundos privados representa uma desvantagem, pois proporciona uma expectativa mais instável de desempenho ajustado ao risco. Ao passo que a maior previsibilidade sugerida pelos IQR de Admiral e Acanthus parece se alinhar com o perfil conservador que a MB busca.

Em resumo, a análise descritiva dos índices de Sharpe confirma que os fundos privados, em média, oferecem um retorno ajustado ao risco superior, porém mais volátil quando comparados aos fundos exclusivos. A flexibilidade dos fundos privados para diversificar suas carteiras e explorar uma gama mais ampla de ativos contribui para uma eficiência risco-retorno mais competitiva. Esses resultados descritivos fornecem uma base sólida para a análise comparativa por meio dos testes T e de Wilcoxon, abordados na subseção seguinte, onde serão examinadas as diferenças estatísticas entre os fundos.

4.3 Resultados dos testes de comparação (Teste T e Wilcoxon)

Com base nos resultados do teste de normalidade, foram aplicados o teste T emparelhado para os pares de fundos que atenderam ao pressuposto de normalidade e o teste de Wilcoxon para os pares que não atenderam a essa premissa. Esses testes permitem uma análise precisa das diferenças no desempenho ajustado ao risco entre os fundos, com base nos índices de Sharpe emparelhados. A seguir, na Tabela 3 são apresentados os resultados de ambos os testes.

Tabela 3 - Resultados dos testes T e Wilcoxon para comparação emparelhada dos índices de Sharpe

Fundos	ACANTHUS	ADMIRAL	Teste utilizado	Classificação ANBIMA
ADMIRAL	>0***		Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
ACANTHUS		<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 1	<0*	<0**	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 2	<0**	<0***	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 3	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 4	<0***	<0***	Teste T	Duração livre grau de investimento
Fundo 5	<0**	<0**	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 6	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 7	<0**	<0**	Teste T	Duração livre grau de investimento
Fundo 8	<0***	<0***	Teste T	Duração livre grau de investimento
Fundo 9	>0	>0	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 10	<0*	<0*	Teste T	Duração livre grau de investimento
Fundo 11	>0	<0	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 12	<0	<0	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 13	<0*	<0**	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 14	>0***	>0*	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 15	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre grau de investimento
Fundo 16	>0*	>0	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 17	<0**	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 18	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 19	>0	<0	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 20	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 21	<0	<0*	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 22	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 23	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre

Fundo 24	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 25	<0***	<0***	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 26	>0*	>0	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 27	>0	<0	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 28	<0*	<0**	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 29	>0***	>0**	Wilcoxon	Duração livre crédito livre
Fundo 30	>0	<0	Wilcoxon	Duração livre crédito livre

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Nível de significância:***1%, **5%, *10%.

Diferença entre as médias: >0, <0.

A análise comparativa dos dados que a Tabela 3 fornece dos índices de Sharpe entre o fundo Acanthus e os fundos privados revelou que o desempenho ajustado ao risco do Acanthus é, em geral, inferior ao de uma parte significativa dos fundos privados aos quais foi comparado. Desta forma, o Acanthus foi superado por 19 dos 30 fundos privados (63,3%) nas comparações emparelhadas em que o nível de significância foi superior a 0,1. Esse resultado indica que, na maioria dos casos, o prêmio por unidade de risco oferecido pelo Acanthus foi menor em comparação com os fundos privados de renda fixa. Esse desempenho pode ser parcialmente explicado pela estrutura conservadora do Acanthus, cujo foco principal parece ser a preservação de capital, em vez de maximização de retorno ajustado ao risco.

No caso do fundo Admiral, os resultados foram ainda mais baixos, mostrando também um desempenho ajustado ao risco inferior à maioria dos fundos privados a que foi pareado. De fato, em 20 as 30 comparações (66%) Admiral foi superado pelos fundos privados a níveis de significância maiores de 0,1. Assim como no Acanthus, o desempenho mais modesto do Admiral pode ser atribuído a uma abordagem conservadora e orientada para a preservação de capital, característica comum dos fundos exclusivos geridos com o objetivo de assegurar a estabilidade financeira da Marinha. Essa característica pode limitar o potencial desses fundos de competir em retorno ajustado ao risco com fundos privados que têm maior flexibilidade de investimento.

Para entender melhor essas diferenças de desempenho, os fundos privados foram divididos em categorias de acordo com a classificação da ANBIMA, o que permitiu identificar tendências específicas de cada grupo. Observou-se que os fundos privados classificados como “Duração Livre Grau de Investimento” superaram os fundos exclusivos em 23 dos 30 testes (70%) a níveis de significância maiores que 0,1, contra apenas 2 testes de 30 (6,6%) nos quais os fundos exclusivos se saíram melhor dado o mesmo grau de confiança. Esse resultado destaca que, para essa categoria, os fundos privados conseguem oferecer um prêmio por unidade de risco significativamente mais alto. Uma possível explicação é que esses fundos têm acesso a uma carteira de ativos de alta qualidade de crédito e possuem maior liberdade de duração, o que contribui para um equilíbrio mais vantajoso entre risco e retorno.

Além disso, os fundos privados classificados como “Duração Livre Crédito Livre” também apresentaram performance superior aos fundos exclusivos, sendo melhores em 16 das 30 comparações (56%) para significância acima de 0,1, frente ao aproveitamento de 4 de 30 testes (13,3%) de Admiral e Acanthus para esses mesmos níveis de confiança. Embora essa vantagem seja ligeiramente menor do que a dos fundos de Grau de Investimento (14%), ela sugere que a flexibilidade na escolha de ativos de crédito, incluindo aqueles de menor qualidade, pode oferecer maior potencial de retorno ajustado ao risco. No entanto, essa estratégia traz um risco adicional, o que pode explicar por que a diferença de desempenho contra os fundos de perfil mais conservador como Admiral e Acanthus não é tão acentuada quanto a da categoria de Grau de Investimento.

No agregado geral, quando se leva em consideração ambas as classificações de fundos contra os fundos exclusivos a um nível de confiança de 90%, isto é, olhando para todas as 60 comparações feitas, tem-se um melhor aproveitamento dos fundos privados em 37 dos 60 testes pareados (61,6%) em relação aos fundos exclusivos, contra apenas 10% de melhor aproveitamento destes, dada a mesma relevância estatística a ser considerada.

Por último, mas não menos importante, Acanthus apresentou média maior que Admiral a um grau de significância de 99%, como pode ser observado nas duas primeiras linhas em que os fundos exclusivos são comparados (a informação é duplicada com sinais opostos), o que quer dizer que próximo da totalidade das vezes Acanthus obteve um prêmio por unidade de risco assumido melhor que Admiral.

4.4 Discussão de Resultados

Os resultados obtidos por meio dos teste T e de Wilcoxon corroboram com as tendências previamente observadas na análise estatística descritiva e reforçam as diferenças de desempenho ajustado ao risco entre os fundos exclusivos (Acanthus e Admiral) e os fundos privados.

Em síntese, os fundos privados, de maneira geral, apresentaram índices de Sharpe superiores ao longo do tempo, indicando um desempenho ajustado ao risco mais eficiente em comparação aos fundos exclusivos do Fundo Naval.

Conforme observado, a partir dos dados da Tabela 2 e do gráfico da Figura 1, a maioria dos fundos privados demonstra uma mediana do índice de Sharpe acima dos valores obtidos pelo Acanthus e Admiral, evidenciando uma maior atratividade em termos de retorno ajustado ao risco. Essa superioridade pode ser atribuída à maior flexibilidade dos fundos privados em termos de alocação e diversificação de ativos, o que lhes permite ajustar suas estratégias conforme as condições de mercado, ao contrário dos fundos exclusivos, que mantêm uma postura conservadora, focada na preservação de capital.

A análise da dispersão dos índices de Sharpe, do desvio padrão e do IQR fornecem evidências adicionais de que os fundos privados, em média, apresentam menor consistência e previsibilidade no desempenho ajustado ao risco. Em relação ao desvio padrão, Acanthus apresentou medida menor que todos os fundos. Esse aspecto reforça que os fundos privados conseguem mitigar a volatilidade de seus retornos ajustados ao risco de maneira mais eficaz, provavelmente por terem uma política de diversificação mais ativa e menos restrita. O elevado desvio padrão do Admiral, por exemplo, indica uma maior suscetibilidade a oscilações de mercado, o que pode ser desvantajoso para investidores que buscam estabilidade.

A análise do IQR, que mede a dispersão central dos índices de Sharpe em torno da mediana, aponta para resultados semelhantes. Quase todos os fundos privados apresentam um IQR superior aos de Acanthus e Admiral, sugerindo que a maioria dos fundos privados oferece retornos ajustados ao risco menos consistentes e previsíveis. Para investidores avessos à volatilidade, essa menor dispersão representa uma vantagem, pois assegura uma expectativa de desempenho mais estável.

É válido ressaltar que os achados desta pesquisa sugerem que os fundos privados possuem uma vantagem significativa em termos de retorno ajustado ao risco, especialmente para perfis que priorizam a eficiência risco-retorno. Os fundos exclusivos, embora mais seguros e adequados para uma estratégia de preservação de capital, apresentam desafios em alcançar retornos competitivos frente aos fundos privados, dada sua estrutura conservadora. Esse cenário indica uma oportunidade para uma reavaliação estratégica na gestão dos fundos Acanthus e Admiral, visando otimizar a relação risco-retorno dentro dos limites institucionais pré-estabelecidos.

5 CONCLUSÃO

Este estudo investigou o desempenho dos fundos exclusivos Acanthus e Admiral do Fundo Naval, comparando-os a fundos privados de renda fixa com perfil semelhante, utilizando o índice de Sharpe como métrica para avaliar a relação risco-retorno. A pergunta central que guiou este trabalho foi: os fundos exclusivos Acanthus e Admiral apresentam um desempenho superior em termos de risco-retorno, de maneira estatisticamente significativa, em relação aos fundos privados de perfil similar? A resposta a essa pergunta foi obtida por meio de uma análise quantitativa detalhada, envolvendo tanto a estatística descritiva quanto testes de significância estatística, como o teste T e o teste de Wilcoxon.

Os resultados indicaram que os fundos exclusivos apresentaram um desempenho inferior ao dos fundos privados em termos de retorno ajustado ao risco. A maioria dos fundos privados demonstrou uma mediana de índice de Sharpe superior aos fundos Acanthus e Admiral, e as diferenças observadas foram estatisticamente significativas para a maior parte das comparações realizadas. Dessa forma, conclui-se que, no contexto analisado, os fundos exclusivos não superaram os fundos privados em relação ao indicador de risco-retorno, o que responde ao problema de pesquisa com evidências estatísticas consistentes.

Além de responder ao problema de pesquisa, o estudo atingiu seu objetivo geral de determinar se os fundos Admiral e Acanthus apresentam médias de relação risco-retorno estatisticamente significativas em comparação com os fundos privados. Com base nos testes aplicados, constatou-se que as médias dos índices de Sharpe dos fundos privados foram, na maioria das vezes, superiores às dos fundos exclusivos, destacando a vantagem dos fundos privados em termos de eficiência risco-retorno.

Para alcançar esse objetivo geral, foram estabelecidos três objetivos específicos, todos devidamente atendidos ao longo do estudo: (1) Selecionar fundos de renda fixa que se enquadrem nas mesmas classificações da ANBIMA para assegurar uma comparação compatível - esse objetivo foi alcançado ao identificar as classificações de Acanthus e Admiral segundo a ANBIMA na plataforma Mais Retorno e ao selecionar fundos privados classificados como “Duração Livre Grau de Investimento” e “Duração Livre Crédito Livre” utilizando os filtros da ferramenta, garantindo que a comparação fosse feita entre categorias compatíveis; (2) Realizar uma análise estatística das medidas de retorno ajustado ao risco dos fundos exclusivos em relação aos privados - a análise estatística incluiu tanto a estatística descritiva quanto a aplicação de testes de significância, como o teste T e o teste de Wilcoxon, os quais evidenciaram diferenças entre os índices de Sharpe dos fundos exclusivos e dos fundos privados em graus de significância diversos. Esses testes demonstraram que, em média, os fundos privados oferecem um retorno ajustado ao risco superior ao dos fundos exclusivos; e (3) Verificar qual das classificações de fundos — “Duração Livre Grau de Investimento” ou “Duração Livre Crédito Livre” — apresenta melhor desempenho no comparativo com os fundos Admiral e Acanthus no quesito risco retorno. — a análise revelou que, entre os fundos privados, a categoria “Duração Livre Grau de Investimento” apresentou um desempenho ajustado ao risco superior em mais comparações com os fundos exclusivos do que a categoria “Duração Livre Crédito Livre”. Essa diferença de performance reflete as características das duas classificações, sendo que o primeiro grupo tende a investir em ativos de maior qualidade creditícia, o que contribui para um retorno ajustado ao risco mais consistente.

Em conclusão, o estudo confirmou que os fundos exclusivos Acanthus e Admiral, embora conservadores e voltados à preservação de capital, apresentam um desempenho ajustado ao risco inferior aos fundos privados, especialmente aos classificados como "Duração Livre Grau de Investimento". Esses resultados sugerem que, caso o objetivo seja aumentar a eficiência risco-retorno dos fundos exclusivos, seria interessante considerar estratégias de

diversificação mais ampla, dentro dos limites institucionais, e explorar oportunidades de investimento que favoreçam um melhor equilíbrio entre segurança e retorno.

Como sugestão de estudos futuros, poder-se-ia explorar como o Índice de Sharpe se comporta em fundos que alocaram percentuais modestos de Bitcoin em suas carteiras, oferecendo insights relevantes para a Marinha do Brasil sobre o potencial de incluir ativos voláteis em uma estratégia controlada de diversificação. Em 2024, a aprovação de ETFs de Bitcoin marcou a consolidação dessa criptomoeda no mercado financeiro tradicional, reforçando uma tendência global de adesão a essa nova classe de ativos que já é adotada por grandes instituições. Um exemplo é a BlackRock, maior gestora do mundo, com US\$ 10,5 trilhões sob gestão, que atualmente aloca cerca de 0,29% de seus ativos em Bitcoin — aproximadamente US\$ 29,95 bilhões em valores na data que este artigo é escrito —, destacando-se como pioneira nesse movimento entre as maiores gestoras de ativos do mundo. A análise do desempenho de fundos privados que utilizam essa abordagem pode servir como uma base empírica valiosa para a Marinha, ao avaliar a possibilidade de adotar estratégias semelhantes no Fundo Naval, preservando o foco em segurança e estabilidade com um potencial incremento no retorno ajustado ao risco.

NOTAS

Link para acesso aos dados utilizados na pesquisa e memórias de cálculos:

https://drive.google.com/drive/folders/1Drunuec6vHEQ_LnZeBj0XZ9PkU0nP3pY?usp=share_link

REFERÊNCIAS

- ANBIMA. **Agreement for the use of self-regulation in the brazilian investment funds' industry entered into by and between the securities commission – cvm and anbima – brazilian financial and capital markets association.** São Paulo, 2021. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/A6/D4/F1/AC/DEEB7810F8A36978EA2BA2A8/ANBIMA_CVM_Funds_Agreement.pdf. Acesso em: 15 ago. 2024.
- ANBIMA. **Boletim de Fundos de Investimento: Fundos de investimento registram resgate líquido de R\$ 53,9 bilhões em setembro.** 2024. Disponível em: https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/relatorios/fundos-de-investimento/boletim-de-fundos-de-investimentos/fundos-de-investimento-registram-resgate-liquido-de-r-53-9-bilhoes-em-setembro-8A2AB28B9277B7A7019277C482E5078D-00.htm. Acesso em: 17 ago. 2024.
- ANBIMA. **Classificação de Fundos: Visão Geral e Nova Estrutura.** 13 abr. 2015. Disponível em: https://www.anbima.com.br/data/files/B4/B2/98/EF/642085106351AF7569A80AC2/Carilha_da_Nova_Classificacao_de_Fundos_1.pdf. Acesso em: 2 set. 2024.
- ASSAF NETO, Alexandre. **Mercado Financeiro.** 15. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Discussão sobre as funções dos recolhimentos compulsórios.** Brasília: Banco Central do Brasil, 2020. Disponível em: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/docscomplementares_rc/EE072_Discussao_sobre_as_funcoes_dos_recolhimentos_compulsorios.pdf. Acesso em: 12 set. 2024.
- BANCO DO BRASIL. **Regulamento do BB Admiral Fundo de Investimento Renda Fixa Crédito Privado.** Rio de Janeiro, RJ, 06 mai. 2016.
- BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários. **Instrução CVM nº 555, de 17 de dezembro de 2014.** Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a divulgação de informações dos fundos de investimento. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 2014.
- BRASIL. **Decreto-Lei Nº 20.923, de 8 de janeiro de 1932.** Institui o Fundo Naval. Brasília, DF: Diário Oficial da União 1932.
- BRASIL. **Decreto Nº 46.429, de 14 de julho de 1959.** Regulamento para o Fundo Naval. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1959.
- BRASIL. Ministério da Fazenda. **Portaria Nº 345, de 2 de dezembro de 1998.** Autoriza os fundos que menciona a aplicarem no mercado financeiro. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 dez. 1998. Seção 1, p. 75.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **Regulamento do Fundo de Investimento Caixa Acanthus Renda Fixa Crédito Privado.** Rio de Janeiro, RJ, 30 jul. 2009.
- CONOVER, W. J. **Practical Nonparametric Statistics.** 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1999.

FRATANI VIEIRA, F. **Modelo de séries temporais para a previsão de receitas do Fundo Naval**. 2024. 82f. Dissertação (Mestrado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

FREITAS, Eduardo Rocha de. **Incorporando a gestão do risco às aplicações financeiras do Fundo Naval: passo inicial, escolha de uma metodologia de cálculo para o risco de mercado**. Revista PAG-MAR, Rio de Janeiro, nº 03, p.50-54, 2015.

MORAES, Juliana Vasques Coelho. **Desempenho da gestão de investimentos do Fundo Naval**. 2023. 51 f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Políticas Públicas e Governo, Brasília, 2023.

SHARPE, William F. **A simplified model for portfolio analysis**. Management Science, p. 277-293, 1963. Disponível em: <https://analiseeffiecs.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/07/teoria-de-portafolio-sharpe-1.pdf>. Acesso em: 28 set. 2024.