

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CÂMPUS CAÇADOR
CURSO DE GRADUAÇÃO EM SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

MATHEUS HENRIQUE EGER

DESENVOLVIMENTO DE UM *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DE FUNDOS
IMOBILIÁRIOS PARA INVESTIDORES INICIANTEs

Caçador, SC
2025

MATHEUS HENRIQUE EGER

DESENVOLVIMENTO DE UM *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DE FUNDOS
IMOBILIÁRIOS PARA INVESTIDORES INICIANTES

Trabalho de Conclusão de Curso submetido
ao Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Santa Catarina como parte dos
requisitos para obtenção do título de Bacharel
em Sistemas de Informação.

Orientador:

Prof. Eli Lopes da Silva, Dr.

Coorientador:

Prof. Cristiano Mesquita Garcia, Me.

Caçador, SC

2025

E29d Eger, Matheus Henrique.
Desenvolvimento de um *dashboard* para análise de fundos imobiliários para investidores iniciantes / Matheus Henrique Eger ; orientador: Eli Lopes da Silva, coorientador: Cristiano Mesquita Garcia. -- 2025.
49 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Caçador, 2025.
Inclui bibliografias.

1. Dashboard interativo. 2. Fundos de investimentos imobiliários. 3. Visualização de dados. 4. Experiência do usuário. 5. Educação financeira. I. Silva, Eli Lopes. II. Garcia, Cristiano Mesquita. III. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina – Graduação em Sistemas de Informação. IV. Título.


CDD 621

MATHEUS HENRIQUE EGER


DESENVOLVIMENTO DE UM *DASHBOARD* PARA ANÁLISE DE FUNDOS
IMOBILIÁRIOS PARA INVESTIDORES INICIANTES.

Este Trabalho foi julgado adequado de forma parcial para obtenção do Título de Bacharel em Sistemas de Informação e aprovado na sua forma parcial pela banca examinadora do Curso de Sistemas de Informação do Instituto Federal de Educação Ciência, e Tecnologia de Santa Catarina.


Caçador, SC, 11 de julho de 2025.

Documento assinado digitalmente
 **ELI LOPES DA SILVA**
Data: 13/08/2025 11:25:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Eli Lopes da Silva, Dr.
Orientador
Instituto Federal de Santa Catarina
(IFSC)

Documento assinado digitalmente
 **CRISTIANO MESQUITA GARCIA**
Data: 13/08/2025 11:05:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Cristiano Mesquita Garcia, Me.
Coorientador
Instituto Federal de Santa Catarina
(IFSC)

Documento assinado digitalmente
 **SEBASTIAM JOHANN BATISTA PERINI**
Data: 13/08/2025 11:36:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Sebastiam Johann Batista Perini, Me.
Avaliador
Instituto Federal de Santa Catarina
(IFSC)

Documento assinado digitalmente
 **RAMON SIMÕES ABILIO**
Data: 13/08/2025 10:56:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Ramon Simões Abilio, Me.
Avaliador
Instituto Federal de São Paulo
(IFSP)

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha namorada Amanda, pelo apoio constante e compreensão ao longo deste período. Aos meus pais, Julio e Gisele, sou grato pelo incentivo e apoio em todos os momentos.

Gostaria de também expressar minha gratidão aos meus professores, em especial ao professor Eli Lopes da Silva e ao professor Cristiano Mesquita Garcia, pela orientação e contribuição valiosa ao longo desta jornada acadêmica

RESUMO

O crescimento do número de investidores em Fundos de Investimento Imobiliário (FIIs) no Brasil evidencia o interesse por alternativas de renda passiva e diversificação de portfólio; porém, investidores iniciantes ainda enfrentam dificuldades para interpretar indicadores financeiros e tomar decisões embasadas, em razão da complexidade dos dados e da escassez de plataformas acessíveis e didáticas. Diante desse contexto, este trabalho, de natureza aplicada e com abordagem quantitativa, propõe o desenvolvimento de um *dashboard* interativo que apresente, de modo claro e intuitivo, os principais indicadores de FIIs — como *Dividend Yield*, Preço sobre valor patrimonial (P/VP), vacância e Taxa de Capitalização (*Cap Rate*) — auxiliando usuários com pouca experiência na análise desses ativos. Para isso, foi implementado um processo Extração, Transformação e Carregamento (ETL) que extraiu dados via Interface de Programação de Aplicações (API) e *Web Scraping*, transformou e validou informações em *Python* e *Pandas*, armazenou-as em banco *SQLite* e, em seguida, utilizou *Plotly* para gráficos dinâmicos e *Streamlit* para a interface, fundamentando-se em heurísticas de usabilidade de Nielsen e recomendações da Organização Internacional de Normalização (ISO) 9241-11. Os resultados incluem um protótipo com filtros por segmento e um *ranking* dos dez melhores fundos, classificados pelos indicadores de *Cap Rate*, Patrimônio Líquido, Quantidade de Cotas e Quantidade de Cotistas, proporcionando maior autonomia, segurança e agilidade na tomada de decisões. Como contribuição original, destaca-se a combinação entre alta interatividade e simplicidade de uso, promovendo inclusão e facilitando a educação financeira de investidores iniciantes.

Palavras-chave: *dashboard* interativo; fundos de investimentos imobiliários; visualização de dados; experiência do usuário; educação financeira.

ABSTRACT

The growing number of investors in Brazilian Real Estate Investment Funds (FII) highlights an increasing interest in passive income alternatives and portfolio diversification. Nevertheless, novice investors still face challenges in interpreting financial indicators and making informed decisions due to the complexity of available data and the scarcity of accessible and educational platforms. In response to this issue, this applied research with a quantitative approach proposes the development of an interactive dashboard that clearly and intuitively presents the main FII indicators — such as Dividend Yield, Price-to-Book Value (P/BV), vacancy rates, and Capitalization Rate (Cap Rate) — supporting users with limited experience in asset analysis. To achieve this, an Extract, Transform, Load (ETL) process was implemented to extract data through Application Programming Interfaces (APIs) and Web Scraping, transform and validate information using Python and Pandas, store data in an SQLite database, and then generate dynamic visualizations with Plotly and a user-friendly interface with Streamlit. The development adhered to Nielsen's usability heuristics and recommendations from the International Organization for Standardization (ISO) 9241-11. Results include a prototype featuring segment filters and a ranking of the top ten funds based on indicators such as Cap Rate, Net Asset Value, Number of Shares, and Number of Shareholders, enhancing autonomy, confidence, and agility in decision-making. As an original contribution, this research emphasizes the fusion of advanced interactivity and simplicity of use, fostering financial inclusion and education among beginner investors.

Keywords: interactive dashboard; brazilian real estate investment funds; data visualization; user experience; financial analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Evolução do número de investidores.....	10
Figura 2 – Gráfico de barras.....	21
Figura 3 – Gráfico de linha.....	21
Figura 4 – Gráfico de pizza.....	22
Figura 5 – Histograma de frequência.....	22
Figura 6 – Figura 6 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do banco de dados SQLite desenvolvido.....	33
Figura 7 – Tela inicial do <i>dashboard</i> com filtros e resumo dos fundos.....	40
Figura 8 – Página “Comece por aqui” com orientações iniciais.....	41
Figura 9 – Comparador de FIIs lado a lado com filtros dinâmicos.....	42
Figura 10 – Análise individual de FII com indicadores e gráficos históricos.....	43
Figura 11 – Ranking Top 10 de FIIs por Indicador, Setor e Tipo.....	44
Figura 12 – Glossário de Indicadores com índice visual e explicações sobre FIIs...	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Indicadores Principais por Categoria.....	25
Quadro 2 – Comparação entre Matplotlib e Plotly.....	29
Quadro 3 - Comparativo entre plataformas existentes e o <i>dashboard</i> proposto.....	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	<i>Application Programming Interface</i>
B3	Brasil Bolsa Balcão
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CDB	Certificado de Depósito Bancário
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CRI	Certificado de Recebíveis Imobiliários
CSV	<i>Comma-Separated Values</i>
DY	<i>Dividend Yield</i> (rendimento em proventos)
ETF	<i>Exchange Traded Funds</i>
ETL	<i>Extract Transform Load</i>
FIIs	Fundos de Investimentos Imobiliários
FOF	Fundo de Fundos
IFIX	Índice de Fundos de Investimento Imobiliário da B3
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LCI	Letra de Crédito Imobiliário
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
PL	Patrimônio Líquido
P/VP	Preço sobre Valor Patrimonial
SQL	<i>Structured Query Language</i>
UX	<i>User Experience</i> (Experiência do Usuário)
VPA	Valor Patrimonial por Cota

SUMÁRIO

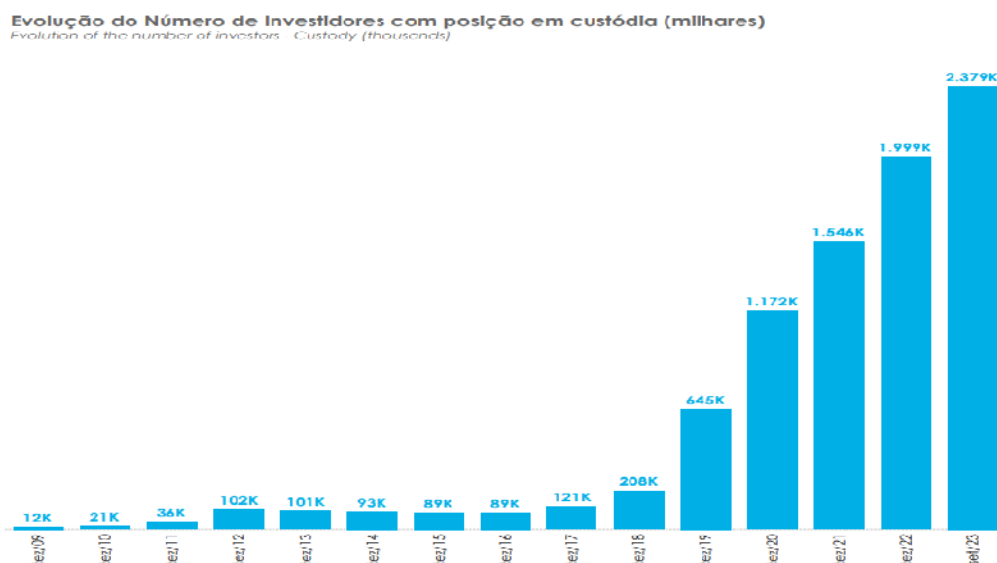
1	INTRODUÇÃO	10
1.1	Justificativa.....	11
1.2	Definição do Problema.....	12
1.3	Objetivo Geral.....	12
1.4	Objetivos Específicos.....	13
2	INVESTIMENTOS	14
2.1	Conceito de investimentos.....	14
2.2	Motivações e objetivos dos investidores.....	14
2.3	Panorama dos investimentos no Brasil.....	15
2.4	Principais classes de investimentos.....	15
2.4.1	Renda Fixa	16
2.4.2	Renda Variável	16
2.5	Fundos de investimento: características gerais.....	16
2.6	Categorias de FIs.....	17
2.7	Análise comparativa.....	18
3	DASHBOARD	19
3.1	<i>Dashboard</i> para análise de dados.....	19
3.2	ETL.....	20
3.3	Principais tipos de gráficos e suas aplicações.....	21
3.4	Indicadores e métricas relevantes para FIs.....	23
3.4.1	Fundos de Papel.....	23
3.4.2	Fundos de Tíjolo	24
3.4.3	Fundos de Fundos (FOFs).....	24
3.4.4	Fundos Multiestratégia	24
3.4.5	Fundos de Desenvolvimento e Híbridos.....	25
3.5	Apresentação acessível de dados financeiros.....	26
3.6	<i>Design</i> centrado no usuário para <i>dashboards</i> financeiros.....	26
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	28
4.1	Implementação da Interface com <i>Streamlit</i>	32
4.2	Modelagem do Banco de Dados.....	32
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	35
5.1	Análise comparativa de plataformas existentes.....	36
5.2	Avaliação heurística da interface.....	38
5.3	Apresentação do <i>dashboard</i> desenvolvido.....	39
6	CONCLUSÃO	45
	REFERÊNCIAS.....	47

1 INTRODUÇÃO

Os Fundos de Investimentos Imobiliários (FIIs) foram regulamentados no Brasil na década de 1990, pela Lei nº 8.668, de 25 de junho de 1993, desempenhando um papel importante no estímulo e desenvolvimento do mercado imobiliário. Essa lei estabelece as diretrizes para a constituição e funcionamento dos FIIs, ampliando o acesso de pequenos e médios investidores ao mercado imobiliário (Brasil, 1993). Eles permitiram que esse público tivesse acesso a um segmento que, até então, era dominado por indivíduos com maior poder aquisitivo e instituições, tornando o ato de investir mais acessível. Desde sua criação, o número de investidores em FIIs no Brasil tem crescido de forma significativa (Hintz, 2022).

Esse crescimento reflete uma tendência mais ampla de aumento no número de investidores na bolsa de valores brasileira. Em 2022, uma pesquisa do *Estadão* apontou um aumento de 31,3% no total de investidores em renda fixa e variável em comparação ao ano anterior (Andrade, 2022). Já em 2023, o número de investidores em FIIs superou 2 milhões de pessoas físicas, um aumento de cerca de 20% em relação ao ano anterior. Além disso, o IFIX — índice que mede o desempenho dos FIIs listados na B3 — registrou variação positiva no acumulado do ano, refletindo a confiança dos investidores nesse tipo de ativo (B3, 2023). A Figura 1 ilustra essa evolução do número de investidores na Bolsa de Valores Brasileira no período de dezembro de 2009 a setembro de 2023, evidenciando o crescimento expressivo do interesse por FIIs ao longo dos anos.

Figura 1 – Evolução do número de investidores.



Fonte: B3 (2023).

Apesar do crescimento expressivo no número de investidores em FIIs, muitos iniciantes ainda enfrentam dificuldades para compreender os principais indicadores

financeiros, como *dividend yield*, patrimônio líquido e a relação de preço sobre o valor patrimonial (P/V). A apresentação desses dados, frequentemente técnica e fragmentada nas plataformas de investimento, contribui para a confusão. A falta de familiaridade com conceitos básicos de educação financeira agrava esse cenário, levando a interpretações equivocadas e escolhas pouco fundamentadas (Hintz, 2022). Conseqüentemente, a entrada no mercado pode ocorrer de forma precipitada, o que eleva os riscos de perdas antes mesmo da consolidação de um patrimônio (Oliveira *et al.*, 2024). Esses desafios evidenciam a necessidade de ferramentas mais acessíveis, que organizem as informações de forma clara e orientem o investidor iniciante em suas decisões (Rorato, 2024).

Diante das dificuldades enfrentadas por investidores iniciantes na análise de FIs, este trabalho propõe o desenvolvimento de um *dashboard* interativo que organize e apresente informações organizadas de modo a facilitar o entendimento das principais métricas utilizadas no mercado, reunindo dados provenientes de fontes confiáveis e amplamente reconhecidas, em um ambiente intuitivo que favoreça a análise e o aprendizado. Além disso, pesquisas recentes têm buscado desenvolver ferramentas que simplifiquem a análise de dados financeiros, com foco em usabilidade para iniciantes (Rodvalho; Abilio; Polido, 2024).

Importante destacar que o *dashboard* não se propõe a oferecer recomendações de compra ou venda, tampouco substituir o julgamento individual dos investidores. Trata-se de uma ferramenta complementar que contribui para a compreensão dos dados, promovendo decisões mais embasadas e o desenvolvimento da autonomia no processo de investimento.

1.1 Justificativa

O surgimento dos FIs no Brasil trouxe uma forma inovadora e diversificada de aplicar recursos, atraindo investidores de todos os âmbitos (Nakama, 2022). No entanto, esse cenário também revelou desafios, devido a falta de conhecimento adequado e a confusão diante do grande volume de informações, o que pode levar a decisões equivocadas e, em alguns casos, a perdas financeiras significativas (Oliveira *et al.*, 2024). Para mitigar esses riscos, o desenvolvimento de uma ferramenta capaz de reunir as principais informações sobre os FIs, pode auxiliar na escolha do fundo mais alinhado ao perfil do investidor, seja ele iniciante ou experiente, emerge como uma solução eficaz.

Este trabalho evidencia sua relevância por meio da criação de um *dashboard*, o qual centralizará as informações essenciais para que investidores iniciantes realizem análises exploratórias de maneira intuitiva, através de recursos que detalharão e compararão dados dos FIs, incluindo uma base histórica que permite

compreender as oscilações do mercado, fornecendo uma visão clara das tendências e possibilitando comparações ao longo dos anos e contribuindo para uma tomada de decisão mais embasada e assertiva.

1.2 Definição do Problema

Para os fins deste estudo, considera-se investidor iniciante aquele indivíduo que realizou sua primeira aplicação em Fundos Imobiliários ou que se autoidentifica como iniciante por não conhecer terminologia e ferramentas de análise de FIIs, apresentando familiaridade limitada com conceitos de análise financeira e indicadores econômicos (Oliveira *et al.*, 2024).

Apesar do crescimento no número de investidores em FIIs, nota-se uma lacuna na disponibilização de ferramentas acessíveis e didáticas que auxiliem esse público na interpretação de indicadores essenciais para a tomada de decisão. As plataformas atualmente disponíveis, como ClubeFII, StatusInvest, Oceans14 e Funds Explorer, embora robustas, destinam-se principalmente a usuários com maior familiaridade com o mercado, apresentando excesso de informações técnicas e interfaces pouco intuitivas (Rorato, 2024).

Essa complexidade dificulta a autonomia dos investidores iniciantes na avaliação de fundos, contribuindo para escolhas mal fundamentadas, desalinhadas com seus perfis ou objetivos financeiros. Em muitos casos, a ausência de uma linguagem acessível e de recursos visuais adaptados ao nível de conhecimento do usuário pode gerar frustrações e até desestimular a continuidade no mercado (Hintz, 2022).

Dessa forma, surge a necessidade de criar uma ferramenta que organize e apresente os dados de forma clara, interativa e intuitiva, promovendo maior confiança e embasamento nas decisões de investimento. Essa solução deve considerar o perfil do investidor iniciante e priorizar uma experiência centrada no usuário, com foco na simplicidade, compreensão dos indicadores e apoio à educação financeira (Oliveira *et al.*, 2024; Rorato, 2024).

1.3 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um *dashboard* interativo com interface amigável, voltado a investidores iniciantes, que centralize e apresente de forma acessível os principais indicadores financeiros de FIIs. A ferramenta terá como propósito apoiar o processo de análise e tomada de decisão, organizando os dados de maneira visual e intuitiva, facilitando a compreensão de métricas relevantes e promovendo maior autonomia por parte dos usuários com pouca experiência no

mercado financeiro, sem substituir o discernimento individual nem se configurar como recomendação de investimento.

1.4 Objetivos Específicos

Para que o objetivo geral seja alcançado, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar os principais indicadores econômicos e de desempenho dos fundos imobiliários que serão incluídos no *dashboard*;
- b) Analisar plataformas existentes de acompanhamento de FIs, identificando limitações e oportunidades para o desenvolvimento de um *dashboard* mais acessível a investidores iniciantes;
- c) Realizar uma avaliação crítica da interface com base em critérios heurísticos e objetivos de clareza, legibilidade e organização das informações para investidores iniciantes;
- d) Desenvolver uma interface intuitiva, utilizando gráficos e visualizações que facilitem a compreensão dos dados.

2 INVESTIMENTOS

Nesta seção é apresentado o conceito do que são investimentos, quais as motivações e objetivos os investidores, seguido de um panorama dos investimentos no Brasil. Aborda-se ainda as classes de investimentos, as características dos fundos, as categorias de FIs e uma análise de plataformas existentes.

2.1 Conceito de investimentos

Investimentos representam a alocação estratégica de recursos financeiros com o objetivo de obter retorno futuro, seja por meio de ganhos econômicos, crescimento patrimonial ou benefícios sociais e produtivos (Marques, 2014). Essa prática, que permeia tanto o âmbito pessoal quanto o institucional, é fundamental para o fortalecimento das economias, contribuindo para o progresso sustentável e a ampliação das oportunidades de desenvolvimento (Greenhalgh; Campani, 2023). A compreensão de suas motivações, características e aplicações práticas permite alinhar objetivos individuais com as dinâmicas do mercado, promovendo escolhas financeiras mais conscientes e alinhadas às metas de longo prazo (Queiroz, 2023).

Segundo Hintz (2022), o conceito abrange tanto a alocação de poupanças em projetos produtivos diretos quanto em iniciativas que fortalecem a economia de forma indireta, melhorando as condições de vida. Nesse sentido, o investimento vai além do ato econômico, refletindo decisões estratégicas tomadas por indivíduos e instituições com vistas a promover o desenvolvimento socioeconômico (Queiroz, 2023).

2.2 Motivações e objetivos dos investidores

Investidores são influenciados por diversos fatores, como perfil de risco, necessidade de segurança financeira e a busca por rentabilidade. No Brasil, é comum encontrar investidores com perfil conservador, que priorizam a preservação do capital em detrimento de retornos mais altos, optando por ativos de renda fixa e fundos imobiliários devido à maior previsibilidade e proteção contra oscilações de mercado (B3, 2023). Esse comportamento é impulsionado por fatores como instabilidade econômica e baixa educação financeira, dificultando a diversificação de portfólios (Hintz, 2022).

Por outro lado, investidores com perfil arrojado buscam maiores retornos, mesmo assumindo mais riscos. Nesse contexto, costumam aplicar em ativos como ações, criptomoedas e *commodities*, utilizando estratégias como diversificação e análise técnica para equilibrar risco e retorno (Nakama, 2022). Além disso, a motivação de construir um patrimônio sólido e gerar renda passiva é crucial, especialmente para investidores que desejam alcançar objetivos de longo prazo, como a independência financeira ou a aposentadoria (Marques, 2014).

2.3 Panorama dos investimentos no Brasil

Ao longo dos anos, especialmente com a democratização do acesso a produtos financeiros, a popularização de plataformas digitais e a crescente oferta de alternativas de investimento, como fundos imobiliários, ações e tesouro direto, têm atraído um número maior de investidores, incluindo aqueles com menor poder aquisitivo (B3, 2023). Nesse contexto, a educação financeira desempenha um papel crucial, ajudando os brasileiros a compreenderem melhor o mercado e a tomarem decisões informadas, o que é fundamental para o crescimento desse mercado (Queiroz, 2023).

Contudo, a volatilidade econômica do Brasil, marcada por altos índices de inflação, instabilidade política e crises econômicas, continua sendo um desafio para os investidores. Muitos optam por ativos mais seguros, como renda fixa, para preservar o capital em meio à incerteza econômica, mesmo que isso implique rendimentos menores (Oliveira *et al.*, 2024). Entretanto, observa-se um crescimento expressivo na demanda por investimentos de maior risco, como ações e criptomoedas, especialmente entre os mais jovens, que buscam maiores retornos (Rorato, 2024).

Além disso, o ambiente regulatório mais transparente e eficiente tem contribuído para o fortalecimento do mercado financeiro brasileiro. A implementação de tecnologias como o *Open Banking* e o crescimento das *fintechs* ampliaram as possibilidades de investimento e acesso ao crédito, impactando positivamente o mercado de capitais (Nakama, 2022). Essas mudanças promovem maior dinamismo e competição entre as instituições financeiras, levando a um aumento na diversificação de portfólios e na busca por alternativas com maior potencial de retorno (Hintz, 2022).

2.4 Principais classes de investimentos

Os investimentos podem ser classificados em diferentes categorias, de acordo com suas características, objetivos e riscos associados. Essas classes são amplamente reconhecidas como fundamentais para estruturar estratégias financeiras que atendam às diversas necessidades dos investidores (Baroni; Bastos, 2019).

A principal divisão ocorre entre renda fixa e renda variável. A renda fixa oferece previsibilidade e segurança, sendo ideal para investidores conservadores que priorizam estabilidade. Já a renda variável, apesar de mais arriscada, pode proporcionar retornos maiores, atraindo investidores com maior tolerância ao risco (Oliveira *et al.*, 2024). Ambas as classes desempenham papéis essenciais na construção de carteiras diversificadas e na otimização do retorno financeiro ao longo do tempo (B3, 2023).

2.4.1 Renda Fixa

Os investimentos de renda fixa são aqueles nos quais é possível estimar com certa precisão a rentabilidade que será recebida durante o período da aplicação (Baroni; Bastos, 2019). Isso se deve ao fato de os retornos serem definidos no momento da aplicação e dependerem de taxas de juros previamente acordadas (Oliveira *et al.*, 2024). Exemplos comuns incluem títulos do tesouro direto, certificados de depósito bancário (CDBs), letras de crédito imobiliário (LCIs) e letras de crédito do agronegócio (LCAs) (B3, 2023). Esses produtos são bastante procurados por investidores que buscam segurança e previsibilidade, sendo ideais para aqueles que desejam preservar o capital e obter rendimentos superiores aos da poupança. De acordo com Baroni e Bastos (2019), os investimentos em renda fixa são considerados conservadores, atendendo especialmente a quem busca maior estabilidade financeira e menor exposição ao risco de mercado.

2.4.2 Renda Variável

Investimentos de renda variável não oferecem garantias de retorno fixo, e sua rentabilidade pode oscilar significativamente devido a fatores como o mercado, economia e desempenho do ativo (Oliveira *et al.*, 2024). Entre os exemplos mais comuns estão as ações, FII's e os fundos de índice, ou *Exchange Traded Funds* (ETFs). Para Baroni e Bastos (2019), apesar de alguns FII's distribuírem rendimentos regulares, eles pertencem à categoria de renda variável porque a distribuição de lucros pode variar em função de aspectos como vacância, inadimplência ou oscilações do mercado imobiliário. Essa característica exige que o investidor tenha maior tolerância ao risco e conhecimento sobre o funcionamento do ativo (Helfenstein, 2019).

2.5 Fundos de investimento: características gerais

De acordo com a Instrução CVM 472, de 31 de outubro de 2008, os FII's são definidos como a "comunhão de recursos captados por meio do sistema de distribuição de valores mobiliários e destinados à aplicação em empreendimentos imobiliários", constituindo-se como fundos fechados e com prazo indeterminado. Os investidores possuem cotas, que são frações do patrimônio do fundo, e os retornos podem ocorrer através da valorização dessas cotas e pela distribuição de resultados aos cotistas (CVM, 2008).

O investimento é feito através de cotas, uma fração do patrimônio do fundo, onde o investidor será detentor e terá retornos através da valorização da cota e distribuição dos resultados (Oliveira *et al.*, 2024). Outras características dos Fundos Imobiliários são que, com relação à distribuição, no mínimo 95% dos lucros auferidos, apurados segundo o regime de caixa, devem ser distribuídos aos cotistas (Queiroz,

2023). Já a tributação destes fundos é isenta de cobrança para pessoas físicas, se o fundo possuir no mínimo 50 cotistas e o investidor pessoa física for detentor de menos de 10% do patrimônio líquido total do fundo (Ferreira, 2011, *apud* Queiroz, 2023).

De acordo com Queiroz (2023), os FIs podem ser classificados em diversas categorias – que serão abordadas na próxima seção, cada uma com características distintas. Os Fundos de Tijolo concentram-se na aquisição de imóveis físicos, como *shoppings* e galpões logísticos, com o objetivo de gerar receitas a partir de aluguéis. Já os Fundos de Papel investem em ativos financeiros ligados ao setor imobiliário, como Letras de Crédito Imobiliário (LCI) e Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI). Além disso, existem os Fundos de Fundo, que aplicam recursos em cotas de outros FIs, os Fundos Híbridos, que combinam investimentos em imóveis e títulos financeiros, e os Fundos de Desenvolvimento, voltados para projetos imobiliários que visam valorização e lucro futuro.

Os FIs têm atraído um número crescente de investidores, principalmente pessoas físicas. Dados de 2023 mostram que aproximadamente 74,1% dos investidores em FIs são pessoas físicas, com um crescimento significativo no número de cotistas, refletindo a crescente popularidade desse tipo de investimento (B3, 2023).

2.6 Categorias de FIs

Os FIs têm se destacado no mercado financeiro brasileiro, e sua classificação pode ser realizada de acordo com as estratégias que adotam (Helfenstein, 2019). Os fundos de rendimentos são voltados para a geração de fluxo de caixa periódico, investindo principalmente em imóveis alugados, o que proporciona uma receita estável para os investidores (Rorato, 2024). Já os fundos de desenvolvimento investem na construção ou renovação de imóveis com o objetivo de vendê-los ou alugá-los, buscando maior valorização do ativo ao longo do tempo (Marques, 2014). Por fim, os fundos híbridos combinam as duas abordagens anteriores, realizando tanto investimentos em imóveis para aluguel quanto em projetos de desenvolvimento, diversificando as fontes de retorno e risco (Helfenstein, 2019).

Essa classificação é importante para os investidores, pois permite escolher um fundo alinhado com suas expectativas de retorno e tolerância ao risco (Vogel, 2022). Por exemplo, investidores que buscam estabilidade e rendimentos regulares podem preferir os fundos de rendimentos, enquanto aqueles com maior apetite por risco e visão de longo prazo podem optar pelos fundos de desenvolvimento, que envolvem maiores riscos, mas com a possibilidade de retornos mais altos (Greenhalgh; Campani, 2023). Os fundos híbridos, por sua vez, oferecem uma diversificação natural, reduzindo a exposição a um único tipo de ativo e aumentando a flexibilidade de gestão do portfólio (Baroni; Bastos, 2019).

As categorias de FIIs também são influenciadas pelas condições do mercado e pela gestão dos fundos, que deve ser capaz de identificar oportunidades de investimento com base em mudanças nas taxas de juros, no cenário econômico e na demanda por imóveis (Helfenstein, 2019). O entendimento dessas classificações é fundamental para otimizar as estratégias de alocação de recursos e maximizar os ganhos do investidor (Vogel, 2022).

2.7 Análise comparativa

Os testes de usabilidade consistem em técnicas utilizadas para avaliar a qualidade da interação entre o usuário e um sistema, produto ou interface. Segundo Nielsen (1994), a usabilidade refere-se a quão fácil e eficiente é para os usuários alcançarem seus objetivos ao utilizar uma interface. Testes de usabilidade tradicionais envolvem a observação direta de usuários reais enquanto executam tarefas específicas, permitindo identificar dificuldades, erros e padrões de navegação.

No entanto, existem abordagens mais econômicas e rápidas de avaliação, como a avaliação heurística, que consiste na inspeção de interface por especialistas com base em princípios estabelecidos de usabilidade. Nielsen (1994) propôs dez heurísticas reconhecidas como diretrizes amplamente utilizadas no *design* de interfaces, entre elas: visibilidade do *status* do sistema, correspondência entre o sistema e o mundo real, controle do usuário, consistência, prevenção de erros, entre outros. Essas heurísticas permitem identificar falhas comuns de *design* sem a necessidade de testes com usuários reais.

De forma complementar, Bastien e Scapin (1993) defendem que a usabilidade pode ser avaliada por meio de critérios como legibilidade, carga de trabalho, adequação ao controle do usuário e homogeneidade. Já a norma ISO 9241-11 (ISO, 2018) define usabilidade como "a medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação, em um contexto específico de uso".

Dado que o presente trabalho não envolve experimentação com usuários reais, a avaliação do *dashboard* foi conduzida por meio de análise crítica baseada nessas heurísticas e diretrizes. Essa abordagem permite validar a qualidade da interface com respaldo teórico, assegurando que o sistema atenda aos princípios de clareza, organização e acessibilidade voltados ao público iniciante no mercado financeiro.

3 DASHBOARD

A utilização de *dashboards* no contexto da análise de dados é essencial para sintetizar informações complexas em representações visuais claras e acessíveis (Coelho, 2022). Essas ferramentas permitem consolidar e organizar dados relevantes em uma única interface, facilitando a tomada de decisões estratégicas baseadas em insights imediatos e assertivos (Rorato, 2024). *Dashboards* não apenas promovem a visualização interativa de dados, mas também são fundamentais para identificar padrões, tendências e desvios, sendo amplamente aplicados em áreas como negócios, gestão acadêmica e finanças. Essa capacidade de integrar informações de diversas fontes em tempo real torna os *dashboards* indispensáveis para o gerenciamento eficiente e orientado a dados (Hintz, 2022).

3.1 Dashboard para análise de dados

O *dashboard* é uma ferramenta visual projetada para organizar e apresentar dados de forma clara e acessível, que permite a tomada de decisões baseadas em informações em tempo real (Coelho, 2022). É amplamente utilizado em diversos contextos, como gestão acadêmica, negócios e análises de dados, graças à sua capacidade de consolidar informações relevantes e facilitar a interação dos usuários com os dados (Hintz, 2022). Segundo Rorato (2024), os *dashboards* são eficazes na visualização de dados, promovendo interatividade e apoiando gestores em diferentes níveis organizacionais, permitindo uma visão clara e imediata sobre os indicadores mais relevantes para o desempenho de uma organização.

Outro aspecto importante, a utilização de *dashboards* oferece um meio eficiente de visualizar e analisar grandes volumes de dados de forma intuitiva, o que é crucial para a identificação de padrões e tendências em tempo real (Rorato, 2024). Essa capacidade de integrar informações de diferentes fontes em uma única tela não apenas facilita a análise rápida, mas também permite que as decisões sejam tomadas com base em dados atualizados e precisos, reduzindo a margem de erro e aumentando a eficiência nas operações. No contexto do mercado financeiro, *dashboards* são fundamentais para acompanhar o desempenho de ativos, o impacto de flutuações de mercado e para tomar decisões estratégicas, como ajustes de portfólio ou a alocação de recursos (Oliveira Junior, 2022). Dessa forma, eles não só oferecem uma visão clara do presente, mas também permitem prever possíveis movimentos futuros, otimizando a análise preditiva e a gestão de riscos.

3.2 ETL

O ETL - *Extract, Transform, Load*, é um processo fundamental para integrar dados provenientes de diferentes fontes em sistemas de *Business Intelligence* (BI) e *Data Warehousing* (Oliveira Junior, 2022). Ele é utilizado para coletar, limpar e organizar dados antes de serem analisados ou armazenados de forma centralizada. O processo é dividido em três etapas principais:

- I **Extração (*Extract*)**: Consiste na coleta de dados de várias fontes, que podem incluir bancos de dados, arquivos CSV¹, APIs², ou sistemas externos. Nessa fase, os dados são simplesmente extraídos de suas fontes originais, sem qualquer modificação (Oliveira Junior, 2022).
- II **Transformação (*Transform*)**: Após a extração, os dados passam por uma série de transformações para garantir que sejam compatíveis com a estrutura e formato exigidos para análise. Isso pode envolver limpeza (remoção de dados duplicados ou inconsistentes), conversão de tipos de dados (como transformar texto em números), e outras operações, como filtragem ou agregação de dados (Oliveira Junior, 2022).
- III **Carregamento (*Load*)**: Por fim, os dados transformados são carregados em um repositório de dados centralizado, como um **Data Warehouse**³ ou um banco de dados, onde poderão ser acessados para análise, relatórios e visualizações. Ferramentas de BI como Power BI⁴ ou Tableau⁵ consomem esses dados para gerar insights e *dashboards* (Oliveira Junior, 2022).

A importância do ETL é grande, pois ele garante que os dados estejam limpos, consistentes e prontos para análise, facilitando a tomada de decisões informadas pelas empresas (Oliveira Junior, 2022; Marques, 2014).

¹ **CSV** é um formato de arquivo amplamente utilizado para armazenar dados em tabelas estruturadas, separado por vírgulas, sendo compatível com diversas ferramentas de análise e bancos de dados.

² APIs (Application Programming Interfaces) são conjuntos de regras e ferramentas que permitem que diferentes sistemas interajam, sendo essenciais para acessar dados de plataformas como Yahoo Finance, Alpha Vantage e outras.

³ Data Warehouse é um repositório centralizado de dados projetado para facilitar consultas analíticas e relatórios, integrando dados de diversas fontes organizacionais. Sobre Data Warehouses, consulte: <https://www.oracle.com/br/database/what-is-a-data-warehouse/>.

⁴ Power BI é uma ferramenta da Microsoft voltada para a criação de relatórios interativos e dashboards de análise de dados. Saiba mais sobre o Power BI em: <https://powerbi.microsoft.com/>.

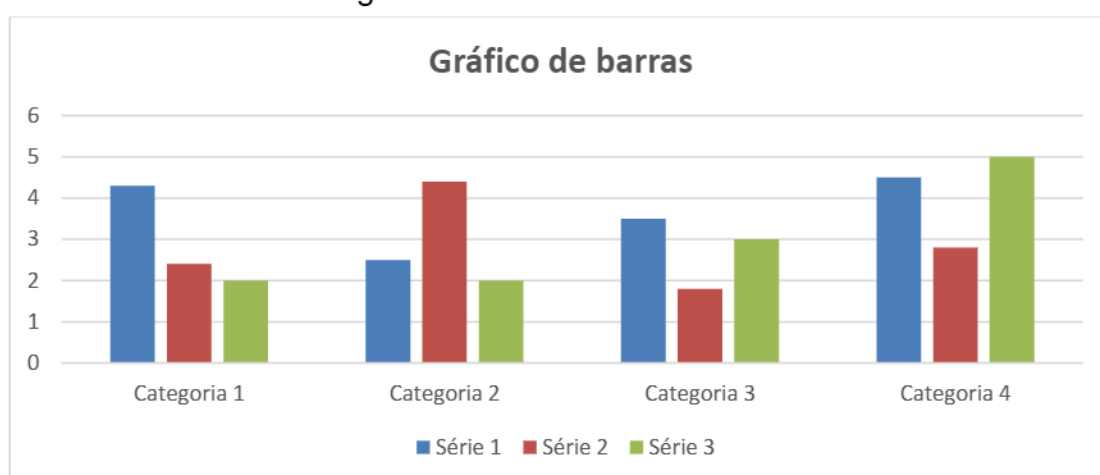
⁵ Tableau é uma solução de visualização de dados amplamente utilizada para criar dashboards dinâmicos e explorar conjuntos de dados complexos de maneira intuitiva. Detalhes sobre o Tableau estão disponíveis em: <https://www.tableau.com/>.

3.3 Principais tipos de gráficos e suas aplicações

Os *dashboards* utilizam uma variedade de gráficos para representar dados de maneira visual, facilitando a interpretação e a análise das informações. Alguns dos principais tipos de gráficos e suas aplicações são:

- **Gráficos de barra:** São ideais para comparar categorias diferentes, mostrando a magnitude de variáveis em barras horizontais ou verticais. Eles são úteis para comparar itens ou categorias de forma clara, sendo eficazes para visualizações de dados de vendas por produto ou desempenho por região (Oliveira Junior, 2022).

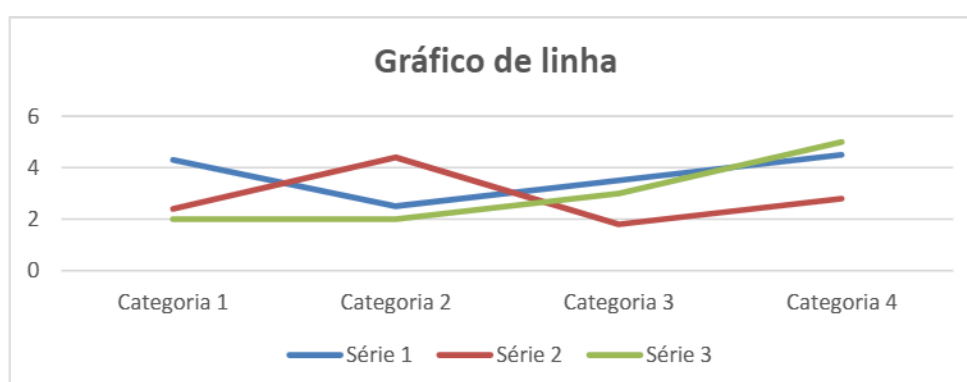
Figura 2 – Gráfico de barras 28.



Fonte: Elaboração própria (2025).

- **Gráficos de linha:** Esses gráficos são usados para visualizar dados ao longo do tempo, facilitando a análise de tendências e padrões temporais. São comuns em análises financeiras, como a evolução do preço de ações ou a variação de vendas ao longo dos meses (Marques, 2014).

Figura 3 – Gráfico de linha.



Fonte: Elaboração própria (2025).

- **Gráficos de pizza:** Representam partes de um todo, sendo eficazes para mostrar a distribuição percentual de um conjunto de dados. São amplamente usados para ilustrar a participação de mercado de diferentes empresas ou a distribuição de um orçamento (Oliveira Junior, 2022) .

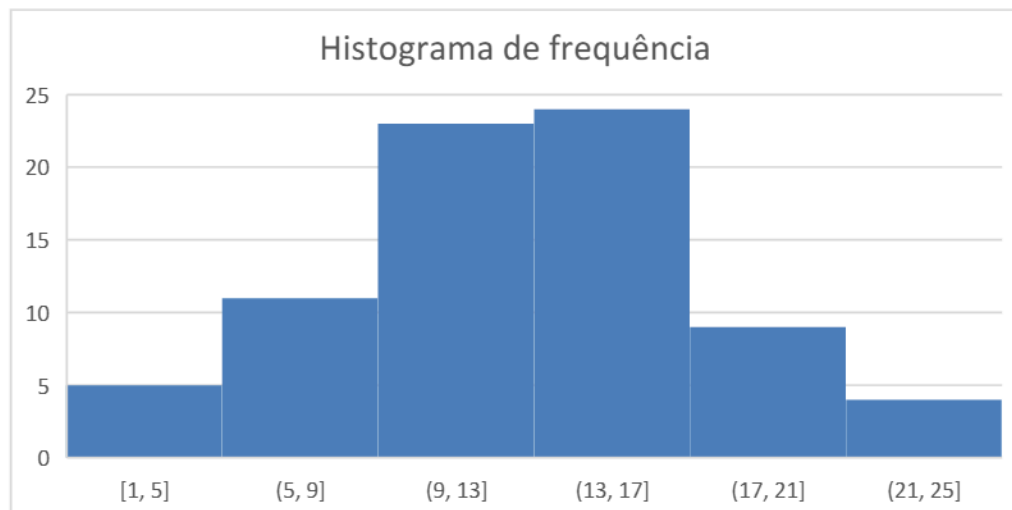
Figura 4 – Gráfico de pizza.



Fonte: Elaboração própria (2025).

- **Gráficos de histograma:** usados para mostrar a distribuição de frequências de uma variável contínua, facilitando a identificação de padrões como concentração de valores, dispersão e assimetria (Oliveira Junior, 2022).

Figura 5 – Histograma de frequência.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A escolha do gráfico mais adequado depende do objetivo da análise e das características dos dados que estão sendo apresentados. Para garantir que a

informação seja clara e de fácil interpretação para os usuários do *dashboard*, é fundamental considerar o tipo de dado a ser visualizado e a mensagem que se deseja transmitir. Portanto, ao selecionar um gráfico, é importante que ele seja alinhado com o tipo de dado e o insight que se pretende destacar, tornando a análise mais acessível e compreensível para o público-alvo do *dashboard* (Oliveira Junior, 2022).

3.4 Indicadores e métricas relevantes para FIs

Nesta seção, detalham-se com maior profundidade os dois indicadores principais selecionados para cada categoria de FIs, servindo como ponto de partida para análise pelos investidores iniciantes. Conforme sintetizado no Quadro 1, os indicadores-chave selecionados para cada categoria de FI são apresentados a seguir. A escolha desses indicadores baseia-se em sua representatividade na avaliação de desempenho e riscos associados aos diferentes tipos de fundos (Baroni; Bastos, 2019).

3.4.1 Fundos de Papel

Fundos de Papel investem majoritariamente em títulos de renda fixa imobiliária, como Certificados de Recebíveis Imobiliários (CRI) e Letras de Crédito Imobiliário (LCI). Esses fundos apresentam menor volatilidade de mercado, porém são sensíveis a variações das taxas de juros.

Dividend Yield (DY): indica o percentual de retorno distribuído aos cotistas em relação ao valor da cota. Calcula-se pela razão entre proventos distribuídos no período (normalmente anualizado) e o preço médio da cota. Um DY elevado pode sinalizar boa geração de renda, mas também pode refletir deságio de mercado ou expectativa de desvalorização futura. Por exemplo, se um fundo distribuiu R\$ 1,20 de proventos ao ano e sua cota média foi de R\$ 100, o DY é de 1,20% ao ano (Baroni; Bastos, 2019).

Índice de Inadimplência: mensura o percentual de títulos em atraso na carteira de CRI/LCI. É calculado pela soma dos valores dos títulos inadimplentes dividida pelo valor total da carteira, evidenciando o risco de crédito. Um índice elevado alerta para possível redução de receitas futuras e necessidade de provisões para devedores duvidosos (Greenhalgh; Campani, 2023).

3.4.2 Fundos de Tijolo

Fundos de Tijolo destinam-se à aquisição e gestão de imóveis físicos, como lajes corporativas, galpões logísticos e *shoppings*. O fluxo de caixa desses fundos advém principalmente de aluguéis e contratos de longo prazo.

- **Vacância Física (%):** percentual de área total disponível para locação que está desocupada. Calcula-se dividindo a metragem quadrada desocupada pela metragem total do portfólio. Alta vacância reduz diretamente o recebimento de aluguéis e pode exigir descontos ou investimentos em *marketing* para atração de novos locatários (Vogel, 2022).
- **Cap Rate (Taxa de Capitalização):** corresponde ao rendimento operacional líquido (aluguel anual líquido de custos) dividido pelo valor de mercado do imóvel ou da cota. Esse índice permite comparar retornos de diferentes ativos e identificar oportunidades de aquisição. Um Cap Rate de 7% ao ano significa que, para cada R\$ 100 investidos, espera-se R\$ 7 de retorno operacional líquido (Helfenstein, 2019).

3.4.3 Fundos de Fundos (FOFs)

FOFs aplicam em cotas de outros FIs, promovendo diversificação automática e delegando a seleção de ativos a gestores especializados. Contudo, a camada adicional de custos deve ser considerada.

- **Desempenho da Carteira Subjacente:** avalia o retorno ponderado dos FIs que compõem o FOF. É obtido pela média ponderada dos retornos individuais, ponderados pelo percentual de alocação em cada fundo subjacente. Indica a eficácia da seleção de fundos e ajuda a identificar gestores com maior capacidade de entrega de resultados (Baroni; Bastos, 2019).
- **P/VP (Preço/Valor Patrimonial):** razão entre preço de mercado da cota e valor patrimonial por cota. Valores abaixo de 1,00 podem indicar oportunidade de compra com desconto, enquanto acima de 1,00 sugerem prêmio de mercado. Para FOFs, reflete a percepção de valor agregado pelo gestor na escolha dos fundos subjacentes (Helfenstein, 2019).

3.4.4 Fundos Multiestratégia

Fundos Multiestratégia combinam diferentes classes de ativos (títulos, imóveis e FIs), buscando otimização de retorno e gerenciamento de risco por meio de alocação flexível.

- **P/VP (Preço/Valor Patrimonial):** avalia a margem entre valor de mercado e patrimonial em uma estrutura mais complexa, onde múltiplas classes de ativos compõem o portfólio. Auxilia o investidor a identificar se as estratégias de alocação estão sendo precificadas com ágio ou deságio (Vogel, 2022).
- **Índice de Diversificação:** mede o número de ativos distintos e a distribuição de peso entre eles, utilizando métricas como o Índice de *Herfindahl-Hirschman* (HHI). Quanto mais diversificado, menor a concentração de risco em um único ativo, promovendo maior estabilidade nos retornos (Greenhalgh; Campani, 2023).

3.4.5 Fundos de Desenvolvimento e Híbridos

Fundos de Desenvolvimento destinam-se à construção ou reforma de imóveis antes de sua comercialização, já os Híbridos combinam características de fundos de tijolo e papel.

- **Dividend Yield (DY):** mesmo em fundos com fluxo de caixa irregular, o DY anualizado oferece comparabilidade entre períodos de maturação distintos, permitindo avaliar a geração de renda ao longo do ciclo de desenvolvimento (Baroni; Bastos, 2019).
- **P/VP (Preço/Valor Patrimonial):** crucial para monitorar a formação de valor patrimonial em fases de construção ou de transição entre renda fixa e imóveis físicos. Flutuações do P/VP indicam variações de confiança do mercado quanto ao progresso do projeto (Helfenstein, 2019).

Quadro 1 – Indicadores Principais por Categoria.

Categoria	Indicador 1	Indicador 2
Fundos de Papel	<i>Dividend Yield (DY)</i>	Índice de Inadimplência
Fundos de Tijolo	Vacância Física (%)	<i>Cap Rate</i>
Fundos de Fundos	Desempenho da Carteira Subjacente	P/VP
Fundos Multiestratégia	P/VP	Índice de Diversificação
Fundos de Desenvolvimento e Híbridos	<i>Dividend Yield (DY)</i>	P/VP

Fonte: Elaboração própria (2025).

3.5 Apresentação acessível de dados financeiros

Apresentar dados financeiros de forma acessível é essencial para garantir que até os investidores iniciantes possam compreender e tomar decisões informadas. Utilizar gráficos simples, como gráficos de barras e linha, pode facilitar a interpretação dos dados, permitindo a comparação entre diferentes FIs ou a observação de tendências ao longo do tempo (Rorato, 2024). O uso de cores também desempenha um papel fundamental na clareza dos gráficos. Por exemplo, utilizar uma paleta de cores contrastante para diferenciar categorias de dados pode evitar confusão e garantir que as informações sejam rapidamente absorvidas (Freitas, 2020).

Complementando, é importante contextualizar os números com análises explicativas e exemplos práticos. Ao apresentar a rentabilidade de um FI, pode-se utilizar uma abordagem comparativa com outras opções de investimento, como a renda fixa, para que o investidor entenda melhor o contexto dos dados (Oliveira *et al.*, 2024). Ferramentas de visualização como *dashboards* interativos também são eficazes, pois permitem que o usuário explore os dados de maneira mais dinâmica, adaptando as visualizações às suas necessidades de análise (Coelho, 2022).

3.6 Design centrado no usuário para *dashboards* financeiros

O *design* centrado no usuário é um aspecto fundamental para criar *dashboards* financeiros eficientes e intuitivos, especialmente para iniciantes (Coelho, 2022). Em um *dashboard* de FIs, por exemplo, é essencial que as informações sejam apresentadas de maneira clara, com o mínimo de distrações possíveis (Vogel, 2022). O uso de elementos visuais consistentes e *layout* simples pode ajudar o usuário a se concentrar no que realmente importa: os dados financeiros (Hintz, 2022). O *design* deve considerar a hierarquia da informação, priorizando as métricas mais relevantes, como o *dividend yield* e o PVP, logo no topo da tela, para fácil visualização (Baroni; Bastos, 2019).

Ademais, um bom *dashboard* deve ser interativo e responsivo, permitindo que os usuários filtrem os dados conforme suas necessidades (Coelho, 2022). Isso é especialmente importante quando lidamos com grandes volumes de dados financeiros, como os de FIs (Baroni; Bastos, 2019). A interação facilita a exploração das métricas e pode ajudar os investidores a entender melhor os resultados financeiros ao fornecer explicações contextuais e visuais, como *tooltips* (dicas) e legendas explicativas (Baroni; Bastos, 2019). A usabilidade e a simplicidade devem sempre ser priorizadas para garantir que os iniciantes possam navegar com facilidade, sem se sentirem sobrecarregados pelas informações (Coelho, 2022). Embora não tenham sido realizados testes empíricos com usuários, os princípios de *design* centrado no usuário foram considerados durante o planejamento do *dashboard*, com

ênfase na simplicidade visual, clareza das informações e adaptação à experiência de investidores iniciantes. Essa abordagem busca assegurar uma experiência de uso positiva mesmo para indivíduos com pouco conhecimento prévio em análise financeira.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, cujo objetivo é desenvolver uma solução prática para o problema de análise e visualização de dados financeiros dos FIs. Segundo Gil (2002), a pesquisa aplicada busca solucionar questões concretas, utilizando conhecimentos previamente estabelecidos para alcançar resultados direcionados à prática. No caso deste trabalho, a aplicação de ferramentas tecnológicas para criar um *dashboard* interativo possibilita a integração de dados financeiros com visualizações intuitivas, atendendo às necessidades de investidores iniciantes. Assim, a pesquisa proporciona uma abordagem prática ao tema, combinando elementos de análise de dados com experiência do usuário (*UX*).

A identificação dos principais indicadores econômicos e de desempenho dos Fundos de Investimento Imobiliário (FIs) que compõem o *dashboard* foi realizada por meio de revisão bibliográfica e análise de práticas de mercado, priorizando métricas amplamente reconhecidas e de fácil compreensão para investidores iniciantes. Foram selecionados indicadores específicos para cada categoria de FI, a saber: nos Fundos de Papel, *Dividend Yield* e Índice de Inadimplência; nos Fundos de Tijolo, Vacância Física e *Cap Rate*; nos Fundos de Fundos (FOFs), Desempenho da Carteira Subjacente e PVP (Preço sobre Valor Patrimonial); nos Fundos Multiestratégia, PVP e Índice de Diversificação; e, por fim, nos Fundos de Desenvolvimento e Híbridos, *Dividend Yield* e PVP. Os dados referentes a tais métricas foram coletados por meio da Interface de Programação de Aplicações (*API*) da Plexa, que fornece informações atualizadas sobre cotações e características dos fundos, complementados por consultas a plataformas consolidadas, como StatusInvest e ClubeFII. Em seguida, os dados foram processados e transformados em ambiente *Python*, utilizando bibliotecas como *pandas* e *numpy* para limpeza, padronização e validação, sendo armazenados em banco *SQLite* para melhor organização e consulta. A etapa final consistiu na visualização dos indicadores por meio da biblioteca *Plotly*, integrada a uma interface desenvolvida em *Streamlit*, que possibilita a interação dinâmica com os gráficos. O processo foi conduzido em conformidade com princípios de usabilidade estabelecidos por Nielsen (1994) e pela norma ISO 9241-11 (2018), assegurando clareza, legibilidade e acessibilidade das informações, de modo a atender às necessidades de investidores iniciantes e favorecer a tomada de decisão informada.

Para determinar a ferramenta mais adequada para a visualização dos indicadores financeiros dos FIs, realizou-se uma análise comparativa entre as bibliotecas *Matplotlib* e *Plotly*. O processo envolveu as seguintes etapas: primeiramente, definiu-se um conjunto de critérios técnicos e visuais relevantes para a comparação, como interatividade dos gráficos, facilidade de integração com interfaces *web*, flexibilidade de personalização e qualidade visual das representações

gráficas. Em seguida, ambas as bibliotecas foram testadas na criação de gráficos específicos dos principais indicadores financeiros estudados (*Dividend Yield*, Preço sobre Valor Patrimonial (P/VP), Vacância e *Cap Rate*). Cada biblioteca foi avaliada quanto à facilidade de implementação, desempenho e potencial para interação direta pelo usuário final na plataforma desenvolvida. Por último, os resultados obtidos foram documentados e comparados de forma detalhada no Quadro 2, servindo de base para a seleção final da ferramenta gráfica utilizada no *dashboard* proposto.

Quadro 2 – Comparação entre *Matplotlib* e *Plotly*.

Aspecto	<i>Matplotlib</i>	<i>Plotly</i>
Tipo de Biblioteca	Biblioteca de gráficos 2D estática, focada em flexibilidade.	Biblioteca de gráficos interativa, baseada em <i>JavaScript</i> .
Interatividade	Limitada, requer extensões como <i>mpld3</i> ou integração com outras ferramentas.	Nativa, com gráficos que permitem zoom, clique e rotação.
Facilidade de Uso	Curva de aprendizado moderada; código mais verboso.	Mais amigável para gráficos interativos; sintaxe simplificada.
Qualidade Gráfica	Produz gráficos de alta qualidade, especialmente para publicações científicas.	Gráficos modernos e visualmente atrativos, ideais para <i>dashboards</i> .
Suporte para <i>Frameworks</i>	Integra-se bem ao <i>Streamlit</i> , mas com limitações interativas.	Nativamente compatível com <i>Dash</i> e bem integrado ao <i>Streamlit</i> .
Customização	Altamente personalizável, mas exige mais esforço no código.	Altamente customizável com maior foco na interatividade.
Extensibilidade	Suporta extensões, mas carece de funcionalidades nativas avançadas para interação.	Fácil de estender e adaptar para aplicativos interativos e <i>web</i> .
Performance com Grandes Dados	Pode enfrentar dificuldades com grandes volumes de dados.	Melhor otimização para grandes conjuntos de dados.
Usos Principais	Visualizações estáticas, gráficos detalhados para relatórios.	<i>Dashboards</i> , aplicativos interativos e visualizações dinâmicas.
Comunidade e Suporte	Extensa e madura, com ampla documentação.	Ativa, mas menos extensa em comparação com <i>Matplotlib</i> .

Fonte: Elaboração própria (2025).

A metodologia do estudo abrange a identificação dos principais indicadores econômicos e de desempenho dos FII's, como *dividend yield*, liquidez e volatilidade, que serão visualizados no *dashboard*. Esses indicadores foram selecionados com base em revisões bibliográficas e análises de mercado, priorizando informações que sejam relevantes e compreensíveis para o público-alvo.

Os dados necessários para o desenvolvimento do *dashboard* correspondem a informações sobre FII's, incluindo cotações históricas, indicadores fundamentalistas (como *Dividend Yield*, *P/VP* e *vacância*), além de dados cadastrais dos fundos, como setor e tipo. Esses dados serão obtidos principalmente por meio da *API* da Plexa, que fornece cotações e características dos fundos, e complementados com consultas a bases estruturadas disponíveis em plataformas de análise financeira, como StatusInvest e ClubeFII. Para a extração inicial, utiliza-se o banco de dados *SQLite*, que armazena e organiza as informações recebidas. Em seguida, o processamento e a transformação são realizados com *Python*, utilizando bibliotecas como *Pandas* e *Numpy*, assegurando a consistência e a qualidade dos dados. A etapa final, de visualização, é conduzida com *Plotly*, que integra os dados a um *framework* interativo.

Para a implementação da interface gráfica do *dashboard*, optou-se pela utilização do *Streamlit*, uma biblioteca *Python* de código aberto voltada ao desenvolvimento de aplicações *web*. O *Streamlit* se destaca pela simplicidade na criação de interfaces interativas, permitindo a incorporação direta de gráficos criados com *Plotly*, bem como o uso de filtros, campos de entrada e outros componentes de interface. Essa escolha visa proporcionar uma experiência acessível para o investidor iniciante, eliminando a complexidade de configurações *web* tradicionais e favorecendo a entrega de uma aplicação funcional com alto grau de interatividade.

O desenvolvimento do *dashboard* está fundamentado em princípios de design centrado no usuário, de modo a garantir que a solução seja intuitiva e atenda às necessidades dos investidores iniciantes. Entre os princípios considerados destacam-se: a visibilidade do status do sistema, assegurando que o usuário receba *feedback* imediato sobre as ações realizadas e o estado atual dos dados; a correspondência entre o sistema e o mundo real, por meio da utilização de linguagem simples e alinhada ao contexto do mercado financeiro; o controle e a liberdade do usuário, permitindo que ele navegue entre diferentes visualizações e retorne facilmente a etapas anteriores; a consistência e a manutenção de padrões visuais e interativos, reforçando a familiaridade no uso; a prevenção de erros, favorecida pela organização clara das informações e pela redução da sobrecarga cognitiva; a flexibilidade e a eficiência de uso, possibilitando análises rápidas e personalizadas com recursos de filtros e interações; e, por fim, a adoção de uma estética limpa e de um design minimalista, que privilegie a clareza e a objetividade, evitando informações irrelevantes.

A avaliação da interface é realizada com base em critérios heurísticos de usabilidade, especialmente os definidos por Nielsen (1994). Esses critérios contemplam a visibilidade do status do sistema, que garante ao usuário *feedback* constante sobre suas ações; a correspondência entre o sistema e o mundo real, utilizando linguagem familiar e próxima ao contexto do usuário; a liberdade e o controle do usuário, permitindo desfazer ou refazer ações com facilidade; a consistência e padronização, assegurando uniformidade nos elementos visuais e funcionais; a prevenção de erros, que busca reduzir situações que possam gerar falhas de uso; o reconhecimento em vez da memorização, priorizando elementos visuais e comandos facilmente identificáveis; a flexibilidade e a eficiência de uso, oferecendo recursos que beneficiem tanto usuários iniciantes quanto experientes; a estética e o *design* minimalista, que privilegiam a clareza das informações e evitam sobrecarga cognitiva; a ajuda para reconhecimento, diagnóstico e recuperação de erros, oferecendo mensagens claras e orientativas; e, por fim, a disponibilização de documentação e ajuda, ainda que mínima, para apoiar o usuário em caso de necessidade.

Essa análise é complementada por critérios objetivos relacionados à clareza textual, como a utilização de linguagem simples, frases curtas e terminologia adequada ao público-alvo; à legibilidade, avaliada a partir da escolha de tipografia adequada, contraste entre texto e fundo e tamanho de fonte compatível com diferentes dispositivos; e à organização visual, que considera o alinhamento, a hierarquia das informações, o espaçamento entre elementos e a distribuição equilibrada de conteúdos na tela. Tais aspectos são especialmente relevantes para atender às necessidades e limitações comuns entre investidores iniciantes. Essa abordagem permite validar a qualidade da solução desenvolvida sem a necessidade de testes práticos com usuários reais, assegurando uma experiência de uso intuitiva e acessível.

O desenvolvimento de uma interface intuitiva, voltada a investidores iniciantes, foi realizado mediante um processo estruturado em quatro etapas principais. Na primeira, ocorreu a integração dos dados previamente tratados no banco *SQLite* com o ambiente *Python*, preparando as informações para visualização. Em seguida, na segunda etapa, os gráficos foram elaborados com a biblioteca *Plotly*, selecionando-se representações adequadas ao perfil do usuário — gráficos de barras e linhas para comparações e tendências, *rankings* para ordenação de fundos e comparadores lado a lado para análise simultânea de indicadores. Na terceira etapa, esses elementos gráficos foram incorporados à interface por meio do *framework Streamlit*, que possibilitou a criação de aplicações *web* interativas com recursos de filtros, menus suspensos e campos de busca, permitindo ao usuário adaptar a análise às suas necessidades. Por fim, na quarta etapa, aplicou-se o design centrado no usuário, orientado pelas heurísticas de Nielsen (1994) e pela norma ISO 9241-11 (2018),

garantindo clareza, consistência, *feedback* imediato e acessibilidade. Essa sequência metodológica assegurou que a interface final oferecesse uma experiência simples e didática, favorecendo a exploração autônoma dos dados e a compreensão de métricas essenciais, como *Dividend Yield*, *PVP*, *Vacância* e *Cap Rate*.

Com isso, o estudo busca oferecer uma solução prática, acessível e alinhada às necessidades do público-alvo, utilizando o *Plotly* como ferramenta principal para transformar dados financeiros em visualizações interativas e significativas.

4.1 Implementação da Interface com *Streamlit*

A escolha pelo *Streamlit* baseou-se em sua capacidade de simplificar drasticamente o desenvolvimento de interfaces *web* interativas a partir de *scripts Python* únicos. Com poucas linhas, é possível importar e exibir diretamente gráficos gerados pelo *Plotly*, criar filtros dinâmicos (*st.selectbox*, *st.slider*, *st.multiselect*) e incorporar componentes de entrada de dados (*st.text_input*, *st.date_input*), tudo isso sem necessidade de escrever códigos em *HTML*, *CSS* ou *JavaScript*. Essa abordagem reduz a complexidade técnica e acelera a construção de protótipos, permitindo ao pesquisador focar na lógica de análise e na experiência do usuário. Além disso, o *Streamlit* suporta atualização reativa: sempre que um filtro é ajustado, os elementos da página são automaticamente recarregados, garantindo fluidez e imediatismo na interação, o que favorece o entendimento de métricas como *Dividend Yield*, *PVP* e *vacância* por investidores iniciantes.

Para viabilizar o acesso e a manutenção contínua do *dashboard*, a aplicação foi implantada no *Streamlit Cloud*, serviço de hospedagem que se integra diretamente a repositórios *GitHub*. A partir de um simples *push* no *branch* principal, qualquer atualização de código é automaticamente refletida na versão online, eliminando a necessidade de configurar servidores ou gerenciar infraestrutura. Dessa forma, o protótipo fica disponível por meio de uma *Uniform Resource Locator* (URL) - Localizador Uniforme de Recursos, compartilhável, facilitando a validação por orientadores e a divulgação para usuários finais sem barreiras técnicas. A adoção dessa plataforma atende aos princípios de entrega contínua e colaboração científica, assegurando que o *dashboard* permaneça sempre atualizado e acessível.

4.2 Modelagem do Banco de Dados

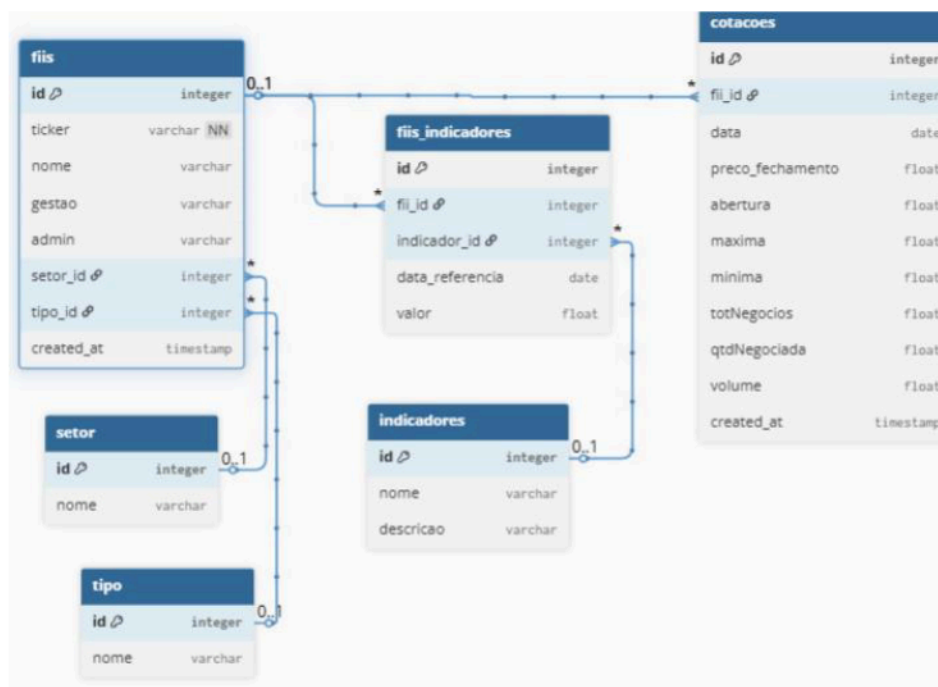
A modelagem do banco de dados constituiu etapa fundamental para a organização e integridade das informações utilizadas no *dashboard*. Optou-se pelo uso do *SQLite*, por se tratar de um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional leve, portátil e de fácil integração com *Python*, características adequadas para o desenvolvimento de protótipos acadêmicos que demandam baixo custo

computacional e simplicidade de manutenção. A estrutura foi elaborada de modo a contemplar as principais entidades envolvidas na análise dos FIIIs e seus relacionamentos.

Foram definidas as seguintes entidades principais: *fiiis*, responsável por armazenar informações cadastrais dos fundos, como *ticker*, nome, setor e tipo; setores, que organiza os fundos por categoria, permitindo segmentações na análise; *cotacoes*, destinada ao registro histórico de preços de negociação, datas e volumes, possibilitando a construção de séries temporais; indicadores, que contém os diferentes índices utilizados na avaliação de desempenho, tais como *Dividend Yield*, *PVP*, *Vacância Física* e *Cap Rate*; e, por fim, a tabela de associação *fiiis_indicadores*, que relaciona cada fundo aos indicadores correspondentes, assegurando flexibilidade na atualização e manutenção dos dados.

A Figura 6 apresenta o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do banco de dados, evidenciando como essas entidades foram estruturadas e como se relacionam para garantir a consistência das informações.

Figura 6 – Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) do banco de dados *SQLite* desenvolvido.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A modelagem relacional adotada garante consistência referencial entre as tabelas, permitindo que cada fundo esteja vinculado a um setor específico e que seus indicadores e cotações sejam registrados de forma histórica e comparativa. Essa

estrutura possibilita consultas otimizadas para diferentes finalidades do *dashboard*, como a exibição de *rankings*, comparações lado a lado e evolução temporal de métricas financeiras. Além disso, a separação entre entidades cadastrais, indicadores e registros históricos de preços assegura escalabilidade, visto que novos fundos ou métricas podem ser incorporados sem comprometer a integridade do sistema já implementado.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do desenvolvimento deste projeto materializaram-se na criação de um *dashboard* interativo, intuitivo e funcional, especializado em indicadores financeiros de FIIs. A ferramenta foi construída em *Python*, utilizando as bibliotecas *Streamlit* e *Plotly*, e projetada para atender principalmente investidores iniciantes, com ênfase em acessibilidade, usabilidade e clareza na apresentação das informações.

O processo de construção seguiu uma abordagem incremental (Gil, 2002), partindo da modelagem da base de dados em *SQLite* e do desenvolvimento de processos de *ETL* (*Extract, Transform, Load*), que integraram dados obtidos via *APIs* e técnicas de *web scraping*. Os indicadores financeiros incluídos no *dashboard* — *Dividend Yield*, Preço sobre Valor Patrimonial (PVP), Vacância, *Cap Rate* e número de cotistas — foram escolhidos por sua relevância prática para investidores que buscam rendimentos recorrentes e valorização patrimonial (Baroni; Bastos, 2019; Greenhalgh; Campani, 2023).

Com base na análise comparativa entre *Matplotlib* e *Plotly*, a escolha recaiu sobre o *Plotly*, devido à sua capacidade de gerar gráficos interativos e dinâmicos diretamente na interface *web*. A biblioteca *Matplotlib*, conforme Vanderplas (2016), é uma ferramenta consolidada para a criação de gráficos estáticos em *Python*, oferecendo alta personalização e controle detalhado sobre elementos gráficos, sendo amplamente utilizada em publicações científicas e relatórios técnicos. Por outro lado, a *Plotly*, como destacado por Agrawal (2019), é uma biblioteca moderna que prioriza a interatividade, permitindo a criação de gráficos dinâmicos que podem ser explorados diretamente em navegadores, sendo especialmente útil em *dashboards* e aplicações *web*.

A integração do *Plotly* com o *frameworks Streamlit* possibilita funcionalidades, como *zoom*, filtros interativos e detalhamento sob demanda, tornando-o mais adequado para aplicações que exigem engajamento e acessibilidade, conforme Agrawal (2019). Em contraste, *Matplotlib* é ideal para casos onde gráficos estáticos e alta precisão de layout são mais relevantes.

As visualizações de dados foram cuidadosamente selecionadas para maximizar a compreensão, seguindo as boas práticas descritas por Few (2019). Utilizou-se uma variedade de formatos gráficos como barras horizontais para comparações diretas e gráficos de linha para histórico temporal. Cada visualização foi acompanhada por elementos auxiliares como *tooltips* e legendas explicativas, estratégias eficazes para reforçar a clareza e simplicidade visual, de acordo com Nielsen (1994). Esses recursos foram essenciais para garantir que usuários menos experientes compreendessem plenamente as informações apresentadas.

No que se refere aos objetivos específicos, constatou-se que o primeiro, relativo à identificação dos principais indicadores econômicos e de desempenho dos fundos imobiliários, foi alcançado com a seleção e implementação de métricas como *Dividend Yield*, *P/VP*, *vacância*, *cap rate* e número de cotistas, todas integradas ao banco de dados e ao *dashboard*. O segundo objetivo, de analisar plataformas existentes de acompanhamento de FIs e identificar limitações e oportunidades, foi cumprido por meio da análise comparativa entre ClubeFI, StatusInvest, Oceans14 e Funds Explorer, sendo que o Quadro 3 destacou a lacuna de acessibilidade e clareza, explorada como diferencial do *dashboard* proposto. O terceiro objetivo, voltado à avaliação crítica da interface com base em critérios heurísticos e de clareza, legibilidade e organização, foi alcançado a partir da aplicação das heurísticas de Bastien e Scapin (1993) e das diretrizes da ISO 9241-11 (ISO, 2018), confirmando que a interface apresenta consistência, clareza e responsividade. Por fim, o quarto objetivo, que buscava desenvolver uma interface intuitiva utilizando gráficos e visualizações que facilitassem a compreensão dos dados, foi cumprido com a integração entre *Streamlit* e *Plotly*, resultando em visualizações interativas, filtros dinâmicos e explicações contextuais.

5.1 Análise comparativa de plataformas existentes

Diversas plataformas especializadas oferecem visualizações e indicadores relacionados a FIs, atendendo a diferentes perfis de investidores. Entre as mais conhecidas estão o ClubeFI, StatusInvest, Oceans14 e Funds Explorer. Embora essas ferramentas apresentem funcionalidades robustas, voltadas à análise técnica e detalhada, nem todas são plenamente acessíveis ao investidor iniciante, principalmente no que diz respeito à organização visual, clareza na apresentação dos dados e direcionamento das funcionalidades.

Cabe destacar também iniciativas acadêmicas que propõem alternativas complementares às plataformas tradicionais. Rodvalho, Abilio e Polido (2024), por exemplo, desenvolveram um *dashboard* voltado à análise fundamentalista de empresas listadas na bolsa de valores, priorizando a simplicidade da interface e a usabilidade para investidores iniciantes. Essa aproximação reforça a relevância de soluções que aliem clareza e interatividade na apresentação dos indicadores financeiros.

O Quadro 3 apresenta uma análise comparativa entre essas plataformas e o *dashboard* proposto neste trabalho, considerando aspectos como foco no público, indicadores apresentados, capacidade de personalização, usabilidade e tipo de interface.

Quadro 3 - Comparativo entre plataformas existentes e o *dashboard* proposto.

Crêterios	ClubeFI	StatusInvest	Oceans14	FundsExplores	Dashboard Proposto
Público-Alvo	Entusiastas e debates	Investidores experientes	Usuários que buscam praticidade	Analistas técnicos	Iniciantes que precisam de explica�es claras
Interface e Experiência (UX)	Fórum e comentários	Gráficos e filtros avançados	Layout simples e direto	Painéis complexos	Interface limpa com tutoriais
Indicadores Disponíveis	DY, liquidez, vacância	Vários com histórico	DY, P/M/P e vacância	DY, P/M/P, vacância, cap rate	DY, P/M/P e vacância.
Personaliza�o e Interatividade	Postagens e respostas	Filtros e compara�es	Pouca personaliza�o	Relatórios est�ticos	Filtros dinâmicos e dicas contextuais
Fontes de Dados	Curadoria interna periódica	Múltiplas APIs	Dados consolidados	Integra�o de APIs	Dados em tempo real com origem documentada
Diferenciais Potenciais	Comunidade ativa	Análises profundas	Agilidade de acesso	Detalhamento técnico	Educa�o guiada e visualiza�es simples

Fonte: Elabora o própria (2025).

A partir da análise, observa-se que as plataformas atuais tendem a apresentar um volume elevado de informações e uma estrutura pensada para usuários com maior familiaridade com o mercado financeiro. Por outro lado, o *dashboard* proposto neste trabalho busca oferecer uma experiência voltada à simplicidade e à clareza, com visualizações diretas, priorizando os indicadores mais relevantes para o perfil do investidor iniciante. A proposta se diferencia por agregar interatividade, *design* minimalista e estrutura focada na compreensão, sem o uso excessivo de termos técnicos ou jargões de difícil assimilação. Dessa forma, a solução apresentada não pretende competir com as plataformas tradicionais, mas sim preencher uma lacuna de acessibilidade e direcionamento didático existente no mercado atual.

Observa-se que, apesar da robustez e da variedade de funcionalidades dessas plataformas, há um espaço ainda não plenamente atendido: a oferta de uma interface simples, intuitiva e totalmente orientada à experiência de investidores iniciantes. Enquanto ferramentas como o StatusInvest e o Funds Explorer oferecem grande volume de dados e gráficos técnicos, o projeto proposto neste trabalho visa simplificar e direcionar as informações mais relevantes, promovendo compreensão sem sobrecarga informacional.

5.2 Avaliação heurística da interface

Na avaliação heurística, baseada nas recomendações de Bastien e Scapin (1993) e ISO 9241-11 (ISO, 2018), destacou-se a clareza visual, consistência das interfaces e controle de interação por parte dos usuários. A interface do *dashboard* apresenta uma estrutura simples e limpa, com navegação intuitiva e consistente em todas as seções, permitindo ao usuário a exploração livre dos dados através de filtros interativos que abrangem tipos de fundos, indicadores financeiros e períodos específicos de análise. Além disso, a responsividade garante que o *dashboard* seja utilizável tanto em ambientes *desktop* quanto *mobile*, ampliando ainda mais sua acessibilidade.

Ao comparar o *dashboard* desenvolvido com plataformas tradicionais como StatusInvest, ClubeFII e Oceans14, identifica-se que este trabalho preenche lacunas específicas relacionadas à educação financeira e simplicidade operacional, aspectos frequentemente negligenciados pelas soluções existentes, que são muitas vezes voltadas a usuários com maior experiência financeira (Hintz, 2022; Rorato, 2024). O *dashboard*, portanto, oferece uma alternativa diferenciada ao fornecer informações financeiras de forma simplificada, objetiva e educativa.

É importante reconhecer as limitações operacionais do projeto, especialmente a ausência de testes empíricos com usuários finais. Embora a avaliação teórica demonstre grande potencial da ferramenta, testes empíricos seriam fundamentais

para medir efetivamente a eficiência, eficácia e satisfação dos usuários com o *dashboard*, alinhados à ISO 9241-11 (ISO, 2018). Estudos futuros poderiam incluir essa validação prática, permitindo ajustes adicionais que reforcem ainda mais a usabilidade e eficácia educacional da ferramenta.

Além dessas referências, a avaliação do protótipo também foi conduzida com base nas dez heurísticas de Nielsen (1994), contemplando aspectos como visibilidade do status do sistema, correspondência com o mundo real, liberdade e controle do usuário, consistência, prevenção de erros, reconhecimento em vez de memorização, flexibilidade de uso, design estético e minimalista, ajuda para diagnóstico e recuperação de erros e documentação de apoio. Adicionalmente, aplicaram-se critérios objetivos de clareza textual (uso de linguagem simples, frases curtas e termos acessíveis ao público iniciante), legibilidade (tipografia adequada, contraste entre texto e fundo, tamanho de fonte compatível) e organização visual (hierarquia da informação, alinhamento, espaçamento e distribuição equilibrada dos elementos). Essa análise confirmou que o *dashboard* atende aos princípios de simplicidade e compreensibilidade necessários para apoiar investidores iniciantes, ainda que sem validação empírica.

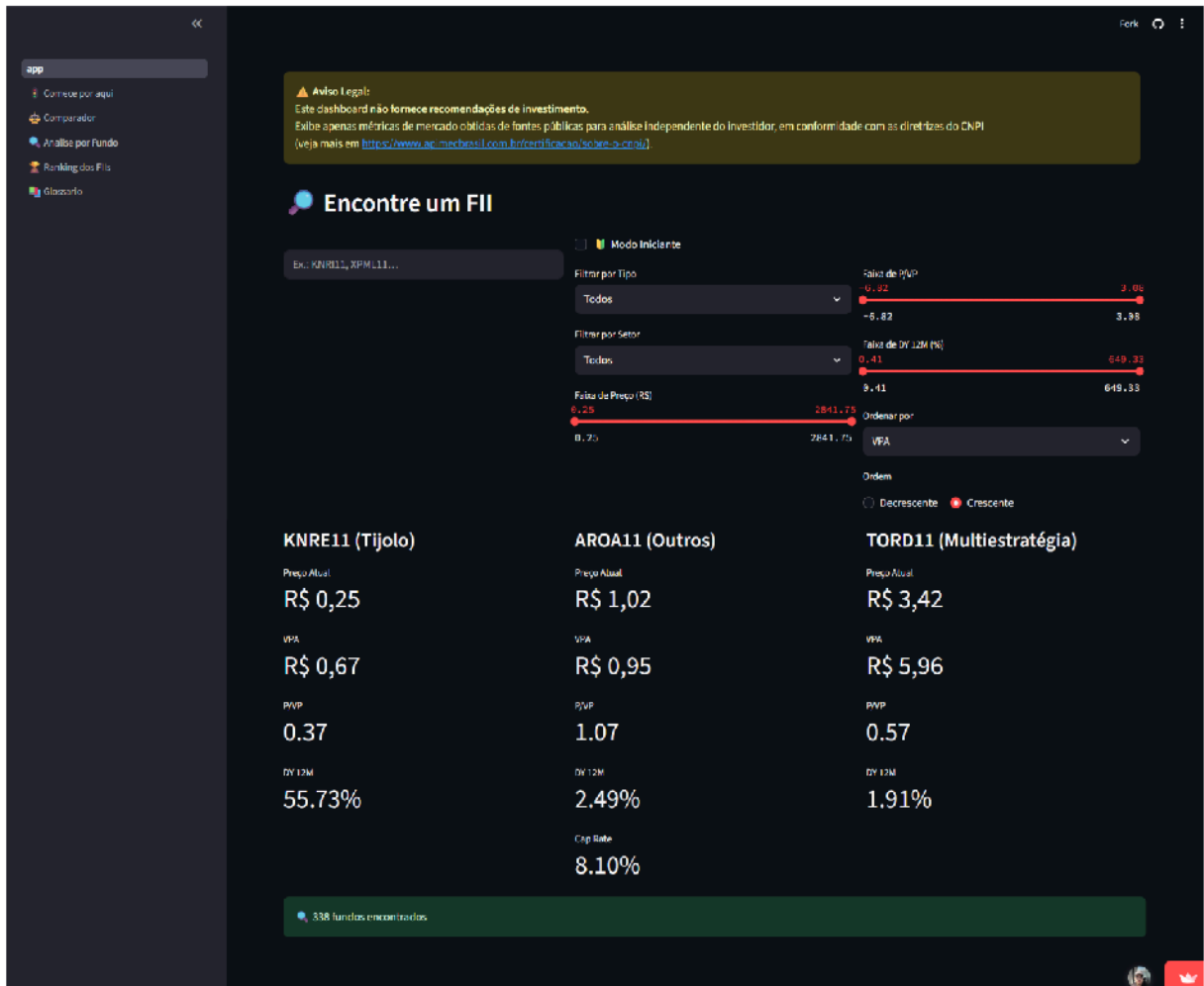
5.3 Apresentação do *dashboard* desenvolvido

Para evidenciar de forma mais objetiva os resultados práticos alcançados, são apresentadas, a seguir, nas Figuras 7 a 12, capturas de tela acompanhadas de explicações detalhadas. Além disso, o protótipo desenvolvido encontra-se disponível para acesso online no endereço: <https://dashboarddefiis.streamlit.app/>.

Implementou-se o *dashboard* estruturado da seguinte maneira (Figura 7): uma barra lateral contendo um menu das páginas do *dashboard*, uma aba destinada à busca do fundo de interesse; algumas dicas de como utilizar o *dashboard*; fundos em destaques filtrados conforme preferências selecionadas pelo usuário, e tabela de fundos. Podem ser filtrados por tipo (todos, fundo de fundos, multiestrategia, outros, papel e tijolo); setor (agencias bancárias, educacional, Fundo de Fundos ,etc); faixa de preço de P/V ou de DY, podendo também ser ordenados de forma crescente ou decrescente.

A tabela de fundos, ao fim da página, apresenta uma visão geral de todos os fundos que enquadram-se nos requisitos filtrados, apresentados em colunas de *Ticker*, Setor, Tipo, Preço, VPA, P/VP e DY 12M.

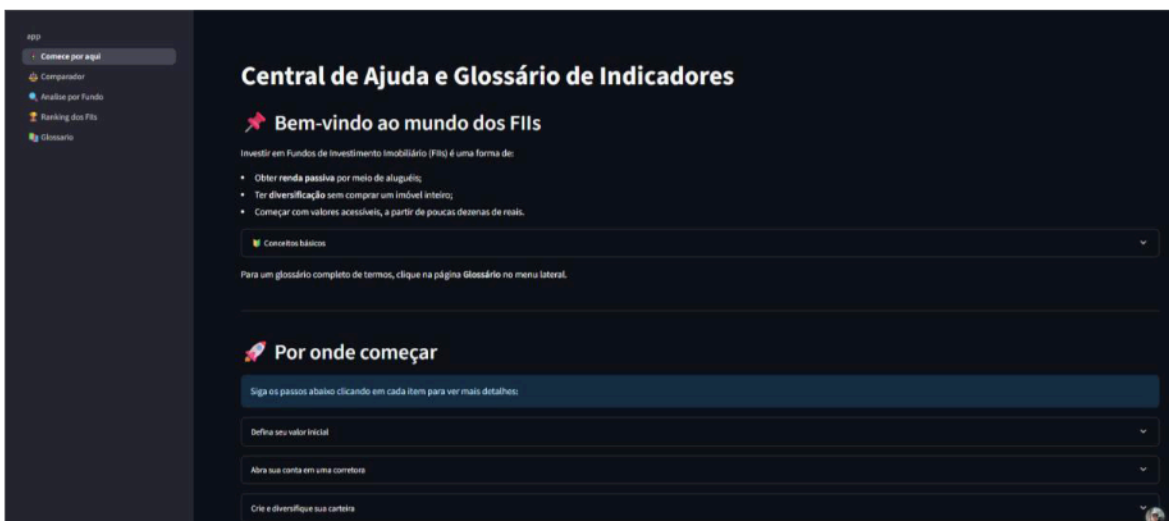
Figura 7 – Tela inicial do *dashboard* com filtros e resumo dos fundos.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A página "Comece por aqui", apresentada na Figura 8, permite ao usuário acesso a informações úteis para investidores iniciantes, tais como conceitos básicos, dicas e vídeos.

Figura 8 – Página “Comece por aqui” com orientações iniciais.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A Figura 9, apresenta a página do comparador de FIs. Na aba de comparação, o usuário pode confrontar dois fundos distintos, aplicando filtros individualmente para cada um. Os filtros disponíveis são: tipo, setor e fundo. O primeiro conjunto de filtros localiza-se no lado esquerdo da interface, destinado ao primeiro fundo, enquanto o segundo está à direita, permitindo a seleção do fundo para comparação.

Logo abaixo, são apresentados os dois fundos selecionados, acompanhados de seus respectivos indicadores: preço atual, quantidade de cotas, P/VP, *Cap Rate*, patrimônio líquido, VPA e número de imóveis, acompanhadas de um ícone de troféu junto ao indicador com melhor desempenho, simplificando a identificação da alternativa mais vantajosa.

Na sequência, exibe-se um gráfico de linha com a evolução da cotação, ajustado de acordo com o período filtrado pelo usuário na barra lateral. Por fim, na parte inferior da tela, apresenta-se um gráfico de barras comparativo com a distribuição de dividendos dos dois fundos nos últimos 12 meses.

As métricas exibidas — Preço Atual, Patrimônio Líquido, Quantidade de Cotas, VPA, P/VP e Número de Imóveis — são apresentadas lado a lado. Essa abordagem facilita a compreensão das diferenças entre fundos, reduz a complexidade da interpretação e promove uma análise comparativa intuitiva. A adaptação metodológica, como considerar preços mais baixos como mais acessíveis e P/VP mais altos como favoráveis, busca evitar confusões comuns entre iniciantes e alinhar os indicadores a um modelo de análise mais direto.

Figura 9 – Comparador de FII's lado a lado com filtros dinâmicos.



Fonte: Elaboração própria (2025).

A Figura 10 apresenta a página de análise individual de um fundo imobiliário. Na barra lateral, o usuário pode selecionar o fundo desejado, filtrar o período de análise para dividendos e cotações e, ainda, visualizar outros fundos administrados pela mesma gestora. A seção inicial exibe informações básicas do fundo selecionado na barra lateral, como nome do fundo, gestora, administradora, setor, tipo e, quando disponível, a quantidade de imóveis vinculados ao portfólio.

Abaixo, na mesma página, são apresentados os principais indicadores financeiros do fundo selecionado: preço atual da cota, variações de curto e médio prazo (30 dias e 52 semanas), valor patrimonial por cota (VPA), relação preço/valor patrimonial (P/VP), patrimônio líquido e valor de mercado. Complementarmente, apresenta-se o *Dividend Yield* do fundo em 1 mês, 3 meses, 6 meses e 12 meses, oferecendo ao investidor uma visão clara do potencial de retorno do fundo em diferentes períodos.

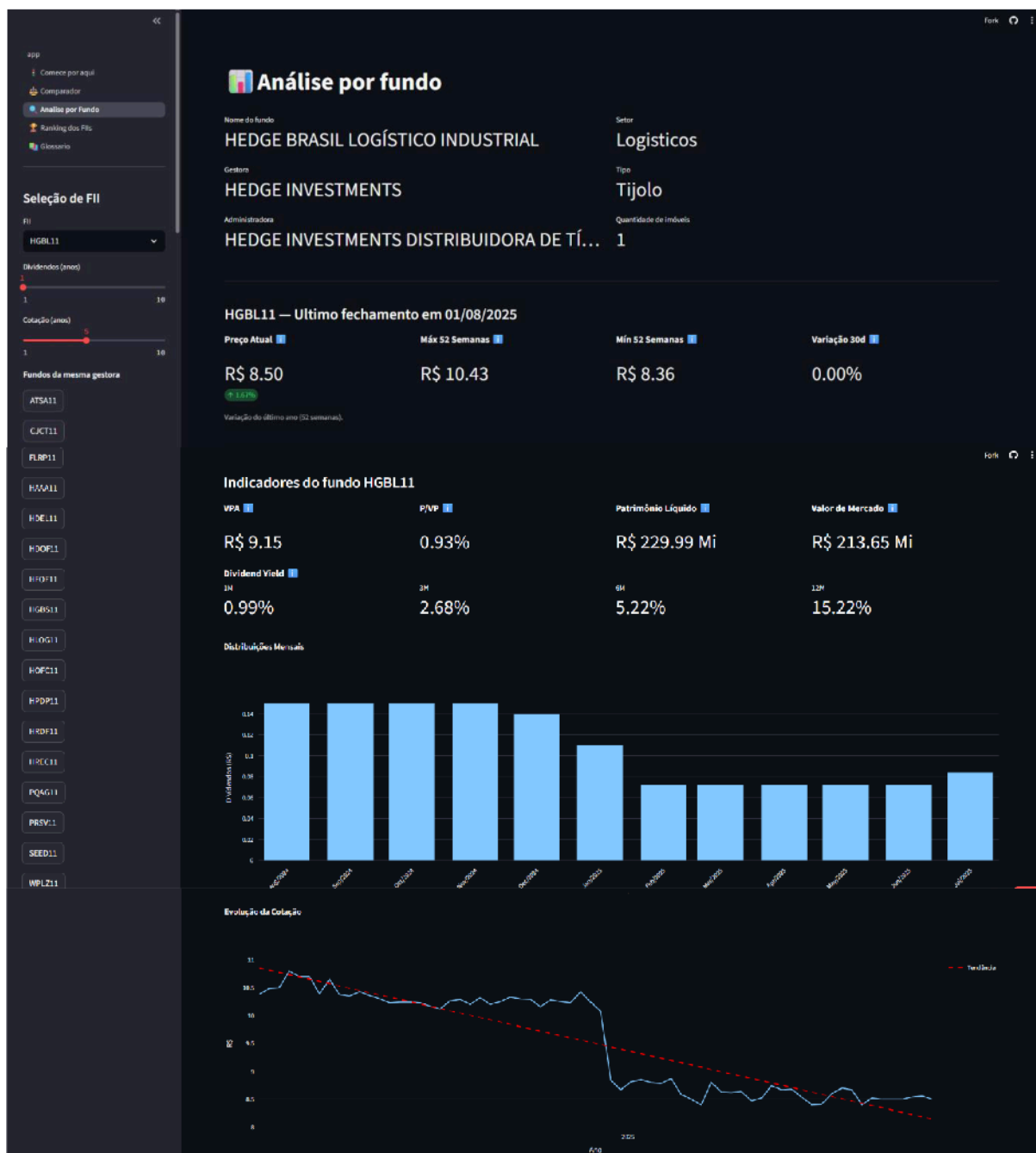
Logo abaixo, a tela traz dois gráficos principais: um histograma com a distribuição mensal de dividendos no período selecionado e uma linha temporal da evolução da cotação, acompanhada de uma linha de tendência, permitindo identificar oscilações e tendências no preço da cota.

Quando disponíveis, são exibidas também informações sobre os imóveis que compõem a carteira do fundo, incluindo quantidade total, número de unidades, área construída e a taxa de vacância física, métrica relevante para avaliar a ocupação dos ativos.

Essa organização permite ao investidor iniciante compreender de forma progressiva e intuitiva tanto os aspectos financeiros quanto operacionais de um FII,

reduzindo a complexidade da análise e apoiando a tomada de decisão por meio de visualizações acessíveis e explicativas.

Figura 10 – Análise individual de FII com indicadores e gráficos históricos.

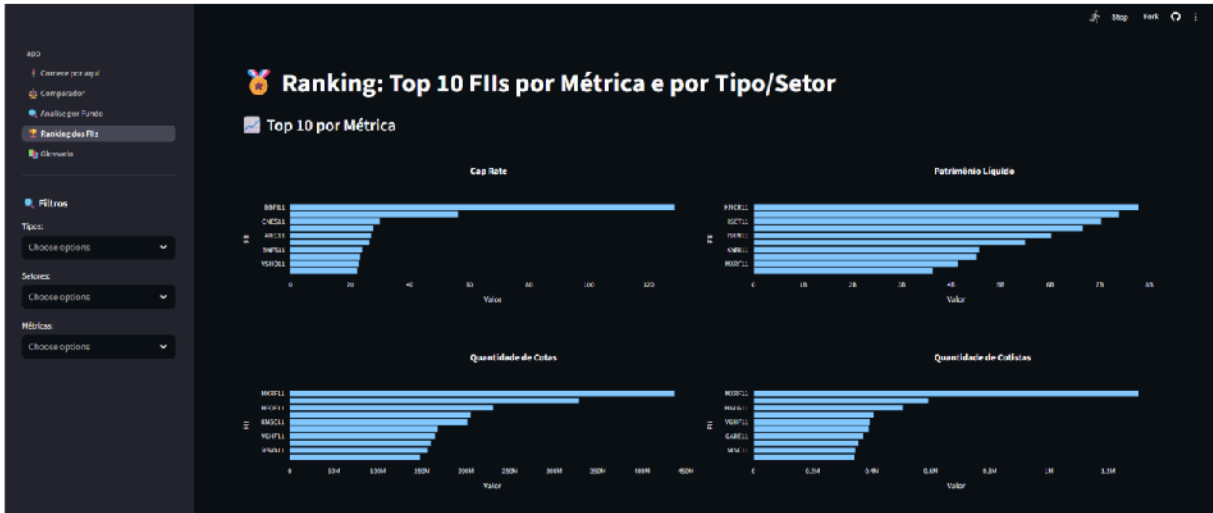


Fonte: Elaboração própria (2025).

A Figura 11 demonstra a página que apresenta um *ranking*, o qual organiza, em seções distintas, os dez fundos com melhor performance para cada métrica selecionada pelo usuário na barra lateral esquerda, segmentados por tipo e por setor. Os valores de cada métrica dos fundos são apresentados em gráficos de barras horizontais, de forma que facilite o entendimento, o que possibilita ao investidor

iniciante comparar simultaneamente diferentes universos de análise e identificar rapidamente os fundos mais destacados.

Figura 11 – Ranking Top 10 de FIIs por Indicador, Setor e Tipo.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Na Figura 12, é demonstrada a página “Glossário”, a qual contém a barra lateral esquerda que apresenta um índice visual dos tópicos apresentados na página.

Figura 12 – Glossário de Indicadores com índice visual e explicações sobre FIIs.



Fonte: Elaboração própria (2025).

Essas figuras ilustram o caráter didático e prático da ferramenta: uma plataforma que integra filtros dinâmicos, comparações gráficas e visualização síncrona de indicadores, tornando a análise de FIIs mais acessível e fundamentada para investidores iniciantes.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um *dashboard* interativo para análise de FII's, direcionado a investidores iniciantes, de modo a centralizar e apresentar os principais indicadores financeiros de forma clara e didática. Esse objetivo foi atingido no âmbito do protótipo desenvolvido, uma vez que a solução proposta buscou reduzir a complexidade da interpretação dos dados e disponibilizar recursos visuais e explicativos que potencialmente contribuem para a autonomia do investidor iniciante e para sua educação financeira. Ressalta-se, contudo, que tais contribuições foram avaliadas apenas em nível heurístico e teórico, não havendo, até o momento, validação prática por meio de testes empíricos com usuários.

A metodologia adotada consistiu na aplicação de um processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL), que contemplou a obtenção de dados via *API* e técnicas de *web scraping*, seu tratamento em *Python* com bibliotecas como *Pandas* e *NumPy*, armazenamento estruturado em banco *SQLite* e, por fim, a visualização por meio da biblioteca *Plotly*, integrada a uma interface desenvolvida em *Streamlit*. Todo o processo foi fundamentado em princípios de usabilidade descritos por Nielsen (1994) e na norma ISO 9241-11, assegurando clareza, organização e acessibilidade para o público-alvo.

A avaliação do protótipo baseou-se em uma análise heurística conforme as dez heurísticas de Nielsen, destacando aspectos como visibilidade do status do sistema, consistência, prevenção de erros e clareza na interação. Além disso, foram aplicados critérios objetivos de clareza textual (uso de linguagem simples e direta), legibilidade (tipografia adequada, contraste e tamanho de fonte) e organização visual (hierarquia da informação, alinhamento e distribuição equilibrada de elementos). Essa análise indicou que o *dashboard* atende, em termos teóricos, aos princípios de simplicidade e compreensibilidade necessários para apoiar o investidor iniciante, embora seja necessário validar essa percepção em cenários reais de uso.

O *dashboard* se diferencia das plataformas existentes no mercado (como ClubeFII, StatusInvest e Funds Explorer) por sua ênfase na simplicidade, na presença de um glossário explicativo de termos e indicadores, na utilização de filtros dinâmicos, no comparador lado a lado de fundos e na implementação de *rankings* interativos. Esses elementos tornam a experiência de análise mais acessível e educativa, preenchendo uma lacuna identificada em soluções voltadas ao público iniciante.

Apesar dos avanços obtidos, reconhece-se como limitação a ausência de testes empíricos com usuários finais, sendo a avaliação realizada apenas em nível heurístico e teórico. Essa limitação restringe a validação prática da usabilidade e da eficácia do *dashboard* em situações reais de uso.

Assim, recomenda-se, como trabalhos futuros, a realização de testes com investidores iniciantes para validar e refinar a interface, a expansão das funcionalidades com a inclusão de novos indicadores e métricas de risco, bem como a ampliação da base de dados com atualizações em tempo real.

Conclui-se, portanto, que o projeto contribuiu de forma significativa para a inclusão financeira e para a redução das barreiras de entrada no mercado de FIIs, ao oferecer uma ferramenta acessível, interativa e diferenciada. Ainda que sua validação prática dependa de testes futuros, o trabalho avança na construção de soluções didáticas que democratizam o acesso à análise desses ativos e oferecem suporte inicial ao processo de decisão de investidores com pouca experiência.

REFERÊNCIAS

- AGRAWAL, P. **TradeForecast: Stock Performance and Prediction Web Application**. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/Delivery.cfm?abstractid=5198474>
Acesso em: 5 maio 2025.
- ANDRADE, J. **Pesquisa revela aumento de 31,3% no número de investidores na bolsa em 2022**. Estadão, 2022. Disponível em:
<https://einvestidor.estadao.com.br/mercado/numero-investidores-b3-aumenta-2022>.
Acesso em: 21 nov. 2024.
- B3, B. de V. B. **Boletim de Fundos de Investimento Imobiliário - 09M23**. São Paulo: [s.n.], 2023. Disponível em: <https://www.b3.com.br/data/files/3E/04/C6/16/E251B810E9C1AAA8AC094EA8/Boletim%20FII%20-%2009M23.pdf>.
Acesso em: 21 nov. 2024.
- BARONI, M.; BASTOS, D. **Guia Suno Fundos Imobiliários: Introdução sobre investimentos seguros e rentáveis**. Paulínia, SP: Vivalendo, 2019.
- BASTIEN, J. M. C.; SCAPIN, D. L. **Ergonomic Criteria for the Evaluation of Human-Computer Interfaces**. INRIA, 1993. Disponível em:
<https://inria.hal.science/inria-00070012/file/RT-0156.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 8.668, de 25 de junho de 1993**. Dispõe sobre a constituição e funcionamento de Fundos de Investimento Imobiliário. 1993. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8668.htm. Acesso em: 28 nov. 2024.
- COELHO, P. M. M. **Desenvolvimento de um Dashboard de uma carteira de ações para investidores usando Power BI**. Dissertação (Mestrado) — Universidade de Évora, 2022. Acesso em: 25 nov. 2024.
- CVM, B. C. de V. M. **Instrução CVM nº 472, de 31 de outubro de 2008**. Dispõe sobre a constituição, a administração, o funcionamento e a negociação de fundos de investimento imobiliário. 2008. Disponível em:
<https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst472.html>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- FEW, S. **The Big Book of Dashboards: Visualizing Your Data Using Real-World Business Scenarios**. New Jersey: Wiley, 2019.
- FREITAS, J. P. R. N. de. **Análise comparativa dos principais investimentos no mercado financeiro brasileiro para pessoas físicas**. 2020. Disponível em:
<https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/30247/1/An%c3%a1liseComparativaPrincipais.pdf>. Acesso em: 23 nov. 2024.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GREENHALGH, L. H.; CAMPANI, C. H. Variação do dividend-yield como critério de seleção de ativos em estratégias de momento de fundos de investimentos imobiliários brasileiros. **Revista Contabilidade & Finanças**, v. 34, e1667, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcf/a/CwKBKCvk5HgbBNjZt9TS8Fq/?lang=pt>. Acesso em: 24 nov. 2024.

HELFENSTEIN, L. G. **A análise sistemática de fundos imobiliários nacionais e internacionais para investimento**. Dissertação (Mestrado em Contabilidade) — Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019. Disponível em: https://tede.unioeste.br/bitstream/tede/5144/5/Luiz_Helfenstein2020.pdf. Acesso em: 27 nov. 2024.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). **ISO 9241-11:2018** – Ergonomics of human-system interaction — Part 11: Usability: Definitions and concepts. Geneva: ISO, 2018.

HINTZ, M. **Fundos de investimento imobiliário: uma apresentação e comparação de sua prática no Brasil e nos EUA**. TCC (Graduação em Ciências Econômicas) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

OLIVEIRA JUNIOR, J. M. **Automatização de processo de contas a receber através da associação de ETL (extract, transform, load) e Power BI**. 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/ac859219-0636-4e3b-aec5-6cc8ff08705a/content>. Acesso em: 25 nov. 2024.

OLIVEIRA, M. A. *et al.* Renda fixa e variável para investidor iniciante: uma discussão teórica. **Revista GeTeC**, v. 14, 2024. Disponível em: <http://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/download/3308/2028>. Acesso em: 24 nov. 2024.

MARQUES, A. **Conceção e análise de projetos de investimento**. 4. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.

NAKAMA, V. K. **Do financiamento à financeirização: a reestruturação do espaço pelos Fundos de Investimento Imobiliário em São Paulo**. 2022. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

NIELSEN, Jakob. **Usability Engineering**. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.

QUEIROZ, A. R. **Finanças comportamentais: Influenciadores digitais e suas interferências no mercado de Fundos Imobiliários (FIIs)**. 2023. TCC (Graduação em Administração de Empresas) — Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2023. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/65419/65419.PDF>. Acesso em: 23 nov. 2024.

RODOVALHO, G. A.; ABILIO, R.; POLIDO, M. F. Desenvolvimento de uma ferramenta de análise fundamentalista para a Bolsa de Valores Brasileira. *In*: CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP (CONICT), 15.,

2024, São Paulo. **Anais[...]**. São Paulo: IFSP, 2024. Disponível em: <https://congressos.ifsp.edu.br/conict/article/view/441>. Acesso em: 22 jul. 2025.

RORATO, P. B. **Ferramentas para visualização de dados aplicada a investidores iniciantes no mercado de ações**. 2024. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/32980/Rorato_Pedro_Berleze_2024_TCC.pdf?sequence=1. Acesso em: 21 nov. 2024.

VANDERPLAS, J. **Python Data Science Handbook: Essential Tools for Working with Data**. Estados Unidos da America: O'Reilly Media, 2016.

VOGEL, E. T. **Análise da classe de fundos imobiliários brasileiros e estudo comparativo com ativos atrelados ao CDI**. 2022. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/252012>. Acesso em: 25 nov. 2024.