

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA
CAMPUS PANAMBI
TECNOLOGIA EM SISTEMAS PARA INTERNET**

Heitor Braga Pereira

Desenvolvimento de um sistema para gestão de portfólio financeiro com mecanismo de alerta comportamental de risco

Panamby, RS
2023

Heitor Braga Pereira

Desenvolvimento de um sistema para gestão de portfólio financeiro com mecanismo de alerta comportamental de risco

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Tecnologia em Sistemas para Internet do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha como requisito para a obtenção do título de Tecnólogo em Sistemas para Internet.
Orientador: Ederson Bastiani

Panambi, RS
2023

Ficha catalográfica

Ficha catalográfica

Heitor Braga Pereira

Desenvolvimento de um sistema para gestão de portfólio financeiro com mecanismo de alerta comportamental de risco

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Tecnólogo em Sistemas para Internet e aprovado em sua forma final pelo Curso de Tecnologia em Sistemas para Internet.

Panambi, 29 de novembro de 2023

Prof. Dr. Renan Gabbi
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Ederson Bastiani
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Prof. Dr. Eduardo Dalcin
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

Prof. Dr. Everton Lutz
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Sérgio e Elaine, expresso minha profunda gratidão pelo constante suporte, incentivo e apoio emocional que foram fundamentais em cada passo desta jornada. Durante todo o curso, a presença de vocês foi de extrema importância, proporcionando a força necessária para avançar, conscientes de que na vida, o esforço e a dedicação são essenciais para o contínuo aperfeiçoamento intelectual, humano e profissional.

À minha namorada, Giovana, pelo apoio essencial e carinho nos momentos bons e ruins. Agradeço por ouvir minhas angústias, compartilhar decisões e ser uma fonte constante de conforto e companheirismo.

RESUMO

O presente trabalho se insere no debate acerca do mercado financeiro, com especial atenção ao segmento de renda variável. Buscando analisar os distintos tipos de investidores e os perfis que os caracterizam, além de explorar as finanças comportamentais, com ênfase na compreensão das dinâmicas de aquisição de ativos na bolsa de valores, investigando as motivações subjacentes às escolhas dos investidores nesse cenário. Diante disso, foi desenvolvido a ferramenta “Organiza”, que é um sistema web que busca atender às necessidades de investidores em renda variável. Este sistema oferece uma abordagem segura e precisa na gestão dos investimentos, facilitando o controle eficiente de ordens de compra, venda e de rendimentos periódicos. A plataforma apresenta o histórico das transações por meio de gráficos e tabelas, detalhando a composição da carteira do investidor, filtrando os ativos de forma abrangente e individual. Além de atuar na mitigação dos riscos inerentes às negociações de renda variável, destaca-se a incorporação de um alerta comportamental de risco. Essa função visa orientar os investidores em situações de risco no momento da inserção de uma nova ordem de negociação financeira, a fim de prevenir quanto às escolhas impulsivas e mitigar qualquer viés existente. Desta forma, do ponto de vista metodológico, esta pesquisa é de natureza aplicada, e contou com um estudo exploratório, a partir de dados secundários e de uma pesquisa bibliográfica para a compreensão das características dos investidores e as nuances a respeito do mercado financeiro. Ainda, a fim de atender às exigências do desenvolvimento da aplicação, optou-se pela utilização da linguagem de programação *Java* em conjunto com o framework *Spring Boot*. Para o armazenamento de dados, a escolha recaiu sobre o sistema gerenciador de banco de dados *MySQL*. Por último, a interface do usuário foi desenvolvida utilizando a biblioteca *Javascript*, *React.js*, em conjunto com o *Material UI*.

Palavras-chaves: Mercado Financeiro, Finanças Comportamentais, Tecnologia, Organiza

ABSTRACT

This work is part of the debate on the financial market, with special attention to the variable income segment. It seeks to analyze the different types of investors and the profiles that characterize them, as well as exploring behavioral finance, with an emphasis on understanding the dynamics of acquiring assets on the stock exchange, investigating the motivations behind investors' choices in this scenario. With this in mind, the "Organiza" tool was developed, which is a web system that seeks to meet the needs of equity investors. This system offers a secure and precise approach to investment management, facilitating efficient control of buy and sell orders and periodic returns. The platform presents the history of transactions through graphs and tables, detailing the composition of the investor's portfolio, filtering assets comprehensively and individually. In addition to mitigating the risks inherent in variable income trading, the platform also incorporates a behavioral risk alert. This function aims to guide investors in risky situations when entering a new financial trading order, in order to prevent impulsive choices and mitigate any existing bias. Thus, from a methodological point of view, this research is of an applied nature, and relied on an exploratory study, based on secondary data and bibliographical research to understand the characteristics of investors and the nuances of the financial market. In addition, in order to meet the demands of the application's development, it was decided to use the Java programming language in conjunction with the Spring Boot framework. For data storage, the choice fell on the MySQL database management system. Finally, the user interface was developed using the Javascript library, React.js, in conjunction with Material UI.

Keywords: Financial Market, Behavioral Finance, Technology, Organiza

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Porcentagem de investidores por gênero em maio de 2021.....	22
Figura 2 - Etapas do procedimento metodológico.....	34
Figura 3 - Estrutura do sistema "Organiza"	35
Figura 4 - Plataforma Status Invest, tela de ativos	38
Figura 5 - Dashboard do sistema web Meus Dividendos	39
Figura 6 - Tela da versão PRO do Gorila	40
Figura 7 - Versão mobile TradeMap	41
Figura 8 - Tabelas do banco de dados (organiza).....	45
Figura 9 - Tela de login versão desktop e mobile.....	46
Figura 10 - Erro de login	47
Figura 11 - Tela de cadastro de usuários	48
Figura 12 - Tela de perfil do investidor (parte inicial)	49
Figura 13 - Tela de perfil do investidor (parte final).....	53
Figura 14 - Tela informativo do perfil do investidor.....	54
Figura 15 - Página inicial do sistema	55
Figura 16 - Card Status da Carteira	56
Figura 17 - Modal adicionar nova ordem	57
Figura 18 - Modal adicionar novo rendimento	58
Figura 19 - Alerta comportamental de risco	59
Figura 20 - Gráfico de rendimentos.....	62
Figura 21 - Card Resumo da carteira.....	63
Figura 22 - Tela Histórico da carteira (Histórico de movimentações)	64
Figura 23 - Comando de ações da tabela histórico de movimentações	64
Figura 24 - Tela Histórico da carteira (Histórico de rendimentos).....	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Contas na Bolsa por faixa etária	20
Gráfico 2 - Valor investido na Bolsa por faixa etária.....	20
Gráfico 3 - Porcentagem de contas de pessoas físicas na Bolsa por região em maio de 2021.	21
Gráfico 4 - Valor em R\$ Bilhões na Bolsa de Valores referente a maio de 2021	22

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise de investimento, outubro de 2022	18
Tabela 2 - Pontuação para cálculo do perfil de investidor	50
Tabela 3 - Questionário de perfil do investidor	50
Tabela 4 - Tabela de pontuação para perfil de investidor.....	52
Tabela 5 - Dados da carteira de investidor	59

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. Mercado financeiro	14
2.1.1 Mercado monetário.....	15
2.1.2 Mercado de crédito	15
2.1.3 Mercado de câmbio	16
2.1.4 Mercado de Capitais	16
2.2 MERCADO DE AÇÕES	17
2.2.1 Estatísticas de investimentos	18
2.2.2 Estatísticas de investidores	19
2.2.3 Perfis de investidores.....	23
2.2.4 Tipos de perfil do investidor.....	24
2.2.5 Risco à investidores no mercado acionário	24
2.2.6 Vieses cognitivos.....	26
2.3 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS	27
2.3.1 Modelo Moderno de Finanças	28
2.3.2 Finanças comportamentais e a psicologia cognitiva.....	29
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
1.1.1. Desenvolvimento do sistema organiza	35
4 DESENVOLVIMENTO.....	36
4.1 TECNOLOGIA APLICADA EM INVESTIMENTOS	36
3.1.1 Ferramentas de controle financeiro: quadro nacional.....	37
3.1.2 Proposta de sistema financeiro com alerta comportamental de risco	42
3.1.3 Tecnologias utilizadas na aplicação	42

3.1.4	Banco de dados.....	43
3.1.5	Desenvolvimento Back-End.....	43
3.1.6	Desenvolvimento Front-End.....	43
4.2	DETALHAMENTO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA.....	44
4.2.1	Banco de dados (organiza)	44
4.2.2	Tela de login	46
4.2.3	Tela de cadastro de usuário	47
4.2.4	Tela de perfil do investidor.....	48
4.2.5	Tela inicial	54
4.2.6	Tela de Histórico da carteira.....	63
5	CONCLUSÃO.....	66
	REFERÊNCIAS	68

1. INTRODUÇÃO

O mercado acionário brasileiro possui um papel relevante na economia do país, participando da riqueza e crescimento nacional. A sua utilização possibilita a captação de recursos que levam a ampliação dos negócios, bem como a formação de novos empregos, efetivando o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) do país (COSTA, MENDES, SILVA, LUNKES, 2022). Em 2022, uma pesquisa realizada pelo site de notícias Estadão, trouxe informações referentes no aumento do número de investidores na bolsa de valores, objetivando um crescimento de 31,3% no número de investidores de renda fixa e renda variável na bolsa de valores brasileira em comparação com o ano de 2021.

A alta oferta de investimentos disponíveis no mercado de ações juntamente com a utilização da internet como facilitador destas movimentações, proporcionou aos investidores uma maior facilidade em investir, por outro lado é fundamental deter o mínimo de conhecimento em relação as finanças, não somente acessando e identificando as informações que os são oportunas, mas também ser crítico e examinar a confiabilidade das informações (LUCCI, ZERRENNER, VERRONE, SANTOS).

Nesse cenário, a falta de conhecimento pode acarretar danos significativos ao investidor, impactando adversamente tanto sua saúde física quanto mental. Tomadas de decisões equivocadas frequentemente decorrem da ausência de uma análise segura das empresas em negociação, da avaliação precisa dos riscos, dos prazos e dos retornos, resultando na retenção prolongada de um ativo sem uma perspectiva definida (PESSIN, 2021).

Segundo notícia do portal *Investing*¹, um investidor individual teria tirado a própria vida após acumular perdas em movimentações na bolsa de valores. Em reportagem, a mãe do investidor relata que ele começou a investir após sua demissão de um banco privado, desta forma buscou adquirir conhecimento sobre negociações de ativos em bolsa através de cursos online, cursos estes que prometem lucros exorbitantes e incoerentes à realidade. Contudo, os prejuízos começaram a surgir e como consequência, a frustração da perda fez com que ele desenvolvesse sintomas depressivos que chegaram ao extremo após a perda total de seu

¹ Day trader brasileiro perde R\$ 200 mil e comete suicídio. Investing.com, Disponível em: <<https://br.investing.com/news/cryptocurrency-news/day-trader-brasileiro-perde-r-200-mil-e-comete-suicidio-852923>>. Acessado em: 02/07/2023.

patrimônio adquirido através de sua rescisão com o banco em que trabalhava. A matéria divulga que sua dívida ultrapassava os R\$ 200 mil.

Neste contexto, os vieses cognitivos possuem influência significativa em situações de risco de investimentos, e pode ser descrito como os equívocos gerados no instante da tomada de decisão, julgamento e opinião pessoal (HOFMANN, 2020). A ação de adotar decisões sustentadas de informações incoerentes, imprecisas, confusas e suscetíveis a mudanças geram o aperfeiçoamento do funcionamento cognitivo, com isso nosso cérebro tende a gerenciar situações incertas, profundas e de volatilidade através das heurísticas (NAKAHARA, 2022).

Através dos estudos realizados no mercado financeiro, em conjunto com a utilização da tecnologia e a consideração dos fatores emocionais que podem impactar os investidores durante as negociações no mercado de renda variável, foi desenvolvido neste estudo o sistema "Organiza". Este sistema é uma ferramenta projetada para a gestão de investimentos, que conta com um alerta comportamental de risco, agindo no momento de uma nova ordem de negociação, identificando e alertando o investidor em uma possível movimentação de risco. Suas funcionalidades abrangem a inserção de ordens de investimento, o monitoramento detalhado do portfólio de investimentos, a análise do histórico da carteira de investimentos, o acompanhamento dos rendimentos mensais, informações sobre os ativos em carteira, tanto em formato geral quanto individual, além de oferecer um registro completo das movimentações e dos rendimentos periódicos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. MERCADO FINANCEIRO

O mercado financeiro é o composto de instituições e recursos que tornam possível o fluxo financeiro entre os agentes superavitários (indivíduos econômicos que consomem menos do que ganham) e agentes deficitários (indivíduos econômicos que consomem mais do que recebem). Desta forma, entende-se que o mercado é constituído por agentes que emprestam seu patrimônio e os agentes que os tomam emprestado, podendo ser definidos como poupadores e tomadores (GIUDICCE, ESTENDER, 2017).

Segundo Carvalho (2014), o mercado financeiro divide-se em quatro pilares: Mercado monetário, mercado de crédito, mercado de câmbio e mercado de capitais. Estes pilares

constantemente se encontram, e possibilitam uma grande quantidade de operações financeiras por meio dos sistemas de comunicações. Contudo, é importante ilustrar que a taxa de juros, neste cenário, atua como um referencial para as inúmeras negociações, agindo como moeda de troca entre eles.

2.1.1 Mercado monetário

O mercado monetário representa uma parcela crucial no cenário financeiro, sendo caracterizado por transações envolvendo moedas e títulos de curto prazo. O Banco Central exerce controle sobre essas operações, visando evitar flutuações na taxa de juros primária e ajustar de maneira mais precisa o montante de recursos nas reservas bancárias (GOLLO, 2009).

De forma resumida, se o montante de dinheiro for superior ao projetado pela política governamental, o Banco Central atua na venda de títulos recolhendo moeda do mercado, ocasionando a redução da liquidez econômica. Por outro lado, tendo os recursos inferiores ao estipulado é efetuado a compra de títulos e realizado a injeção de moeda no mercado para restabelecer a liquidez estimada (PRESENTE, 2014).

Em países desenvolvidos, o mercado monetário é caracterizado por negociações de ativos financeiros públicos e privados, com prazos inferiores a um ano e com elevado índice de liquidez. Entretanto, no Brasil, este modelo de mercado é caracterizado por negociações de curtíssimo prazo, constituídas por títulos públicos (PRESENTE, 2014).

O SELIC (Sistema de Liquidação de Custódia), fundada em 1979, é uma aplicação digital, que tem por finalidade o registro, custódia e liquidação financeira de operações efetuadas com títulos do tesouro nacional. A partir dele, surge a taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e de Custódia), sendo um referencial à criação das taxas de juros do mercado. Seu valor é avaliado pelo Comitê de Política Monetária (COPOM), que estipula a cada reunião ordinária uma meta para a taxa, a qual possui vigor por todo o período entre reuniões do Comitê (PRESENTE, 2014).

2.1.2 Mercado de crédito

Neste cenário, as instituições financeiras buscam a captação de recursos, sendo viabilizados por intermédio dos agentes superavitários, que os emprestam o capital. Contudo, o montante acumulado pelas instituições é emprestado aos agentes deficitários com a finalidade

de gerar lucro através da diferença entre o preço de custo de aquisição com o preço dos juros a ser recebido dos tomadores.

O mercado de crédito destina-se a suprir a demanda de caixa dos agentes no curto e médio prazo, podendo ser com a concessão de crédito para pessoas físicas, bem como através de financiamento para pessoas jurídicas. As operações são efetuadas através das instituições financeiras e possuem diversas modalidades de crédito, sendo elas, as contas garantidas, *hot money*, crédito direto ao consumidor (CDC), créditos rotativos, entre outros. Todas estas modalidades possuem características específicas, e procuram atender todas as necessidades para cada indivíduo ou instituição (CARVALHO, 2014).

2.1.3 Mercado de câmbio

O mercado cambial tem por finalidade realizar as trocas entre moedas estrangeiras. No Brasil, o Banco Central objetiva-se em gerir o controle, administração e fiscalização das taxas cambiais e as operações entre moedas.

A utilização deste mercado tem expressão significativa em investidores internacionais, exportadores, importadores, empresas multinacionais e devedores. Suas operações somente são viabilizadas por estabelecimentos autorizados a operar com câmbio, isto é, deve possuir licença no Banco Central para operar como corretor de câmbio (FONTES, 2013).

Para Presente (2014), este mercado pode ser dividido entre dois pilares, o mercado primário, referindo-se as operações realizadas entre bancos e seus clientes, e o mercado secundário, envolvendo operações de compra e venda de divisas entre bancos. Desta forma, o mercado secundário busca suprir sua necessidade de moeda estrangeira.

2.1.4 Mercado de Capitais

O mercado de capitais proporciona um cenário positivo no que diz respeito a captação de recursos, estabelecendo condições favoráveis para negociações de ativos, sendo efetuadas de forma direta com o investidor. Neste cenário, o investidor adquire ativos vislumbrando a obtenção de lucro através da valorização da empresa, e com a obtenção de dividendos de forma periódica. A empresa por outro lado, consegue por meio dos investidores gerar caixa e planejar projetos de investimentos visando expansão e crescimento.

Podemos descrever o mercado de capitais como um grupo de instituições e ferramentas que realizam negociações de ativos financeiros, dividindo-se por compradores e vendedores.

Este modelo proporciona para empresa a captação de recursos de forma mais direta entre os investidores, promovendo a execução de projetos de investimentos no médio e longo prazo (CARVALHO, 2014).

Este mercado tem como principais instrumentos de negociações financeiras as ações, debêntures e notas promissórias. Em países capitalistas e desenvolvidos, a consistência e versatilidade são características deste mercado, já em países subdesenvolvidos é possível identificar uma defasagem devido à dificuldade na formação de poupança que gera um obstáculo ao desenvolvimento econômico, logo, estes países tendem a procurar os mercados de capitais internacionais (PRESENTE, 2019).

O mercado de capitais é constituído por dois segmentos: o Mercado Primário, que pode ser descrito no momento em que uma empresa realiza a emissão primária do ativo, buscando a obtenção de recursos. Esta emissão é realizada por instituições financeiras, que tem por função analisar a situação financeira da empresa e definir as variáveis de volume (preço do ativo no momento de seu lançamento). O mercado secundário, por outro lado, é o momento pós emissão primária. Neste cenário, o ativo em lançamento é negociado por investidores, tendo ele uma grande rotatividade, isto é, neste estágio são realizadas inúmeras negociações de compra e venda (PRESENTE, 2019).

2.2 MERCADO DE AÇÕES

O mercado de ações é um segmento do mercado de capitais que tem como premissa a captação e oferta de ativos financeiros por intermédio de pessoas físicas, pessoas jurídicas ou institucionais, sua finalidade é gerar liquidez e capitalização. As negociações nelas efetuadas, são realizadas através do pregão eletrônico, sendo um sistema de negociação acessível aos operadores e corretoras credenciadas (PEREIRA, 2012).

O acesso ao mercado de ações é provido pelas corretoras financeiras, cada uma delas possuem um sistema digital (*home-broker*) específico com a finalidade de garantir ao investidor a possibilidade de acompanhar em tempo real as cotações dos ativos, realizar análises gráficas e efetuar ordens de compra ou venda de papéis, de acordo com sua estratégia de investimento (PEREIRA, 2012). As corretoras desta forma, devem possuir o credenciamento da Comissão de Valores Mobiliários (CVM), do Banco Central do Brasil (BACEN) e da Bolsa de Valores (MACIEL, 2007).

2.2.1 Estatísticas de investimentos

Segundo o site Estadão, em 2022 a Bolsa de Valores (B3) atingiu a marca de 17,2 milhões de investidores pessoas físicas que possuem investimentos tanto em renda fixa e renda variável, isto equivale a uma alta de 31,3% em relação ao ano de 2021, que contava com 13,1 milhões de CPF'S. Entre as ações e outros meios de renda variável, este número teve um aumento de 37,1% se comparado ao ano anterior, passando de 3,2 milhões em dezembro de 2021, para 4,4 milhões de pessoas físicas em 2022 (ESTADÃO, 2023).

²A B3, em um levantamento realizado no terceiro trimestre de 2022, apresentou inicialmente o volume médio de negociações diárias realizadas no mercado à vista de renda variável, efetivando um aumento de 18%, passando de R\$ 7,8 bilhões para R\$ 9,2 bilhões. O produto de maior negociação foi as ações, tendo alta de 20%, em seguida os *ETFs*, que tiveram alta de 17%. Já nos dados referentes ao volume de ativos de renda variável sob custódia, entre setembro e outubro de 2022 obteve-se um aumento de R\$ 11 bilhões, efetivando um total de R\$ 504 bilhões (B3, 2022)³.

A seguir, a Tabela 1 apresenta os dados obtidos pela Bolsa de Valores brasileira onde é possível observar o total de investidores ordenados pelo tipo de produto financeiro.

Tabela 1 - Análise de investimento, outubro de 2022

Produto/Segmento	Investidores (CPFs)	Valor em Custódia (PF)	ADTV (PF)
Renda Variável	4,6 MM	R\$ 504 BI	R\$ 9, 2 BI
Tesouro Direto	2,1 MM	R\$ 96, 9 BI	-
Renda Fixa	12,7 MM	R\$ 1.485. BI	-
Ações à Vista	3,4 MM	R\$ 370 BI	R\$ 8,3 BI
Fundo Imobiliário	1,9 MM	R\$ 108,5 BI	R\$ 336 MM
BDR	528 mil	R\$ 8,3 BI	R\$ 339 MM
ETF	1,5 MM	R\$ 6,6 BI	R\$ 183,6 MM

Fonte: Elaboração própria a partir do site da bolsa de valores brasileira (B3), 2023⁴.

²Disponível em: < [https://investidor.estadao.com.br/mercado/numero-investidores-b3-aumenta-2022/#:~:text=feira%20\(27\),Levando%20em%20conta%20apenas%20a%C3%A7%C3%B5es%20e%20demais%20instrumentos%20de%20renda,CPFs%20em%20dezembro%20de%202022](https://investidor.estadao.com.br/mercado/numero-investidores-b3-aumenta-2022/#:~:text=feira%20(27),Levando%20em%20conta%20apenas%20a%C3%A7%C3%B5es%20e%20demais%20instrumentos%20de%20renda,CPFs%20em%20dezembro%20de%202022)>. Acessado em: 29/07/2023.

³Disponível em: < https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/numero-de-investidores-na-b3-cresce-mesmo-em-cenario-de-alta-volatilidade.htm>. Acessado em: 29/07/2023.

⁴ Disponível em: <https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/numero-de-investidores-na-b3-cresce-mesmo-em-cenario-de-alta-volatilidade.htm>. Acessado em: 14/11/2023.

Os dados expostos na tabela demonstram a quantidade de investidores (pessoas físicas), valor em custódia, (montante total de ativos sob a responsabilidade de uma instituição financeira) e o ADTV (média de negociações diárias de um determinado ativo). Na ocasião, estas informações são especificadas de acordo do segmento do produto financeiro, sendo o produto com maior número de investidores a renda variável, que possui 4,6 milhões de pessoas físicas.

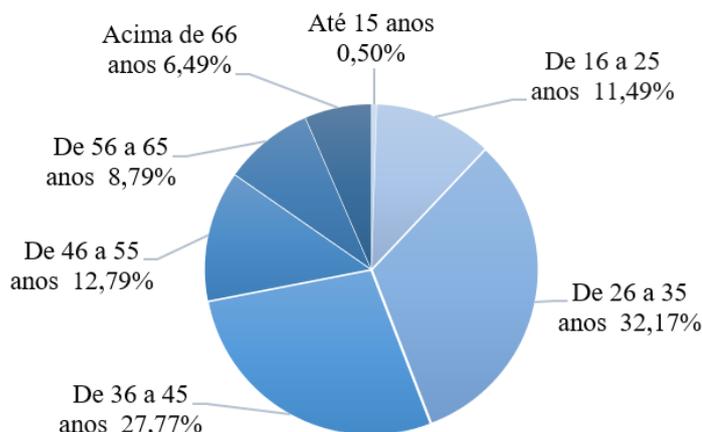
2.2.2 Estatísticas de investidores

Conforme os dados apresentados anteriormente, é possível identificar o aumento significativo na quantidade de movimentações financeiras realizadas nos últimos anos. Um dos fatores que pode explicar essa tendência, é a crise humanitária enfrentada recentemente, onde grande parte da população sofreu as instabilidades financeiras, decorrentes da falta de planejamento financeiro, e com a falta de reservas de emergência. Diante deste cenário, uma parcela da população buscou adquirir conhecimento financeiro deslumbrando a estabilidade financeira e tranquilidade em possíveis instabilidades econômicas.

Abaixo é apresentado XP investimentos, por meio de uma pesquisa realizada em maio de 2021 trouxe dados estatísticos que se refere aos perfis de investidores (pessoas físicas) na Bolsa de Valores brasileira. As informações buscam demonstrar e especificar o perfil de investidor por faixa etária, regiões e gênero.

A seguir, o Gráfico 1 demonstra o quantitativo de contas na Bolsa de Valores filtradas pela a faixa etária dos investidores.

Gráfico 1 - Contas na Bolsa por faixa etária

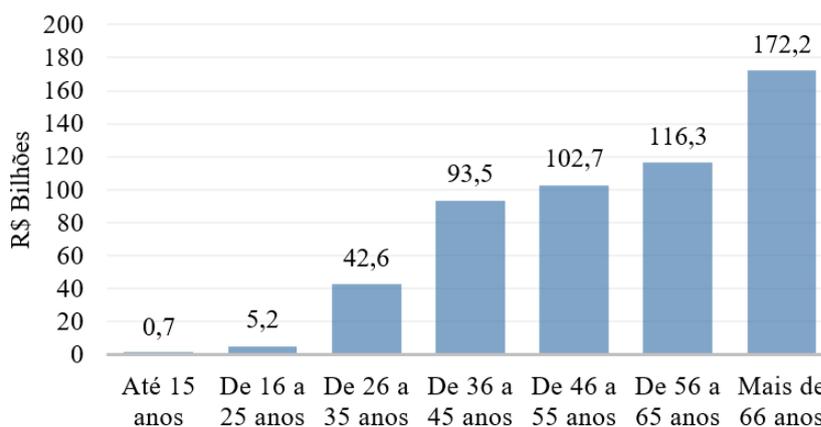


Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa Expert XP Investimentos, 2023⁵.

Os dados expostos no gráfico 1 demonstram que a maior parcela de pessoas físicas que investem na Bolsa de Valores está entre os 26 e 35 anos, já a partir dos 36 anos é possível identificar um recuo no número de investidores. Este fator é recorrência do risco de investimentos a longo prazo, logo, o investidor que possui maior idade propende a estratégias conservadoras de investimentos, optando por meios de aplicações com menor risco agregado.

Com base na análise por faixa etária, a baixo, o Gráfico 2 apresenta a variação do valor investido na Bolsa de Valores em relação às diferentes faixas de idade dos investidores

Gráfico 2 - Valor investido na Bolsa por faixa etária



Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa Expert XP Investimentos, 2021⁶

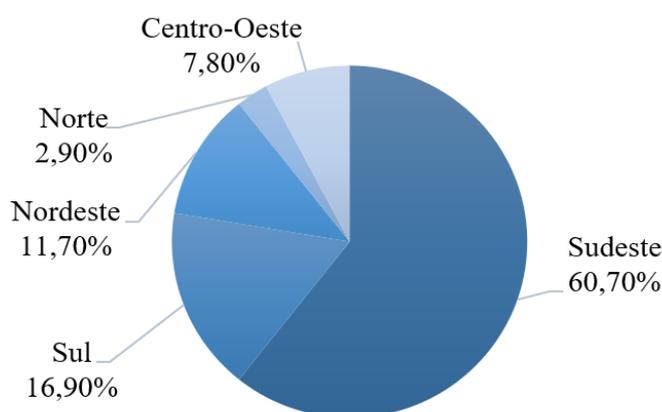
⁵ Disponível em: < <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/xp-monitor-crescimento-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-segue/>>. Acessado em: 29/07/2023.

⁶ Disponível em: < <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/xp-monitor-crescimento-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-segue/>>. Acessado em: 29/07/2023.

O gráfico demonstra o valor total investido em Bolsa por faixa etária, sendo possível observar que o montante tende a crescer em decorrência do aumento de idade média dos investidores, isto é, quando maior a faixa etária do investidor maior é seu capital investido, por outro lado a quantidade de investidores é reduzida conforme ilustrado anteriormente pelo gráfico 1, a exceção dos investidores com idade até os 15 anos que são minoria em ambos os casos.

Outra análise importante é a dimensão de pessoas físicas que investem por regiões e estados, desta forma é apresentado em continuação, o Gráfico 3, nele há informações quanto a porcentagem de investidores nas regiões do Brasil.

Gráfico 3 - Contas de pessoas físicas na Bolsa por região em maio de 2021



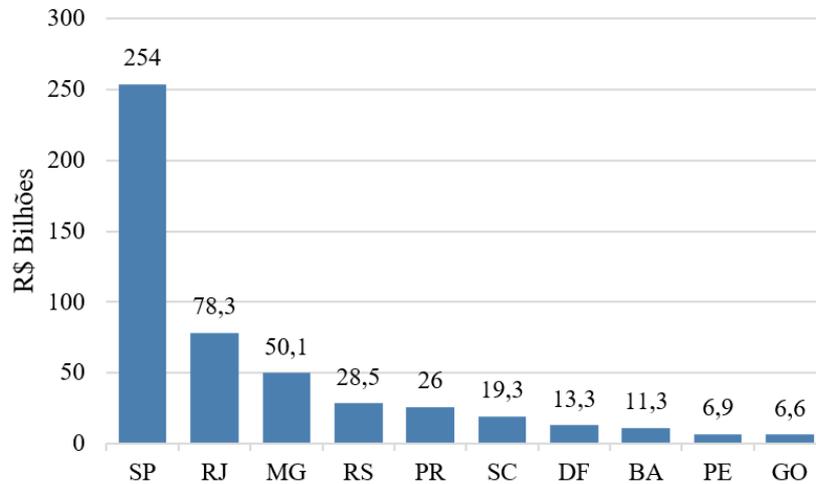
Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa Expert XP Investimentos, 2021⁷.

As informações descritas fornecem dados referente ao total de investidores por regiões do Brasil, desta forma é possível observar que há um número maior de investidores na região Sudeste, sendo dividido pelos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo. Já a região com menor incidência de investidores em bolsa está com a região Norte do País, sendo caracterizados pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins.

Para um detalhamento mais efetivo, abaixo, o Gráfico 4 apresenta o valor em R\$ Bilhões investidos pelos estados brasileiros.

⁷Disponível em: < <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/xp-monitor-crescimento-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-segue/>>. Acessado em: 29/07/2023.

Gráfico 4 - Valor em R\$ Bilhões na Bolsa de Valores referente a maio de 2021

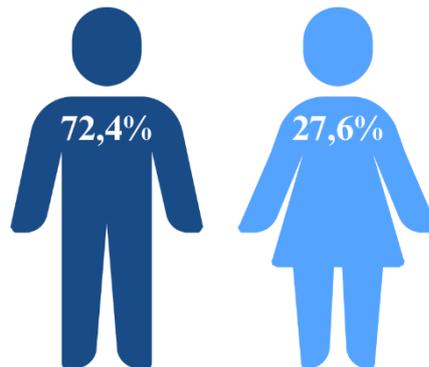


Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa Expert XP Investimentos, 2021⁸.

Observando o estado de São Paulo, este comanda o ranque da pesquisa ficando com 50,3%, equivalente a R\$ 254,0 bilhões do valor total, seguido pelo estado do Rio de Janeiro, que possui um valor de R\$ 78,3 bilhões.

Outra vertente apresentada pela pesquisa, diz respeito a porcentagem de investidores na bolsa de valores por gênero, na Figura 1 temos o demonstrativo dos dados em porcentagem.

Figura 1 - Porcentagem de investidores por gênero em maio de 2021



Fonte: Elaboração própria a partir da pesquisa Expert XP Investimentos, 2021⁹.

⁸Disponível em: < <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/xp-monitor-crescimento-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-segue/>>. Acessado em: 29/07/2023.

⁹Disponível em: < <https://conteudos.xpi.com.br/acoes/relatorios/xp-monitor-crescimento-de-pessoas-fisicas-na-bolsa-segue/>>. Acessado em: 29/07/2023

Segundo dados da pesquisa da XP Investimentos, o número de investidoras ainda está bem abaixo se comparado ao número de investidores, entretanto, há uma crescente tendência de alta deste indicador. Em comparação com dezembro de 2019, e maio de 2021 efetivou um aumento de 165,4%, alcançando 1.030.872 investidoras em Bolsa. Em relação aos investidores, em maio de 2021 obteve um resultado de 2.707.331 em comparação ao mesmo período.

2.2.3 Perfis de investidores

Todos os investidores, de certa forma possuem um objetivo incomum, a rentabilidade. Todavia, antes de se iniciar o processo de investimento é essencial realizar uma análise sobre o perfil do investidor, delimitando qual é o investimento mais adequado para sua necessidade e condição financeira.

O vínculo entre risco e retorno é individual, sendo impossível em diversas situações chegar a uma única conclusão. Como diretriz fundamental de uma decisão concreta, é coerente optar por ativos que tendem ao menor risco e maior rentabilidade, contudo um investidor racional opta por ativos com maiores expectativas de retorno (MORAIS, 2019).

Ao realizar a análise inicial quanto ao perfil de investidor, é conveniente a realização da Análise de Perfil do Investidor (API) para delimitar os investimentos que mais se caracterizam conforme informações coletadas.

Para Morais (2019), o processo de API deve ser realizado considerando alguns aspectos a fim de obter mais efetividade ao realizar o teste, são eles:

- Finalidade do investimento: Definir qual o período de tempo que o investimento pode ficar retido, quais suas preferências no que diz respeito aos tipos de investimento e qual seu objetivo.
- Condição financeira: Buscar esclarecer qual a capacidade de receitas declaradas, o valor e as ações que fazer parte de seu patrimônio e qual é o nível de conhecimento dentro do mercado financeiro.
- Movimentações com mais conhecimento: Buscar históricos de investimento, bem como sua formação acadêmica e seu grau de experiência no mercado.

As informações acima descritas conduzem o investidor a refletir quanto a perspectivas de idade, tempo de investimento, capital disponível, grau de ensino, postura em relação ao risco, nível de experiência e preparo em perdas eventuais (MORAIS, 2019).

2.2.4 Tipos de perfil do investidor

Para traçar determinado perfil de investidor, são efetuados testes baseados na relação de risco, rentabilidade e retorno, tendo como objetivo identificar características do investidor para delimitar o melhor investimento acerca de suas características (ALTMANN, 2017).

Para Altmann (2017) os perfis de investidores podem ser divididos em três tipos: conservador, moderado e agressivo.

Os investidores com perfil conservador buscam o menor risco envolvido e costumam trabalhar com investimentos que preservem o capital investido, normalmente aplicam o montante disponível em investimentos relacionados a renda fixa.

A gestão da carteira destinada a pessoas com este perfil é predominante de investimentos com baixo risco e que possuam rentabilidade constante e conseqüentemente baixa. Sendo assim para os conservadores o importante é ter solidez e retornos determinados, proporcionando um risco de perda baixo.

O perfil moderado também zela por segurança na hora de investir, mas com um pouco mais de tolerância em comparação ao perfil conservador. Isto é, este perfil de investidor possui uma carteira diversificada e maior, sendo composta por investimentos em renda fixa e variável e, em alguns momentos, ele ainda se arrisca em investimento de longo prazo visando uma maior rentabilidade.

O investidor agressivo é aquele que aceita os riscos dos investimentos e até mesmo eventuais perdas de capital, pois acredita que a longo prazo o retorno dos investimentos será superior. Entendem que as variações fazem parte dos investimentos e traçam estratégias para aproveitar as pequenas oscilações diárias para obter rentabilidade.

Este perfil geralmente possui uma pequena parcela do capital aplicado em investimentos mais conservadores, a chamada reserva de emergência. Encaixando nesse perfil pessoas com grande conhecimento do mercado pois aceitam possíveis prejuízos em troca de uma maior rentabilidade a longo prazo.

2.2.5 Risco à investidores no mercado acionário

O risco atrelado a investimentos pode acarretar em dificuldades para investidores iniciantes e até mesmo aos que possuem maior conhecimento e experiência no mercado acionário.

Com a alta oferta de investimentos disponíveis no mercado de ações e a utilização da internet como facilitador destas movimentações, fez com que investidores tivessem maior facilidade em investir, porém é fundamental deter o mínimo de conhecimento em relação as finanças, não somente acessando e identificando as informações que os são oportunas, mas também ser crítico e examinar a confiabilidade das informações (LUCCI, ZERRENNER, VERRONE, SANTOS).

A falta de conhecimento tende a provocar perdas ao investidor, logo, sua saúde física e mental são afetadas. As decisões por ele tomadas não passam por uma análise fundamentada sobre determinada empresa, não busca avaliar os riscos, prazos e rendimentos de forma correta e por fim mantem-se preso a um ativo por tempo indeterminado (PESSIN, 2021).

O ato de escolha tem correlação com o nível de conhecimento do investidor, entretanto outro fator que deve ser levado em consideração são os vieses cognitivos. Podendo ser explícitos como os erros psicológicos oriundos da redução da complexidade na abordagem de processamento de informações, levando à interferência do modo pelo qual o investidor entende certa situação (ZINDEL, 2008). No mercado acionário, um exemplo deste comportamento é o excesso de confiança em que um investidor possui ao acreditar que suas análises e previsões são mais precisas e coerentes acerca de outros especialistas, deste modo tomam decisões de risco colocando em perigo o capital investido.

Marques e Junior (2022) relatam os riscos inerentes ao mercado financeiro, dentre eles, os que possuem grande influência para o investidor, pode ser descrito como o Risco de Mercado, Risco Legal e Risco de Liquidez.

O Risco a Mercado possui como característica a incerteza sobre o setor econômico do país, e possui ligação com os dados macroeconômicos do setor financeiro. A volatilidade é um indicador de grande relevância deste risco, nela é realizada a estimativa da variação dos preços dos ativos “A volatilidade manifesta a frequência e intensidade da variação dos preços e por consequência estipula a oscilação futura de um título”. Desta forma as volatilidades encontradas em investimentos tendem a expor maior risco devido ao valor das ações não possuírem sustentação estável (MARQUES E JUNIOR, 2022).

O Risco Legal diz respeito as mudanças realizadas em lei que possam abalar a fluidez do mercado acionário. Na visão empresarial é essencial o cumprimento da legislação afim de garantir a estabilidade financeira. Ao contrário, as operações de cunho fraudulentas tendem a gerar prejuízos e o rebaixamento do preço das ações, e por fim ocasionam riscos ao investidor. Complementando, o investidor que opta por empresas de futuro incerto ou duvidoso e até

mesmo que possuem algum tipo de fraude tendem a ter elevados prejuízos (MARQUES E JUNIOR, 2022).

O Risco de Liquidez é caracterizado pela ausência de verba disponível para o cumprimento das responsabilidades. Podem ser divididos em dois riscos: o risco de liquidez de fluxo de caixa, que está associado com a ruptura entre o momento de pagamento e o de recebimento, ocasionando na falta de caixa da instituição para gerar o pagamento. A segunda divisão é o risco de liquidez de mercado, este pode ser descrito como o risco que um ativo tem de ser negociado em bolsa com o fator de perda eminente, ou seja, o investidor ao adquirir o ativo terá perdas significativas sobre o investimento (MARQUES E JUNIOR, 2022).

2.2.6 Vieses cognitivos

Com base nos riscos apresentados sobre o ato de investir, temos que a tomada de decisão no momento da escolha de um ativo nem sempre é efetivada com a sustentação de dados concretos, nem mesmo seguido de uma análise rigorosa das informações obtidas. Deste modo, os vieses cognitivos possuem influência significativa nesta situação, e pode ser descrito como os equívocos gerados no instante da tomada de decisão, julgamento e opinião pessoal (HOFMANN, 2020).

Dentre os vieses existentes, no mercado financeiro e de negociações um dos vieses que possui maior influência, é o viés da negatividade, ele é caracterizado pelo fato em que as situações de cunho negativas tendem a ser mais intensas no que diz respeito aos abalos psicológicos em virtude das situações positivas ou neutras, isto é, um investidor possui um tremor maior no momento da perda de capital, e menor em situações de ganho financeiro (HOFMANN, 2020).

A ação de adotar decisões sustentadas de informações incoerentes, imprecisas, confusas e suscetíveis a mudanças geram o aperfeiçoamento do funcionamento cognitivo, com isso nosso cérebro tende a gerenciar situações incertas, profundas e de volatilidade através das heurísticas. Trata-se dos princípios de influência no ato de julgar tarefas decisórias de incertezas, tendo função de reter a complexidade de situações onde são necessários refletir sobre probabilidades e antecipar valores por meio de operações de avaliação simples, contudo a utilização de heurísticas pode ocasionar erros críticos e metódicos (NAKAHARA, 2022).

Em finanças comportamentais considera-se que não há a existência de uma única estratégia de investimento que possa ser considerada ideal para todos os investidores, visto que cada um possui características comportamentais distintas, convicções e favoritismo. Portanto,

o cenário ideal é que cada indivíduo realize um levantamento acerca do seu perfil de investidor, traçando com isso o planejamento de investimento mais adequado à sua realidade (NAKAHARA, 2022).

As heurísticas desta forma possuem a capacidade de formar uma tendência ordenada de rompimento da lógica predominante, logo, alteram ou restringem as escolhas. É mais simples a identificação de vieses no momento da decisão, do que em seu agente causador (NAKAHARA, 2022).

Para Nakahara (2022), é possível delimitar alguns vieses com maior relevância na área financeira, com isso, em sequência será exposto alguns vieses e seus respectivos significados.

- Efeito dotação: É a tendência pela qual os agentes estipulam um valor mais significativo no momento da desistência de um objeto, do que estariam dispostos a pagar no momento de sua obtenção.
- Efeito disposição: É a tendência de vender ativos que geraram lucros em um pequeno período, e carregar consigo ativos com tendência de baixa por um grande período de tempo.
- Efeito excesso de confiança: É a exposição ao risco que o investidor possui ao acreditar que suas projeções iniciais sejam uma verdade absoluta.
- Aversão à perda: É a tendência na qual os investidores tendem a preferir a mitigação de perdas do que a geração de lucros equivalentes. A explicação é que a dor da perda é maior se comparada com a euforia no momento do ganho.

2.3 FINANÇAS COMPORTAMENTAIS

Os estudos sobre finanças comportamentais tiveram início no final da década de 70, com as pesquisas de Kahneman e Tverski (1979), onde foram expostos o processo de tomada de decisão do ser humano em situações de perigo. Motivados a compreender as atitudes de investidores do mercado financeiro, os autores relatam diversos problemas a diferentes grupos de entrevistados, nos quais esses indivíduos eram induzidos a tomar decisões com base nos benefícios e aos riscos pertinentes a essa decisão (HALFELD E TORRES, 2001).

Entre meados da década de 80 e 90, o modelo moderno de finanças apresentava sinais de declínio, derivados da constatação de divergências no mercado. Neste cenário, as pesquisas envolvendo as finanças comportamentais obtiveram um impulso significativo, objetivando

conceitos como: a autoconfiança excessiva, os exageros quanto ao otimismo e ao pessimismo sobre o comportamento às novidades do mercado (HALFELD E TORRES, 2001).

Lima (2002), relata que parte dos fatores psicológicos são inseridos em todas as esferas das finanças comportamentais, para tanto, faz uma comparação entre as Finanças Comportamentais e a teoria Tradicional de Finanças, dividindo-as em três temas: Viés Heurístico, Subordinação à Forma e Mercados Ineficientes.

- **Viés Heurístico:** Para a teoria das finanças comportamentais, os investidores cometem erros ao acreditarem em suposições, já a teoria do Modelo Tradicional de Finanças afirma que esta situação é inexistente. As Finanças Comportamentais, deste modo, afirmam que as heurísticas são utilizadas pelos agentes para o processamento de informações.
- **Subordinação à Forma:** Para as Finanças Comportamentais a maneira em que os problemas são apresentados geram influências na convicção dos investidores sobre o risco e retorno de um investimento. Entretanto, a teoria Tradicional de Finanças afirma que os investidores preveem totalmente suas decisões através das lentes de risco e retorno.
- **Mercados Ineficientes:** Para as Finanças Comportamentais os erros e as diversas áreas de problemas possuem correlação sobre o preço dos ativos no mercado, fazendo com que eles se movam em relação aos valores fundamentais. Já a teoria Tradicional de Finanças acredita que o mercado seja eficiente.

2.3.1 Modelo Moderno de Finanças

Os estudos realizados sobre as finanças modernas tiveram início entre o final da década de 1950 e início da década de 1960, tendo como premissa de análise o comportamento dos investidores. Segundo esta teoria, o investidor é considerado um *Homo economicus*, isto é, uma persona econômica e racional que busca potencializar sua satisfação pessoal através de suas escolhas, baseando-se em probabilidades e preferências formuladas, portanto, tendem a procurar, por intermédio de suas decisões financeiras, o aumento de seu bem-estar pessoal (ANACHE, 2008).

As finanças modernas são compostas por várias teorias, todas elas baseiam-se na teoria econômica neoclássica, sugerindo que a sociedade é composta por indivíduos com capacidades decisórias racionais e ilimitadas, sem vieses sobre o futuro (ANACHE, 2008).

Um dos principais pilares do Modelo Moderno de Finanças é a teoria dos Mercados Eficientes, nele é exposto que o mercado só será considerado eficiente no momento em que o retorno dos investimentos de renda variável possua oscilação aleatória, logo, quaisquer tentativas de estimar tendência comportamental dos ativos seria inviável, uma vez que para esta teoria é impossível ganhar do mercado. A explicação diz que a precificação do preço de um ativo estaria atrelada as diversas variáveis tradicionalmente imprevisíveis (COSTA E FAMÁ, 2007).

2.3.2 Finanças comportamentais e a psicologia cognitiva

Conforme a teoria das finanças modernas, a motivação dos agentes está atrelada exclusivamente aos incentivos extrínsecos, melhor dizendo, perdas ou ganhos. As finanças comportamentais, por outro lado, além de entender a importância dos incentivos extrínsecos, afirmam que os incentivos intrínsecos também possuem parcela importante neste cenário, regulando parte do comportamento do investidor (ANACHE, 2008).

Segundo as análises realizadas por Anache (2008) acerca dos estudos de Kahneman e Tversky (1974), conclui-se que as ilusões cognitivas tendem a dispor influência significativa em um processo decisório. Grande parte dos investidores objetivam suas decisões em ambientes de incerteza e complexidade, e ainda que, por maior que seja sua racionalidade, essas decisões serão objetivadas e ancoradas sobre suas intuições (ANACHE, 2008).

Anache (2008) em complemento, reúne através dos estudos de Shefrin (2002), as ilusões cognitivas por ele classificadas e suas respectivas explicações.

No que tange as ilusões cognitivas, pode ser exposto inicialmente o viés Heurístico, que pode ser descrito como um grupo de regras e procedimentos que possui função de solucionar problemas, reduzindo a complexidade de tarefas de avaliação e planejamento de probabilidades, para tanto, considera valores mais simples nos processos de avaliação, conseqüentemente concebe riscos ao investidor podendo acarretar em perdas significativas em seus investimentos.

Em um processo de decisão, tem-se que os agentes não possuem a necessária capacidade para realizar análises de situações econômicas envolvendo julgamento às probabilidades de forma íntegra. Desta forma suas escolhas possuem sustentação em atalhos mentais, suscetíveis a geração de riscos. Suas escolhas, neste cenário, tendem a ser enviesadas e de cunho irracional.

Os atalhos mentais podem ser construídos em diferentes formas de acordo com as experiências de cada indivíduo. No mercado acionário, a utilização de uma heurística geradora de abalo emocional em uma pequena parcela de investidores pode ser denominada como um

pequeno potencial de persuasão. No entanto, as heurísticas com o alto grau de influência podem influenciar o mercado a agir de maneira parcial, gerando erros e volatilidade no preço dos ativos, afastando-os do preço apropriado.

Em seguimento, temos a disponibilidade. Sua existência é concebida pela expressiva tendência que as pessoas possuem em focar sua atenção apenas em uma fração de um determinado fato ou notícia, quando o correto seria analisar de forma ampla e minuciosa os acontecimentos. A explicação é que os fatos em particular ficam mais proeminentes na mente humana, o que pode levar a uma subestimação da probabilidade ou frequência desse evento acontecer.

Outro efeito da heurística da disponibilidade é a busca de correlações fictícias, isto é, os indivíduos procuram correlacionar informações que lhes são mais conhecidas. Este fator pode ocasionar em altas e quedas expressivas nos preços das ações no mercado.

A dissonância cognitiva, outra ilusão mental, mas não derivada da heurística, também faz parte da disponibilidade, sendo exposta pelo fato em que os agentes costumam beneficiar situações positivas em detrimento das situações negativas, omitindo evidências incoerentes em relação de suas próprias escolhas. Este acontecimento geralmente ocorre quando os indivíduos tentam minimizar as angústias acerca de suas próprias opiniões e os pensamentos opostos.

A teoria da representatividade por sua vez, expõe a tendência que os investidores possuem em firmar suas decisões baseadas em estereótipos. Pesquisas afirmam que os agentes ordenam certos fatos de acordo com sua similaridade e probabilidade, neste cenário, a representatividade possui grande valor na área das economias cognitivas, entretanto esta situação tende a ocasionar riscos significativos quando a representatividade não considera grande parte de fatores na análise de probabilidades.

Anache (2008), através das pesquisas realizadas por Kahneman e Tversky (1974), expõe na prática, por meio de um exemplo, a presença da heurística da representatividade. Sua explicação é dada através do seguinte cenário:

Exemplo: Steve foi descrito por seu antigo vizinho como muito tímido e introspectivo, invariavelmente prestativo, mas com pouco interesse nas pessoas ou no mundo real. Trata-se de uma pessoa meiga e meticulosa, que precisa se organizar e se estruturar, demonstrando paixão por detalhes. A seguir eles perguntaram a um grupo de pessoas se a profissão de Steve era fazendeiro, piloto aéreo, bibliotecário ou médico. A maioria das pessoas disse que Steve era bibliotecário, já que a descrição corresponde ao estereótipo de um bibliotecário. Porém, era muito mais provável que Steve fosse

fazendeiro, já que existem mais fazendeiros que bibliotecários no mundo (ANACHE, 2008, p. 102).

Conforme citado no exemplo, os indivíduos procuram por meio da probabilidade e similaridade, a ordenação de tarefas. Entretanto, essa situação conduz a omissão das probabilidades pré-existentes, agindo com indiferença ao volume das amostras. por fim visualizam padrões comportamentais onde não existem e tomam decisões erradas por acreditar nestas impressões.

Parte dos danos vivenciados no mercado financeiro podem ser explicadas pela heurística da representatividade. Na ocasião, a volatilidade dos preços dos ativos pode ser resultante da excessiva reatividade a informações positivas ou negativas. Como parte integrante desta teoria, os indivíduos creem em padrões de subida e decida do mercado, mesmo que a existência desses padrões sejam improváveis ou possuam pequena chance de ocorrer (ANACHE, 2008).

A situação mencionada encontra eco ao evento ocorrido em 1990, quando as ações de tecnologia de ponta despertaram grande entusiasmo entre os investidores. Eles nutriam a convicção de que esse setor estava à beira de uma revolução sem precedentes, capaz de impulsionar os preços dos ativos rumo a alturas inimagináveis. No entanto, com o tempo, ficou explícito que essa perspectiva, embora pouco fundamentada sob os fundamentos e análises econômicas, foi suplantada pela euforia, contrariando a própria lógica (ANACHE, 2008).

Outro fator descrito como ilusão cognitiva é o excesso de confiança. As teorias comprovam que investidores possuem excesso de confiança em seus julgamentos e na escolha de seus investimentos, desprezam suas próprias habilidades de projeções do mercado, fechando os olhos aos riscos (ANACHE, 2008).

Contudo, o excesso de confiança não necessariamente resulta em reações excessivas ou insuficientes a todas as categorias de notícias. Na perspectiva da psicologia, esse viés leva as pessoas a confiarem demasiadamente nas suas habilidades, ao mesmo tempo que subestimam a probabilidade de eventos adversos que estão além de seu controle. Esse comportamento faz com que indivíduos excessivamente confiantes reajam de forma exagerada quando se deparam com eventos que consideravam improváveis. Como efeito, o otimismo tende a distorcer as decisões dos investidores no momento em que suas expectativas não estão compatíveis com a realidade (ANACHE, 2008).

Outro termo utilizado é o de ancoragem, sua explicação é que as pessoas, ao elaborarem estimativas, é normal optarem por um valor inicial, um ponto de referência, e, a partir desse ponto, efetuam ajustes considerando fatores como ocorrências prévias, atribuições ao acaso ou

outro dado à disposição. Esses ajustes visam determinar o valor final da estimativa (ANACHE, 2008).

Dentre os experimentos de Kahneman e Tversky (1974) é possível evidenciar a utilização de ancoras na tomada de decisão e em seu resultado final. Em um experimento por eles realizado, fica explícita a utilização da ancoragem como fator decisório. O teste teve a presença de dois grupos de estudantes de um colegial, ambos deveriam estimar em 5 segundos uma determinada expressão matemática.

Expressão dada ao primeiro grupo:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

Expressão dada ao segundo grupo:

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

Ao avaliar as duas versões da tarefa proposta, percebe-se que no primeiro cenário os números para a multiplicação (da esquerda para a direita) são mais elevados e estão em ordem decrescente, desta forma, a teoria diz que o resultado final da primeira expressão deve ser superior ao da segunda.

Após a conclusão do experimento foi possível confirmar a teoria. A estimativa média para o primeiro cálculo, onde os números estavam em ordem decrescente foi 2.250 e na segunda situação, em que os números estavam em ordem crescente, a média ficou 512. A resolução ficaria 40.320.

As movimentações de compra e venda de ações podem estar influenciadas pela tendência de ancoragem, podendo se apoiar no valor de um ativo em uma data anterior, movimentação passada ou em previsões de analistas econômicos. Quando uma âncora é estabelecida, os agentes envolvidos muitas vezes desconsideram notícias recentes, mesmo que sejam de relevância significativa. Em situações como essa, a quantidade de informações a serem avaliadas tendem a ser expressivas e dispersas, e o valor dos ativos no mercado se torna um referencial crucial para projeções específicas.

Com traços distintivos de comportamento coletivo, o efeito manada desenha um cenário no qual as escolhas individuais convergem, resultando em decisões idênticas. Em outras palavras, os participantes adotam percepções similares e seguem uma trajetória comum. No contexto do mercado financeiro, esse fenômeno desencadeia movimentos significativos em determinados ativos, impelindo seus valores para distâncias consideráveis em relação ao preço justo.

Por fim, é exposto a aversão à perda, que pode ser explicada pelo valor que os indivíduos atribuem em situação de perdas ou de ganhos. Os estudos de Kahneman e Tversky (1979),

relatam que a dor da perda é duas vezes maior que o prazer do ganho. Em operações de compra e venda no mercado financeiro, esta teoria pode ser percebida em momentos onde os investidores optam em ficar posicionados em um ativo por longos períodos, geralmente por escolhas equivocadas que lhes estão efetivando prejuízos, evitando desta forma, arrematar o erro em virtude do medo da perda de capital, comprovando assim essa teoria.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção será apresentado os procedimentos metodológicos utilizados para atender o objetivo geral proposto neste trabalho de conclusão de curso: *Desenvolvimento de um sistema para gestão de portfólio financeiro com mecanismo de alerta comportamental de risco*.

Inicialmente, para a obtenção do resultado final deste trabalho, foi realizado pesquisas por plataformas de controle e gestão financeira de modo que fosse possível identificar como é atribuído o funcionamento das aplicações para esta finalidade, e como os dados são trabalhados dentro das aplicações. A pesquisa foi conduzida através de buscas pela internet procurando por ferramentas com uma quantidade consolidada de usuários. Ao final da pesquisa foi possível identificar as funcionalidades das aplicações, bem como comparar e avaliar os diferentes designs utilizados entre as versões desktop e mobile.

A natureza desta pesquisa pode ser caracterizada como aplicada, por se tratar de um estudo realizado com a finalidade de “resolver problemas identificados no âmbito das sociedades” (GIL, 2017, p. 31). Com isso, a pesquisa procura entender as necessidades e dificuldades que os investidores possuem ao realizarem movimentações no mercado financeiro, quais as consequências e riscos atribuídos a este público e desta forma buscar uma solução através do desenvolvimento de uma aplicação web que possa contribuir para tais necessidades, como a melhoria da gestão dos investimentos em renda variável, estudar os vieses cognitivos e como eles agem na tomada de decisão e procurar a redução de perdas de capital com o auxílio de um alerta comportamental de risco.

Referindo-se ao método de pesquisa, inicialmente pode ser descrito como exploratório, pois houve um “levantamento de informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desse objeto” (SEVERINO, 2014, p. 76), neste caso, a pesquisa se baseia em fontes secundárias, como jornais e sites de notícias. Assim como houve um levantamento de estatísticas de estudos consolidados sobre os

investidores, cujas fontes fornecem dados quantitativos essenciais de investidores que atuam na bolsa de valores entre os anos de 2021 e de 2022, as informações sobre as contas na bolsa de valores por faixa etária abrangendo o ano de 2021, o volume de capital investido por faixa etária no ano de 2021, o volume de contas de pessoa física por regiões no ano de 2021 e o valor de investimentos por regiões durante o ano de 2021. Quanto as aplicações existentes no mercado e às decisões tomadas pelos investidores acerca de um investimento, as fontes fornecem dados essenciais sobre os principais sistemas de gestão e de auxílio para investimentos no mercado financeiro. Além de abordar as decisões tomadas pelos investidores no momento de realização das negociações no mercado financeiro.

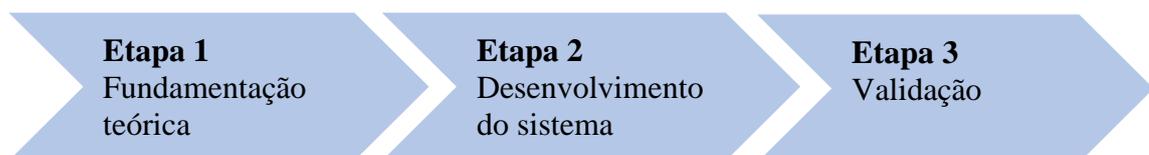
Além disso, também mobiliza-se neste estudo a pesquisa bibliográfica, caracterizando-se como

aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados. Os textos tornam-se fontes dos temas a serem pesquisados. O pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos. (SEVERINO, 2014, p. 76).

Nesse mesmo sentido, a pesquisa bibliográfica foi utilizada para compreender o contexto, funcionalidade e demais mecanismos associados ao mercado financeiro, ainda como as finanças comportamentais juntamente com estudos sobre os vieses cognitivos atuam nas tomadas de decisões dos investidores, a partir de uma leitura atenta as pesquisas voltadas a estas temáticas.

A seguir é apresentado a Figura 2 que ilustra as etapas realizadas nesta pesquisa em formato de diagrama, a fim de simplificar os procedimentos metodológicos mobilizados para desenvolver o sistema “Organiza”.

Figura 2 - Etapas do procedimento metodológico



Fonte: Elaboração própria.

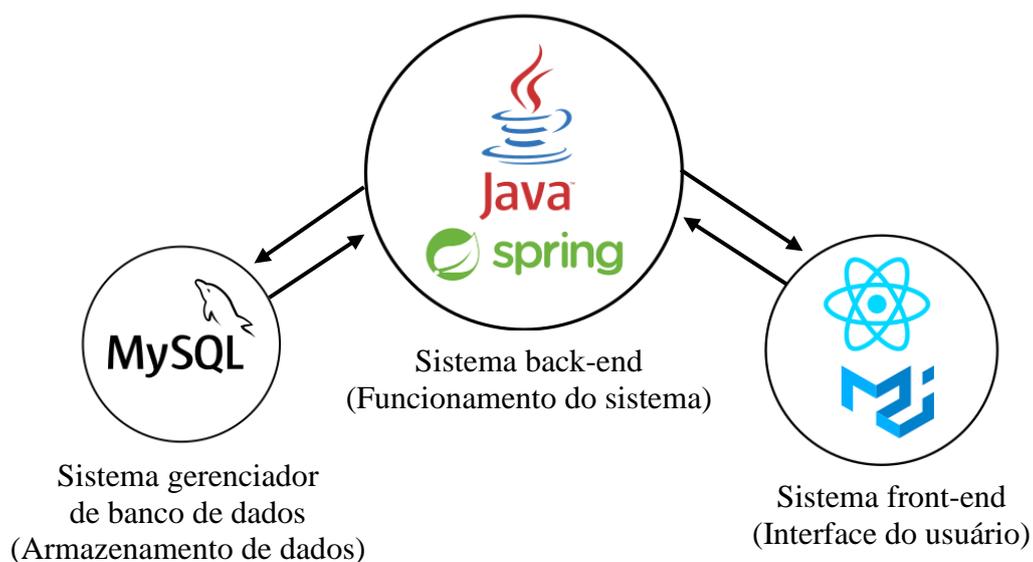
Para a obtenção final do sistema “Organiza”, inicialmente se fundamenta a partir de teorias e estudos acerca do mercado financeiro e de seu ecossistema, pelas estatísticas de investidores, e pelos estudos sobre a importância das finanças comportamentais e um mapeamento a respeito das ferramentas de gestão de investimentos existentes no mercado. Com isso, é dado início ao desenvolvimento da aplicação com a utilização das ferramentas necessárias para a obtenção de um sistema web, e por fim, validou-se a aplicação através de testes de funcionamento imputando dados fictícios que permitiram simular a utilização do sistema.

1.1.1. Desenvolvimento do sistema organiza

Partindo para a etapa de implementação do sistema, foi optado pela utilização de três ferramentas principais, sendo elas o *MySQL* para o armazenamento de dados, a linguagem de programação *Java* em conjunto com o framework *Spring Boot* para do desenvolvimento *back-end* e o *React.js* em conjunto com o *Material UI* servindo para a construção da interface visual do sistema.

A seguir, apresenta-se a Figura 3, exibindo um diagrama que facilita a compreensão da estrutura do sistema “Organiza”, destacando as ferramentas utilizadas em sua concepção.

Figura 3 - Estrutura do sistema "Organiza"



Fonte: Elaborado pelo autor

O projeto de desenvolvimento da aplicação envolve a implementação de um sistema gerenciador de banco de dados (*MySQL*), que tem a finalidade de armazenar informações relacionadas aos ativos de negociações, movimentações financeiras e dados cadastrais dos investidores.

Atuando como intermediário entre o banco de dados e a interface do usuário, o sistema *back-end* (funcionamento do sistema) opera com a linguagem de programação *Java* e o framework *Spring Boot*. Juntos, eles gerenciam as requisições, coletam e processam os dados da aplicação.

O *front-end* (interface do usuário) da aplicação é desenvolvido usando *React.js*, uma biblioteca do *JavaScript*. Além disso, faz-se uso da biblioteca de componentes *Material UI*, que facilita a inclusão de componentes padronizados para a elaboração da interface do usuário.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 TECNOLOGIA APLICADA EM INVESTIMENTOS

O investidor procura através de seus planejamentos, formas de potencializar os ganhos ao término de um investimento, avaliam métodos que possam os orientar na precificação dos valores de retorno, projetando desta forma seus ganhos no curto e longo prazo (HERRERA, 2022).

A tecnologia como ferramenta de auxílio vem se tornando cada vez mais presente no ambiente financeiro. Por meio de análises técnicas avançadas, os sistemas automatizados demonstram uma notável capacidade de projetar valores de ativos com base em seus desempenhos históricos. Essas projeções desempenham um papel fundamental ao orientar os investidores em suas decisões, conferindo-lhes uma vantagem competitiva significativa, uma vez que a análise de dados é realizada em tempo real. A tendência delineada a partir destas informações ganha vida por meio de algoritmos complexos, os quais são capazes de processar uma vasta quantidade de dados instantaneamente, proporcionando esclarecimentos sobre a melhor abordagem a ser adotada, de acordo com as necessidades individuais de cada investidor (HERRERA, 2022).

As decisões tomadas por investidores, em grande parte são conduzidas por fatores externos como notícias ou dados empresariais. Esses fatores tendem a gerar abalo emocional e

por consequência levam os investidores a realizar movimentações equivocadas, trazendo riscos ao seu patrimônio.

Dentre as motivações e riscos encontradas no mercado financeiro, a elaboração de ferramentas tecnológicas contribuem para a mitigação dos riscos e potencialização dos ganhos. No cenário nacional é possível elencar algumas plataformas que possuem maior destaque na gestão e controle de investimentos, dentre os diferenciais competitivos contidos nessas tecnologias, estão a facilidade de acesso, inclusão de contas, análises de desempenho, diversificação, automatização, alertas e notificações, segurança, otimização de tempo, diminuição de erros, controle financeiro e planejamento de aposentadoria.

3.1.1 Ferramentas de controle financeiro: quadro nacional

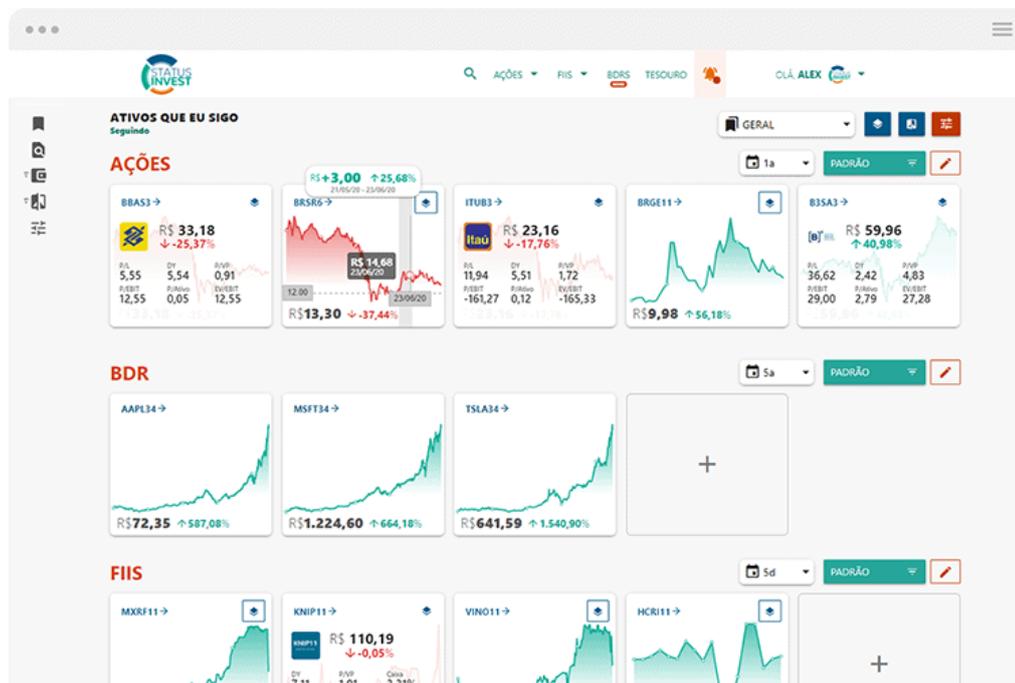
O controle e gestão de investimentos, com o apoio de ferramentas digitais que operam de forma autônoma, desempenhando funções como a geração de gráficos da carteira, a realização de análises técnicas e previsões de cotações, são reconhecidos como elementos de extrema relevância e diferencial significativo para investidores (HERRERA, 2022). Desta forma, esta seção demonstra alguns sistemas que auxiliam investidores no controle de seus investimentos.

A plataforma online *Status Invest*, provem de ferramentas que auxiliam o investidor no momento de realizar análises de suas ações, fundos imobiliários e *BDRs*. Ela proporciona a capacidade de acompanhar investimentos, gerar insights sobre a carteira, realizar análises técnicas e fundamentais de ações, explorar recomendações de especialistas e identificar oportunidades de investimento com base nas estratégias individuais de cada investidor.

Entre as funcionalidades exercidas pelo sistema, estão presentes: pesquisa de informações de ativos com gráficos, múltiplos e indicadores, links rápidos de informações que trazem dados de ativos nacionais e internacionais, dados de ofertas públicas, histórico de distribuição de rendimentos, criar alertas para monitorar preços de ativos e realizar a gestão de investimentos.

A seguir, a Figura 4 demonstra a aba de ativos, em que o investidor pode adicionar como favorito para gerar análises de preços, e assim tomar decisões.

Figura 4 - Plataforma *Status Invest*, tela de ativos



Fonte: Retirado do *Status Invest*, 2023¹⁰.

Esta tela é dividida em listas de ativos, neste caso está configurado como lista geral, porém o investidor pode criar várias listas dependendo de sua estratégia de análise.

Semelhante a aplicação anterior, o sistema web e mobile, Meus Dividendos possibilita o gerenciamento do patrimônio e acompanhamento do mercado, consolidando todos os ativos em carteira sem levar em consideração a corretora em custódia. Sua interface é intuitiva e possui todas as informações necessárias do portfólio, além de prover ferramentas de análises fundamentalistas e técnicas.

Entre as funcionalidades exercidas pelo sistema, estão presentes: monitoramento de portfólio que possibilita uma visão macro de todos os investimentos através de gráficos e tabelas, histórico de dividendos detalhado com valores dos dividendos recebidos e seu respectivo mês, histórico de rentabilidade mensal ou anual, notícias relevantes aos investidores sobre ativos presentes em sua carteira, rankings de ativos que demonstram as melhores e piores empresas, e conteúdo educacional para o melhor entendimento sobre o mercado.

A seguir, a Figura 5 apresenta a tela inicial da versão gratuita dos Meus Dividendos.

¹⁰Disponível em: <<https://statusinvest.com.br/produtos/carteira-de-investimentos>>. Acessado em: 14/11/2023.

Figura 5 - Dashboard do sistema web Meus Dividendos



Fonte: Retirado do Meus Dividendos, 2023¹¹.

Nesta tela é possível visualizar o card de performance, que demonstra a porcentagem da rentabilidade, o patrimônio, o custo, os proventos acumulados, os lucros com operações e o lucro total, sendo possível também adicionar de forma manual um novo ativo ou uma nova ordem. O card de histórico de aportes ilustra de forma gráfica os aportes mensais. O card ao lado direito, e principal, representa a rentabilidade histórica, demonstrando através de gráficos as rentabilidades em um determinado período de tempo.

Outra aplicação financeira, também com a arquitetura voltada para web e mobile é o Gorila, sua função é semelhante as demais ferramentas, mas com algumas funcionalidades a mais. Sua meta é garantir que todas as aplicações financeiras sejam geridas em um único ambiente, independente de banco ou corretora.

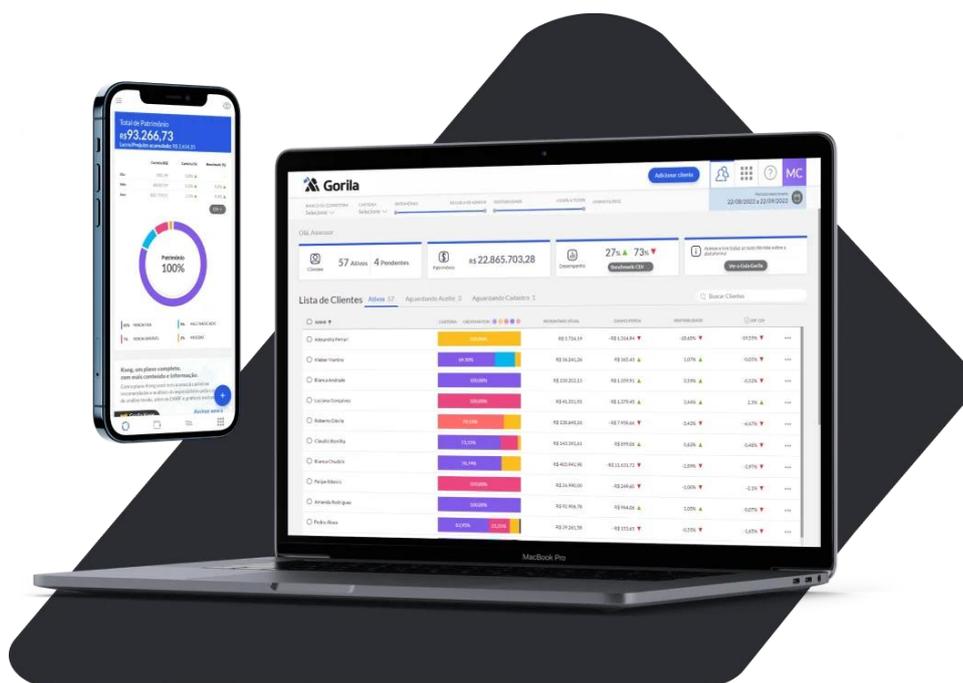
Entre as funcionalidades exercidas pelo sistema, estão presentes: conectar dados do Canal Eletrônico do Investidor (CEI) ou de corretoras, visualização da rentabilidade da carteira de forma completa, análise de evolução de patrimônio, acompanhamento do preço médio dos ativos em carteira, cadastro de movimentações de forma manual ou automática, acompanhamento de eventos corporativos como vencimentos, juros e proventos, controle de 40 tipos de produtos financeiros, relatórios customizados.

¹¹ Disponível em: <<https://comoinvestirdinheiro.com/como-se-cadastrar-na-plataforma-meus-dividendos/>>. Acessado em: 14/11/2023.

Na versão PRO, o sistema disponibiliza uma ferramenta que simplifica o trabalho dos profissionais responsáveis pela gestão de múltiplas carteiras de clientes. Esta funcionalidade permite a integração das diferentes carteiras de clientes em um único aplicativo, proporcionando uma visão abrangente do portfólio de todos os clientes.

A seguir, a Figura 3 demonstra uma das telas do Gorila em sua versão PRO.

Figura 6 - Tela da versão PRO do Gorila



Fonte: Retirado do site Gorila, 2023¹².

Percebe-se que o sistema possui design intuitivo e traz facilidades de acesso, destacando-se como um recurso significativo nesta versão, a capacidade de gerenciar várias carteiras em uma única plataforma. Isso simplifica o trabalho dos profissionais de finanças, permitindo-lhes acompanhar de maneira transparente e eficiente o progresso das carteiras de seus clientes.

Outra aplicação de grande relevância para o controle financeiro é o *TradeMap*, semelhante ao Gorila, o *TradeMap* oferece recursos padrões para o acompanhamento de investimentos, além de possibilitar integração dos dados de portfólio cadastrados no Canal Eletrônico do Investidor (CEI) ou diretamente com a corretora custodiada. disponível nas

¹² Disponível em: <<https://gorila.com.br/pro/>>. Acessado em: 14/11/2023.

versões web e mobile, oferece tanto a versão gratuita quanto a paga, sendo uma de suas principais vantagens a capacidade de acompanhar em tempo real a cotação de ativos.

Entre as funcionalidades exercidas pelo sistema, estão presentes: a visão geral do portfólio, extrato de dividendos por período e a opção de adicionar ativos e realizar movimentações manualmente ou automaticamente por meio de integração com a CEI ou corretoras. Ele também fornece informações detalhadas sobre ativos e possibilita análises técnicas e fundamentalistas com gráficos em tempo real e dados financeiros atualizado das empresas.

A seguir, a Figura 7 demonstra algumas telas do *TradeMap* em sua versão mobile.

Figura 7 - Versão mobile *TradeMap*



Fonte: Retirado do site *TradeMap*, 2023¹³.

Uma das suas grandes funcionalidades é atuar como *multibroker*, isto é, com ele é possível enviar ordens de negociação diretamente pela plataforma, tanto na versão paga como na gratuita. A funcionalidade requer a integração dos dados da carteira com a corretora custodiada, desta forma o investidor pode realizar análises mais aprofundadas de ativos e com a própria ferramenta enviar ordens de negociações, otimizando processos e gerando praticidade ao investidor.

¹³ Disponível em: <<https://www.idinheiro.com.br/investimentos/trademap/>>. Acessado em: 14/11/2023.

3.1.2 Proposta de sistema financeiro com alerta comportamental de risco

Com o intuito de cumprir com o objetivo geral da pesquisa, foi desenvolvido o sistema Organiza. Trata-se de uma aplicação web voltada para a gestão de investimentos financeiros, capaz de registrar históricos de transações e manter um controle detalhado do portfólio ao investidor. Seu diferencial está na detecção de movimentações atípicas, o que resulta na geração de um alerta associado a potenciais riscos.

As interfaces foram planejadas para proporcionar uma experiência intuitiva e uma usabilidade descomplicada, tornando a utilização do aplicativo uma tarefa simples. O sistema inclui uma tela de login e registro de usuários, um questionário destinado a novos usuários para definir seu perfil de investidor, e uma dashboard que exibe o resumo dos investimentos, acompanhado por gráficos que simplificam a compreensão das operações. É nessa dashboard que os investidores podem facilmente registrar suas transações de compra, venda e recebimento de dividendos.

Outra funcionalidade é exposta através da tela de histórico de transações e dividendos. Ela permite que os investidores mantenham um controle abrangente de todas as suas operações financeiras. Cada nova ordem executada é automaticamente registrada em tabelas, fornecendo todas as informações necessárias para facilitar o monitoramento eficaz dos investimentos, garantindo uma visualização clara e conveniente.

3.1.3 Tecnologias utilizadas na aplicação

A escolha das tecnologias essenciais para o desenvolvimento do sistema desempenha um papel de destaque em relação às ferramentas que foram abordadas ao longo do curso. Dentre as principais escolhas, destacam-se o *MySQL*, um sistema gerenciador de banco de dados relacional; a linguagem de programação *Java* e o *framework Spring Boot* que visa simplificar e acelerar o desenvolvimento de aplicações web e micros serviços, e o *React.js*, uma biblioteca *JavaScript* utilizada na criação de interfaces de usuário, juntamente com o *Material UI* que se trata de uma biblioteca de componentes para o *React.js*.

3.1.4 Banco de dados

Para possibilitar a implementação de um sistema web, é imprescindível a utilização de um sistema gerenciador de banco de dados que permita o armazenamento de informações prontas para serem acessadas quando necessário. Nesse sentido, foi escolhido o *MySQL Workbench*, que é uma ferramenta de código aberto amplamente reconhecida por sua intuitividade e facilidade de uso, sendo compatível com uma ampla gama de linguagens de programação.

3.1.5 Desenvolvimento Back-End

O desenvolvimento *back-end*, também conhecido como desenvolvimento de Servidor, trabalha com a infraestrutura que sustenta as aplicações. Ele desempenha um papel fundamental ao oferecer suporte às interações dos usuários com a máquina. Por exemplo, quando é realizado um acesso a um determinado site, ocorre uma troca de informações. Isso envolve a comunicação de dados entre o banco de dados e o navegador.

Para esse desenvolvimento foi optado pela utilização da linguagem de programação *Java* devido ao seu amplo reconhecimento e às suas características de versatilidade, segurança e desempenho comprovadas. O *Java* proporciona uma base sólida para o desenvolvimento de aplicações robustas e escaláveis, e sua comunidade ativa oferece um suporte abrangente. Além disso, o ecossistema *Java* disponibiliza uma ampla variedade de bibliotecas e ferramentas que facilitam o processo de desenvolvimento.

Visando a otimização de configurações e estruturas, foi utilizado o framework *Spring Boot*, que desempenha papel fundamental na simplificação de processos e no desenvolvimento de aplicações. Provem de um conjunto de recursos para o desenvolvimento de aplicativos web e micro serviços, abstraindo grande parte da complexidade de configuração, permitindo a delimitação do foco em maior parcela na lógica de negócios e menos nas tarefas repetitivas.

3.1.6 Desenvolvimento Front-End

O termo *front-end* refere-se à parte de um sistema de software, aplicativo ou website que possui interação direta com o usuário. É a camada visível e interativa em que os usuários realizam interações em um software ou navegam em um site. Desta maneira possui a função de

apresentar o conteúdo de forma visual e agradável para o usuário, permitindo a entrada de informações e interações.

Para o desenvolvimento da interface do usuário foi adotado a utilização do *TypeScript* e o *React.js* como as principais tecnologias. A escolha do *TypeScript*, uma extensão do *JavaScript* se concretizou devido as suas características de oferecer uma tipagem estática, visando aprimorar a segurança e escalabilidade do código, além de aproveitar o suporte robusto da comunidade. O *React.js* por sua vez, é uma biblioteca de grande utilização entre os desenvolvedores para criar interfaces de usuário interativas, foi selecionado por sua flexibilidade e eficiência, facilitando a criação de uma experiência de usuário de alta qualidade.

Juntamente com o *TypeScript* e o *React.js*, foi integrado três tecnologias essenciais para o desenvolvimento da parte visual da aplicação: *Material UI*, *ApexCharts* e *ECharts*. O *Material UI* é uma biblioteca de componentes para *React.js* baseada no design do Material Design, seus componentes de base sólida, possibilita a criação de uma interface moderna e altamente responsiva. Possibilitando a implementação de uma experiência de usuário coesa e atraente, garantindo a consistência do design em toda a aplicação (AWARI, 2023).

Para a visualização de dados em forma de gráficos se teve a utilização do *ApexCharts* e *ECharts*. Ambos oferecem uma ampla gama de gráficos interativos e altamente personalizáveis, permitindo a exibição de dados de maneira criativa e informativa. Contudo, o *Echarts* apresentou uma performance melhor em comparação ao *ApexCharts*, e detém uma quantidade superior de gráficos disponíveis em seu portfólio.

4.2 DETALHAMENTO DAS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

4.2.1 Banco de dados (organiza)

Para a implementação do sistema foi estipulado a utilização de cinco tabelas em um banco de dados com o nome de organiza. A seguir, a Figura 8 demonstra as tabelas do banco de dados em formato de engenharia reversa.

Figura 8 - Tabelas do banco de dados (organiza)

Table Name	Column Name	Data Type
carteira	id_ativo_carteira	INT(11)
	tipo	VARCHAR(40)
	quantidade	FLOAT
	preco_medio	FLOAT
	valor_total	FLOAT
cadastro	id_user	INT(11)
	name	VARCHAR(100)
	email	VARCHAR(100)
	username	VARCHAR(45)
	password	VARCHAR(255)
	nascimento	VARCHAR(20)
	fone	VARCHAR(20)
	estado_civil	VARCHAR(20)
	dependentes	VARCHAR(20)
	pontuacao	INT(11)
perfil	VARCHAR(20)	
ativo	id_ativo	INT(11)
	tipo	VARCHAR(40)
	data	VARCHAR(15)
	quantidade	INT(11)
	preco_unitario	FLOAT
	instituicao	VARCHAR(100)
	fonte_pagadora	VARCHAR(100)
	codigo	VARCHAR(20)
	ordem	VARCHAR(20)
	total_compra	FLOAT
	lucro	FLOAT
rendimento	id_rendimento	INT(11)
	ativo	VARCHAR(20)
	tipo	VARCHAR(45)
	rendimento	VARCHAR(45)
	quantidade	INT(11)
	pagamento	VARCHAR(45)
status	id_status	INT(11)
	custo	FLOAT
	patrimonio	FLOAT
	lucro	FLOAT
	rentabilidade	FLOAT
	soma_rendimentos	FLOAT

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do SGBD MySQL, 2023.

A tabela (carteira) é responsável por armazenar as informações de todos os ativos em que o investidor possui em sua carteira, as informações desta tabela são atualizadas no momento de compra ou de venda de um ativo. Ela possui cinco atributos, sendo eles o tipo: que é o informativo de qual modalidade o ativo pertence (ações, fundos imobiliários e outros); a quantidade: referindo-se ao somatório da quantidade de papéis adquiridos sobre um determinado ativo; o preco_medio: referindo-se ao valor calculado do preço médio de um ativo (este valor sofre alterações em movimentações de compra de um mesmo ativo); o codigo: referindo-se ao código do ativo listado em bolsa; e o valor_total: sendo a relação entre a quantidade multiplicado pelo valor do preco_medio de um ativo.

A tabela (status) detém as informações da situação atual da carteira do investidor, nela é armazenado o custo total das movimentações, patrimônio total, lucro total, rentabilidade da carteira e a soma dos rendimentos que é o informativo do valor calculado entre o custo de aquisição e o valor de venda de um ativo.

A tabela (cadastro) possui as informações de dados cadastrais do usuário no momento em que se realiza um cadastro e no preenchimento do formulário de perfil de investidor.

A tabela (ativo) detém todas as informações das movimentações financeiras, no sistema ela é utilizada para o controle do histórico de movimentações em que o investidor realiza periodicamente.

A tabela (rendimento) é responsável por armazenar as informações referente aos recebimentos de dividendos ou através de juros sobre capital próprio recebidos de forma periódica.

4.2.2 Tela de login

A tela de login é onde o usuário através de suas credenciais realiza o acesso na aplicação. Para isso, a autenticação do sistema é realizada através da tecnologia *Spring Security*, juntamente com o JWT que através dos dados de cadastro do usuário fornece um token temporário de acesso à aplicação.

A seguir, a Figura 9 demonstra a tela de login nas versões desktop e mobile, sendo possível visualizar as duas versões da aplicação.

Figura 9 - Tela de login versão desktop e mobile



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

A tela de login é composta por dois campos de entrada de texto, um para o nome de usuário e outro para a senha. O nome de usuário é utilizado para acessar o sistema, enquanto a

senha corresponde às informações escolhidas pelo usuário durante o cadastro de seus dados. Ainda, a tela apresenta um botão de (Entrar) que verifica as informações fornecidas pelo usuário, autenticando ou não o seu acesso ao sistema, e um link (Cadastrar Conta) que redireciona o usuário para a tela de cadastro, permitindo que ele registre suas informações no sistema e, posteriormente, tenha acesso à aplicação

A seguir, a Figura 10 demonstra o erro de autenticação que pode ser exposto quando há alguma inconsistência dos dados de usuário ou senha.

Figura 10 - Erro de login



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

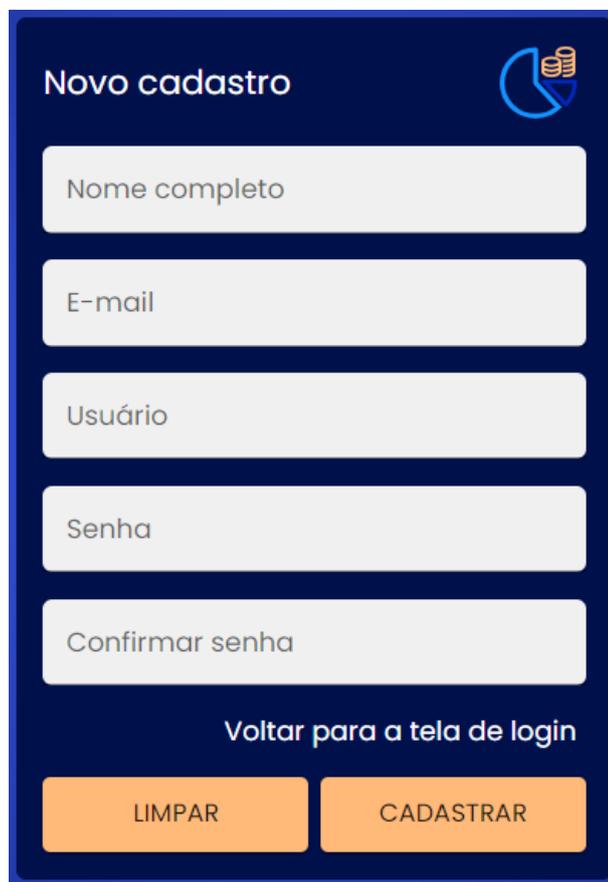
Em casos onde o usuário ou senha não forem encontrados na base de dados de cadastro de usuário, o sistema informa através de um componente *alert* que seu usuário ou senha estão incorretos.

4.2.3 Tela de cadastro de usuário

A tela de cadastro de usuários é o local destinado ao registro de novos usuários no sistema. Seu acesso é feito por meio de um link disponibilizado na tela de login.

A seguir, a Figura 11 demonstra a tela de cadastro de usuário com as entradas de dados necessárias para a confirmação do cadastro.

Figura 11 - Tela de cadastro de usuários



Novo cadastro

Nome completo

E-mail

Usuário

Senha

Confirmar senha

[Voltar para a tela de login](#)

LIMPAR CADASTRAR

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

A tela de cadastro de usuários apresenta cinco campos de entrada de texto com propósitos específicos: nome completo, e-mail, nome de usuário, senha e confirmação de senha. Além disso, a tela oferece um link para retornar à tela de login, um botão de limpar para apagar os dados inseridos e um botão de cadastro para registrar as informações na base de dados.

4.2.4 Tela de perfil do investidor

A tela do perfil de investidor é mostrada apenas para novos investidores, com o intuito de definir qual é o seu perfil antes de iniciar o processo principal da aplicação. Para isso, o sistema ao realizar o login verifica se na tabela cadastro, o atributo (perfil) é igual a *null*, se sim,

o usuário é redirecionado para a tela do perfil de investidor. Caso contrário, o sistema redireciona o usuário para a tela principal do sistema.

A seguir, a Figura 12 expõe a tela de perfil do investidor com algumas informações de um investidor chamado João. Os dados de nome completo e e-mail são os mesmos utilizados no momento do cadastro e são mostrados pelo sistema de forma automática, sem a necessidade de adicioná-los de forma manual.

Figura 12 - Tela de perfil do investidor (parte inicial)

VAMOS DEFINIR O SEU PERFIL DE INVESTIDOR!  organiza

Dados pessoais

Nome completo
João Silva

Endereço de e-mail
joao@gmail.com

Data de nascimento
29/10/2023  Número de telefone

Qual sua idade

Acima de 61 anos

Entre 46 a 60 anos

Entre 36 a 45 anos

Entre 26 a 35 anos

Até 25 anos

Qual sua formação acadêmica

Ensino fundamental

Ensino médio

Ensino superior

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

A tela destinada ao perfil do investidor consiste em um formulário dividido em seções que abrangem informações pessoais, o perfil de investimento, objetivos, metas de investimento e fontes de recursos. Esses dados são a base para a criação de um portfólio personalizado, pois cada indivíduo possui um perfil, necessidades, metas e horizontes de investimento únicos (CAPTALYS, 2018).

O perfil de investidor é determinado com base nas respostas fornecidas no formulário. Para cada resposta é atribuída uma pontuação e, ao concluir o preenchimento, as pontuações são somadas para determinar o perfil do investidor. As perguntas realizadas pelo sistema são baseadas no formulário exposto pela *Captalys* (2018), que define os perfis de investidores como Conservador, Moderado ou Arrojado. Para isso é determinado uma pontuação para cada tipo de perfil.

A seguir, a Tabela 2 demonstra as pontuações e seus respectivos perfis.

Tabela 2 - Pontuação para cálculo do perfil de investidor

Perfil	Faixa de pontuação
Conservador	Até 60
Moderado	61 a 85
Arrojado	Acima de 85

Fonte: Retirado do site *Captalys Asset*, 2023¹⁴.

A tabela expõe os perfis e suas pontuações, que são utilizadas no sistema para a delimitação do perfil de investidor.

Dessa forma, o sistema possui um formulário com 9 perguntas de múltipla escolha, de forma que seja possível conferir alguns aspectos. Sua situação financeira, experiência no âmbito financeiro, objetivos futuros, flexibilidade à riscos e disponibilidade de recursos.

Isso posto, a Tabela 3 exhibe as perguntas utilizadas para a elaboração do formulário de perfil do investidor dentro do sistema Organiza.

Tabela 3 - Questionário de perfil do investidor

Questão	Alternativas	Enunciado da pergunta
1		Quantos anos você tem?
	A	Acima de 61 anos
	B	Entre 46 e 60 anos
	C	Entre 35 a 45 anos
	D	Entre 26 a 35 anos
	E	Até 25 anos
2		Qual sua formação acadêmica?
	A	Ensino fundamental
	B	Ensino médio
	C	Ensino superior
	D	Pós-graduação
	E	Doutorado/Mestrado
3		Ao investir, o que é mais importante para você?
	A	Preservar meu patrimônio principal

¹⁴ Disponível em: <<https://www.captalysasset.com.br/wp-content/uploads/2020/10/politica-de-suitability-v3.pdf>>. Acessado em: 14/11/2023.

	B	Rentabilidade com segurança
	C	Maximizar o potencial de ganho
4		Qual sua experiência como investidor?
	A	Nunca investi
	B	Já fiz algum investimento
	C	Acompanho o mercado financeiro e invisto com certa frequência
5		Qual valor aproximado de seus investimentos hoje?
	A	Até 200 mil
	B	De 200 a 400 mil
	C	De 500 a 700 mil
	D	Acima de 700 mil
6		referente a minha renda anual, consigo economizar:
	A	Até 35%
	B	De 35% a 50%
	C	Acima de 50%
7		Qual das alternativas melhor te representa?
	A	Preciso de retorno rápido pois devo usar meu capital investido em 12 meses
	B	Talvez possa precisar do meu capital investido ao longo dos próximos 3 anos
	C	tenho renda suficiente para manter minhas aplicações e usa-las, se necessário, somente na aposentadoria
8		Quanto de seu patrimônio está investido hoje?
	A	Até 25%
	B	De 25% a 50%
	C	De 50% a 75%
	D	Mais de 75%
9		Se algum dos seus investimentos apresentar retorno negativo, o que você faria?
	A	Resgataria tudo para aplicar em um investimento com menos risco
	B	Acompanharia mais de perto, e se o retorno for negativo por meses subsequentes, resgato o investimento
	C	Não resgato nada pois sei que altos retornos podem apresentar maior volatilidade

Fonte: Retirado do site *Capitalys Asset*, 2023¹⁵.

¹⁵ Disponível em: <<https://www.capitalysasset.com.br/wp-content/uploads/2020/10/politica-de-suitability-v3.pdf>>. Acessado em: 14/11/2023.

Com base nas questões e critérios estabelecidos pela *Captalys* (2018), o formulário do sistema atribui uma pontuação final que classifica o perfil de investidor da aplicação como Conservador, Moderado ou Agressivo.

A seguir, a Tabela 4 apresenta as pontuações correspondentes às questões incluídas no formulário.

Tabela 4 - Tabela de pontuação para perfil de investidor

Peso	1	1	2	3	2	2	3	2	3
Questão	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	1	1	2	3	2	2	3	2	3
B	2	2	4	6	4	4	6	4	6
C	3	3	6	9	6	6	9	6	9
D	4	4			8			8	
E	5	5							

Fonte: Retirado do site Captalys Asset, 2023¹⁶.

Para ilustrar a definição do perfil de um investidor com base nas pontuações da tabela, consideremos uma situação hipotética em que o investidor tenha respondido ao questionário escolhendo exclusivamente a alternativa A para todas as questões. Nesse cenário, a soma total resultaria em 45 pontos, classificando, portanto, o perfil do investidor como Conservador.

O cálculo envolve a multiplicação do valor do peso associado a cada pergunta sobre o valor da alternativa selecionada.

Por fim, ao finalizar o preenchimento do formulário, o investidor precisa aceitar os termos de consentimento quanto aos riscos inerentes ao seu perfil de investidor. Estando ciente dos riscos atrelados ao seu perfil, é possível dar continuidade ao sistema.

A Resolução nº 30 da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) estabelece diretrizes para a categorização de investidores no mercado de valores mobiliários, determinando a classificação de investidores com base em seu perfil de investidor. No entanto, não detalha

¹⁶ Disponível em: <<https://www.captalysasset.com.br/wp-content/uploads/2020/10/politica-de-suitability-v3.pdf>>. Acessado em: 14/11/2023.

explicitamente as responsabilidades do investidor relacionadas ao seu perfil de investimento (GOV.BR, 2021)¹⁷.

Contudo, a aplicação se empenha para esclarecer ao investidor os riscos inerentes ao seu perfil pessoal como uma etapa crucial do processo, permitindo que ele utilize da aplicação somente após aceitar os termos de consentimento relacionados ao seu perfil individual.

A seguir, a Figura 13 demonstra a tela de perfil de investidor em sua parte final, onde é possível identificar o termo de consentimento e o botão para salvar as informações. O botão somente é habilitado após aceitar o termo de consentimento.

Figura 13 - Tela de perfil do investidor (parte final)

VAMOS DEFINIR O SEU PERFIL DE INVESTIDOR! 💰

organiza

Até 25%
 de 25% a 50%
 De 50% a 75%
 Mais de 75%

Se em algum momento um investimento seu apresentar retorno negativo, o que você faria?

Resgataria tudo para aplicar em algum investimento com menos risco
 Acompanharía mais de perto, e se o retorno for negativo por meses subsequentes, resgato o investimento
 Não resgato nada pois sei que altos retornos podem apresentar maior volatilidade

Termo de consentimento

Compreendi claramente o meu perfil de investidor e a minha tolerância ao risco. Sendo assim, estou ciente de que sou inteiramente responsável por qualquer perda que possa ocorrer nos meus investimentos futuros, uma vez que estou disposto a assumir os riscos associados a eles.

SALVAR INFORMAÇÕES

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Ao finalizar o processo de preenchimento do formulário, o sistema contabiliza as informações recebidas, direcionando o usuário para uma segunda tela, onde são expostas as informações inerentes ao seu perfil de investidor.

A seguir, a Figura 14 ilustra a tela na qual são exibidas as informações sobre o perfil do investidor acerca do questionário preenchido em processo anterior.

¹⁷ Disponível em: < <https://conteudo.cvm.gov.br/legislacao/resolucoes/resol030.html/>>. Acessado em: 05/11/2023.

Figura 14 - Tela informativo do perfil do investidor

Perfil de investidor **Agressivo**

Caro investidor, seu perfil foi estabelecido como agressivo. Este perfil costuma ter mais experiência, não se abalando facilmente por eventuais perdas, porque entende que uma certa exposição ao risco pode ser compensada com melhores ganhos no final

SEGUIR PARA A PÁGINA INICIAL

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Neste exemplo, o investidor apresenta um perfil agressivo, indicando sua experiência no mercado financeiro, bem como seu maior nível intelectual e sua disposição para lidar com os riscos associados à perda de capital.

Após a visualização das informações relacionadas ao seu perfil, o investidor pode direcionar-se à página inicial do sistema clicando no botão (Seguir para a página inicial), localizado na parte inferior direita da tela.

4.2.5 Tela inicial

A página inicial do sistema apresenta ao usuário um panorama claro e conciso de todos os dados essenciais do seu portfólio. As informações são organizadas de forma intuitiva por meio de cards distintos, que categorizam os elementos do portfólio. Esses cards incluem: Status da Carteira, Gráfico de Rendimentos e Resumo da Carteira, que serão detalhados no decorrer desta sessão.

A seguir, a Figura 15 demonstra a representação da página inicial nas versões desktop e mobile.

Figura 15 - Página inicial do sistema



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Todas as telas do sistema, incluindo a página inicial, são responsivas e se ajustam a qualquer tamanho de tela.

Referindo-se ao controle das informações do portfólio, o card de status da carteira apresenta os dados patrimoniais do investidor. Nele, é possível verificar o estado atual do portfólio, além de realizar novas negociações de compra ou venda de ativos, bem como registrar informações sobre rendimentos periódicos.

A seguir, a Figura 16 ilustra o card de status da carteira. Neste exemplo, o investidor possui uma carteira com um retorno de 10,13%, resultando em um lucro total de R\$ 6.634,06 em relação ao custo inicial.

Figura 16 - Card Status da Carteira



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

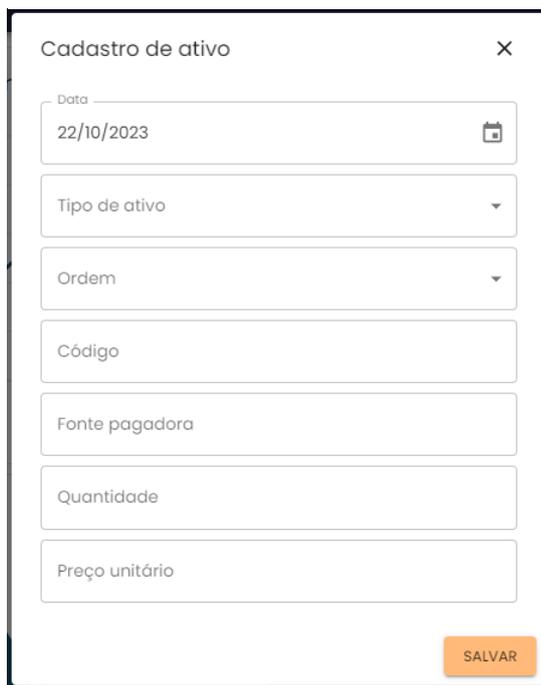
Para garantir a segurança e confidencialidade das informações do investidor, um recurso foi implementado no canto superior direito do card, representado por um ícone que aplica uma camada de proteção, tornando as informações não visíveis para terceiros.

A rentabilidade da carteira é exibida em formato de porcentagem e fica exposta de forma centralizada. A regra de cálculo é baseada na diferença entre o valor de custo e o valor do patrimônio. O patrimônio engloba o custo inicial mais os ganhos provenientes de negociações ou dividendos recebidos periodicamente, enquanto o custo representa o total das transações de compra realizadas pelo investidor. Por fim, o lucro é calculado subtraindo-se o valor do custo com o valor do patrimônio, oferecendo ao investidor uma visão clara do seu lucro atual.

O botão (Adicionar Ordem) tem a finalidade de facilitar a inserção de diferentes tipos de ordens de negociação, como compra, venda, dividendos ou juros sobre capital próprio. Ao acionar esse botão, um modal é exibido na tela, apresentando campos de entrada para que o investidor insira as informações específicas relacionadas ao ativo a ser negociado.

A seguir, a Figura 17 demonstra o modal de cadastro de ativo. Nele é possível adicionar uma nova ordem que ficará salva no histórico de movimentações do sistema.

Figura 17 - Modal adicionar nova ordem



A captura de tela mostra um modal de cadastro de ativo com o seguinte layout:

- Titulo: Cadastro de ativo (com ícone de fechar 'X' no canto superior direito).
- Campo de Data: Contém o valor '22/10/2023' e um ícone de calendário.
- Campo de Tipo de ativo: Menu suspenso.
- Campo de Ordem: Menu suspenso.
- Campo de Código: Campo de texto.
- Campo de Fonte pagadora: Campo de texto.
- Campo de Quantidade: Campo de texto.
- Campo de Preço unitário: Campo de texto.
- Botão SALVAR: Localizado no canto inferior direito.

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

O modal contém inicialmente seis campos de entrada que desempenham um papel fundamental na captura das informações necessárias para a negociação. Esses campos incluem a data da negociação, o tipo de ativo (ações, fundos imobiliários e outros), o tipo de ordem (compra, venda, dividendos ou juros sobre capital próprio), o código de negociação do ativo, o nome da empresa associada (fonte pagadora), a quantidade de ativos a ser negociado e o preço unitário do ativo. O botão (Salvar), localizado no canto inferior direito da tela, é responsável pelo processamento e envio das informações para a base de dados.

Em casos onde a ordem for igual a venda, é efetuada uma chamada à tabela de carteira, com o intuito de recuperar apenas os códigos dos ativos atualmente mantidos pelo investidor. Esse procedimento visa a evitar erros ao inserir as informações.

Nas situações em que o investidor necessite registrar os rendimentos recebidos de forma periódica, como dividendos ou juros sobre capital próprio, os campos de entrada de dados passam por modificações, e podem ser observados a seguir na Figura 18.

Figura 18 - Modal adicionar novo



Cadastro de ativo

Data: 31/10/2023

Tipo de ativo: Fundo imobiliário

Ordem: Dividendos

Ativos em carteira: KNCR11

Fonte pagadora

Quantidade

Valor do rendimento

SALVAR

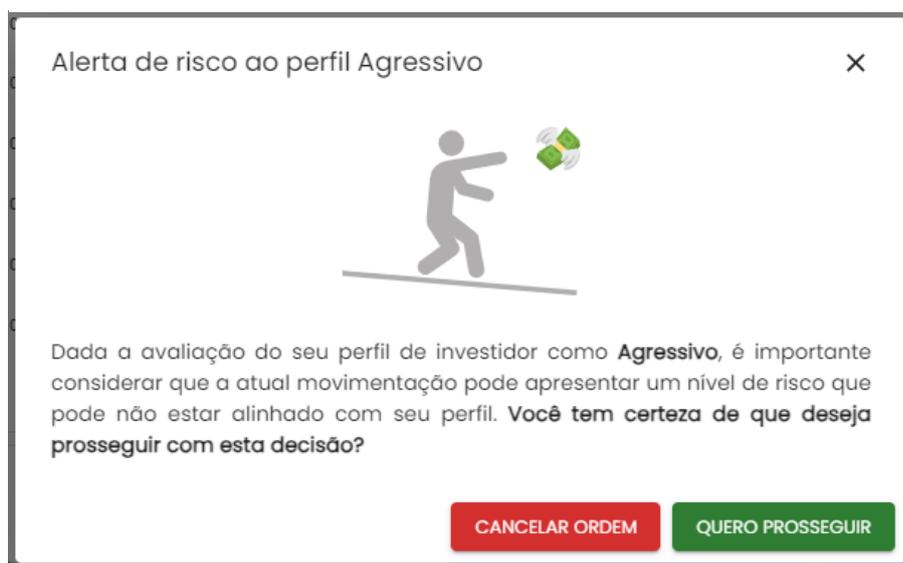
Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

As modificações aplicadas ao modal, referindo-se as ordens relacionadas a rendimentos periódicos, incluem a incorporação do campo (valor do rendimento), refletindo o valor dos rendimentos recebidos durante o período em questão.

Com o propósito de fornecer um sistema que auxilie investidores na identificação de possíveis riscos ao seu patrimônio, a aplicação busca orientá-los sobre os riscos envolvidos em negociações, destacando potenciais fontes de riscos. Para atingir esse objetivo, ao inserir uma nova ordem, a aplicação realiza uma análise do valor total da transação com a média das negociações e o desvio padrão existentes das negociações anteriores, com isso, o sistema pode gerar alertas de risco para o investidor, orientando-os do risco apresentado na negociação.

A seguir, a Figura 19 apresenta o alerta comportamental de risco apresentado ao investidor.

Figura 19 - Alerta comportamental de risco



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

O investidor, ao inserir os dados para uma nova ordem e clicar no botão (Salvar), faz com que o sistema realize uma verificação do valor total da transação em relação à média ponderada e ao desvio padrão das transações anteriores. Desta forma, se o valor total atender aos critérios de cálculo, um alerta é acionado por meio de um modal, informando ao investidor sobre o potencial risco em sua carteira, permitindo que ele prossiga ou cancele a ordem. Em casos onde o valor não atenda aos critérios de cálculo, o sistema armazena as informações da ordem na base de dados.

Para elucidar os cálculos empregados na ativação do alerta comportamental, a Tabela 5 apresenta os registros das transações de um investidor em renda variável. Em seguida, por meio desses dados, são realizados os cálculos de média ponderada, variância e desvio padrão.

Tabela 5 - Dados da carteira de investidor

Quantidade	Preço médio	Valor total
200	R\$ 12,20	R\$ 2.440,00
100	R\$ 32,00	R\$ 3.200,00
400	R\$ 24,30	R\$ 9.720,00
700		R\$ 15.360,00

Fonte: Elaborado pelo autor através de dados de uma carteira fictícia.

Cálculo da média ponderada:

$$MP = \frac{(200 * 2440) + (100 * 3200) + (400 * 9720)}{200 + 100 + 400}$$

$$MP = \frac{488000 + 320000 + 3888000}{700}$$

$$MP = 6708,57$$

Cálculo da variância:

$$V1 = (2440 - 6708,57)^2 = 18.220.946$$

$$V2 = (3200 - 6708,57)^2 = 12.310.274$$

$$V3 = (9720 - 6708,57)^2 = 9.068.529,96$$

$$V = \frac{18.220.946 + 12.310.274 + 9.068.529,96}{15.360,00} = 2.578,11$$

Cálculo do desvio padrão:

$$\text{Desvio padrão} = \sqrt{2.578,11}$$

$$\text{Desvio padrão} = 50,77$$

Os cálculos apresentados desempenham a função de validar o conceito de acionamento do alerta comportamental de risco. Dessa forma, o sistema realiza as equações matemáticas por meio de uma procedure que é acionada no instante em que o investidor adiciona uma nova ordem de negociação. Neste momento, o valor total da ordem de negociação é enviado, permitindo que o sistema realize as comparações entre o valor total da ordem com os dados de movimentação já existentes na base dados do investidor.

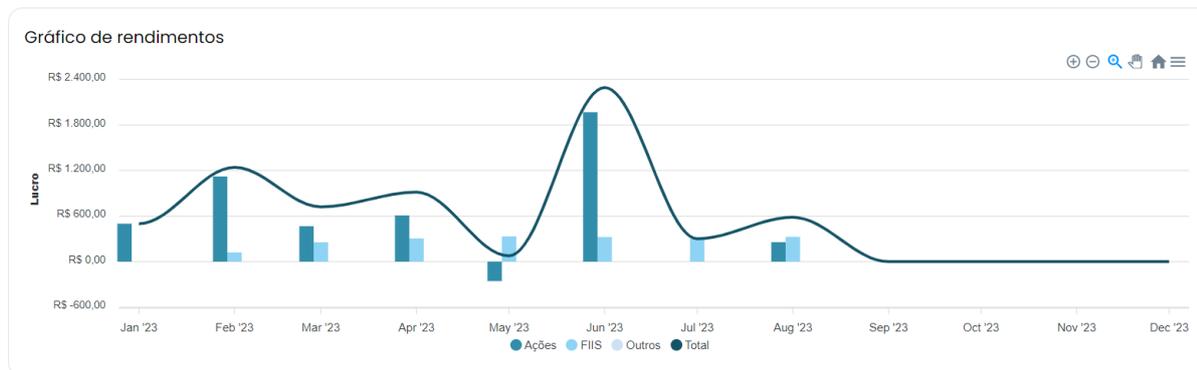
A regra para o acionamento do alerta comportamental de risco funciona da seguinte maneira: primeiramente o sistema efetua os cálculos da média ponderada e desvio padrão do histórico das movimentações. Em seguida realiza a comparação entre o valor total da ordem de negociação com o valor da média ponderada mais o valor do desvio padrão. Logo, se o valor total da ordem for maior que o valor da média ponderada mais o desvio padrão, ou menor que o valor da média ponderada menos o valor do desvio padrão, o alerta é acionado ilustrando os riscos da operação.

Dessa forma, o sistema pode guiar os investidores em operações de risco, identificando movimentações que, por vezes, são influenciadas por algum viés e que podem acarretar em riscos para seu patrimônio.

Dentre as funcionalidades de controle e gestão dos investimentos, é de grande importância contar com um gráfico de desempenho que apresente de maneira precisa e interativa as informações sobre os lucros periódicos. Nesse sentido, o sistema disponibiliza um gráfico de rendimentos, cujo propósito é traçar o histórico dos ganhos provenientes de todas as transações, englobando tanto a venda de ativos quanto os lucros gerados a partir de dividendos.

Nesse sentido, a Figura 20 oferece uma análise minuciosa da estrutura desse gráfico, revelando o desempenho de ações e fundos imobiliários ao longo do período que compreende os meses de janeiro a agosto.

Figura 20 - Gráfico de rendimentos



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

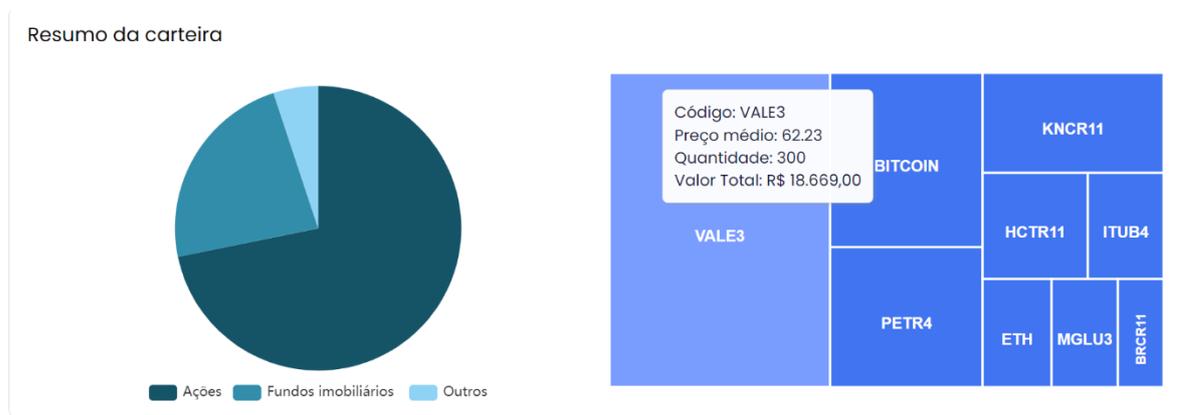
O gráfico é composto pelo eixo horizontal, que representa os meses do ano, e o eixo vertical, que representa o lucro em reais. Os gráficos de colunas representam o tipo de investimento (Ações, Fundos imobiliários e Outros). O gráfico em linha representa o valor do somatório dos rendimentos de todos os tipos de ativos do respectivo mês.

Outra funcionalidade da aplicação que tem por função expor ao investidor as informações referentes a situação de sua carteira atual é o card (Resumo da carteira), nele é possível acompanhar a quantidade de ativos total em carteira separados por tipo de ativo (ações, fundos imobiliários e outros), e uma segunda visão, um pouco mais detalhada que demonstra ao investidor todos os ativos em carteira listados pelo código de negociação, bem como sua posição atual.

Para apresentar essas informações, o sistema utiliza dois gráficos. O primeiro, em formato de pizza, que oferece uma representação visual do valor total investido em diversos tipos de ativos. O segundo, em formato de *TreeMap*, proporciona uma análise mais aprofundada de todos os ativos na carteira, expondo detalhes fundamentais para cada ativo.

A seguir, na Figura 21, é exibido o card (Resumo da carteira) que engloba ações, fundos imobiliários e outros tipos de investimentos em carteira, tendo as ações como ativo de maior predominância.

Figura 21 - Card Resumo da carteira



Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

O *TreeMap* procura detalhar todos os ativos da carteira de forma intuitiva. Ele organiza os ativos em caixas de tamanhos variados, refletindo o valor investido. Isso torna fácil identificar quais ativos predominam na carteira. Além disso, o gráfico oferece informações adicionais por meio de dicas interativas (*Tooltips*). Desta forma, ao passar o mouse sobre um ativo, é possível ver detalhes como preço médio, quantidade e valor total, permitindo uma visualização detalhada da situação desse ativo em sua carteira.

4.2.6 Tela de Histórico da carteira

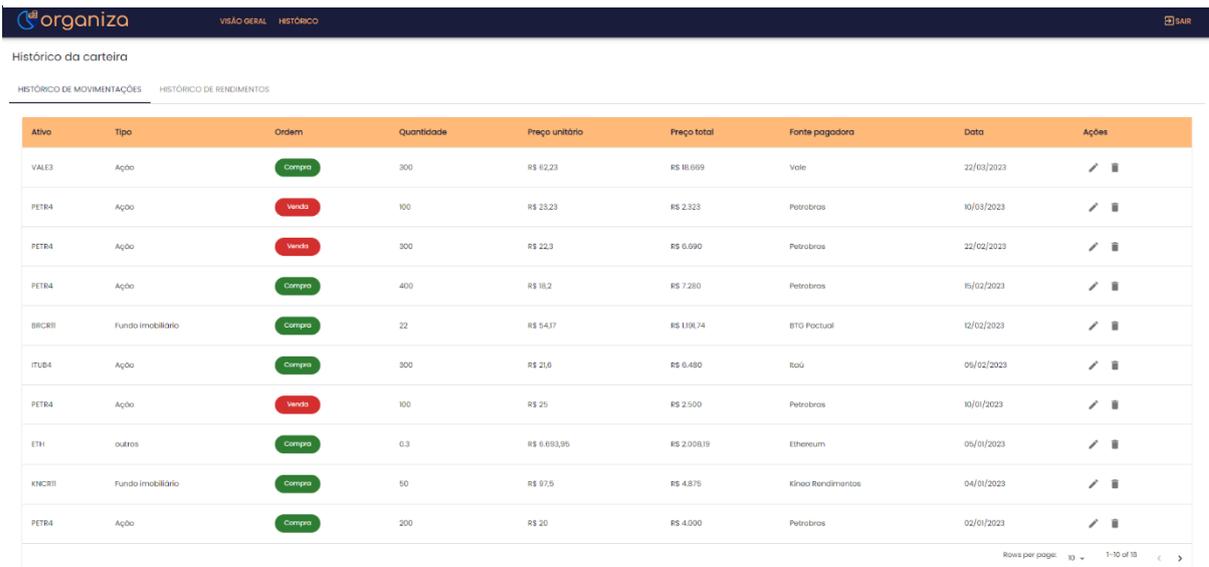
A tela de histórico da carteira tem por finalidade armazenar todas as negociações realizadas pelo investidor, sendo elas de compra, venda e rendimentos periódicos. Sua estrutura é composta por duas tabelas que são divididas por um menu superior. A divisão é realizada pelas movimentações de compra e venda, e pelo histórico de dividendos.

O menu de histórico de movimentações apresenta uma tabela com nove colunas. A coluna Ativo mostra o código de negociação de determinado ativo. A coluna Tipo, informa o tipo de negociação realizada, como ações, fundos imobiliários e outros. A coluna Ordem, indica se a ordem foi de compra ou venda. A coluna Quantidade, representa a quantidade de ativos negociados em uma determinada ordem. A coluna Preço unitário, refere-se ao preço unitário do ativo no momento da ordem de negociação. A coluna Preço total, representa o preço total da negociação no momento da ordem de negociação, logo, o cálculo é realizado através da multiplicação da quantidade pelo preço unitário. A coluna Fonte pagadora, indica a empresa de

negociação do ativo. A coluna Data, mostra a data da ordem de negociação. A coluna Ações, permite a edição ou exclusão de determinada linha na tabela de movimentações.

A seguir, a Figura 22 exibe a tela de histórico da carteira, tendo o menu superior que permite alternar entre o histórico de movimentações e o histórico de rendimentos.

Figura 22 - Tela Histórico da carteira (Histórico de movimentações)



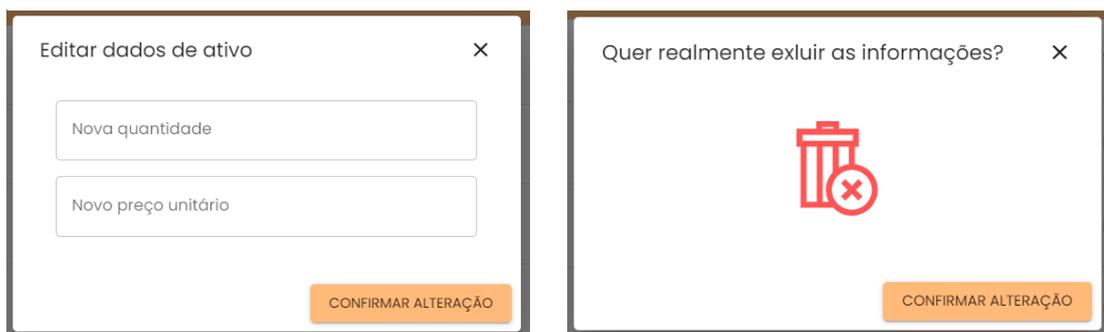
Ativo	Tipo	Ordem	Quantidade	Preço unitário	Preço total	Fonte pagadora	Data	Ações
VALE3	Ação	Compra	300	R\$ 62,23	R\$ 18.669	Vale	22/02/2023	 
PETR4	Ação	Venda	100	R\$ 23,23	R\$ 2.323	Petrobras	10/03/2023	 
PETR4	Ação	Venda	300	R\$ 22,3	R\$ 6.690	Petrobras	22/02/2023	 
PETR4	Ação	Compra	400	R\$ 18,2	R\$ 7.280	Petrobras	15/02/2023	 
BRCR11	Fundo Imobiliário	Compra	22	R\$ 54,17	R\$ 1.191,74	BTO Proctural	12/02/2023	 
ITUB4	Ação	Compra	300	R\$ 21,6	R\$ 6.480	Itaú	05/02/2023	 
PETR4	Ação	Venda	100	R\$ 25	R\$ 2.500	Petrobras	10/01/2023	 
ETH	outros	Compra	0,3	R\$ 6.693,95	R\$ 2.008,19	Ethereum	05/01/2023	 
KNCR11	Fundo Imobiliário	Compra	50	R\$ 97,5	R\$ 4.875	Kinea Rendimentos	04/01/2023	 
PETR4	Ação	Compra	200	R\$ 20	R\$ 4.000	Petrobras	02/01/2023	 

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Para a identificação do tipo de ordem, a coluna ordem é pintada de verde para ordem de compra e vermelho para ordem de venda. Os campos de ações possuem ícones compatíveis a atribuição de edição ou exclusão.

A seguir, na Figura 23 é possível visualizar o campo de edição ou exclusão de uma ordem de negociação.

Figura 23 - Comando de ações da tabela histórico de movimentações



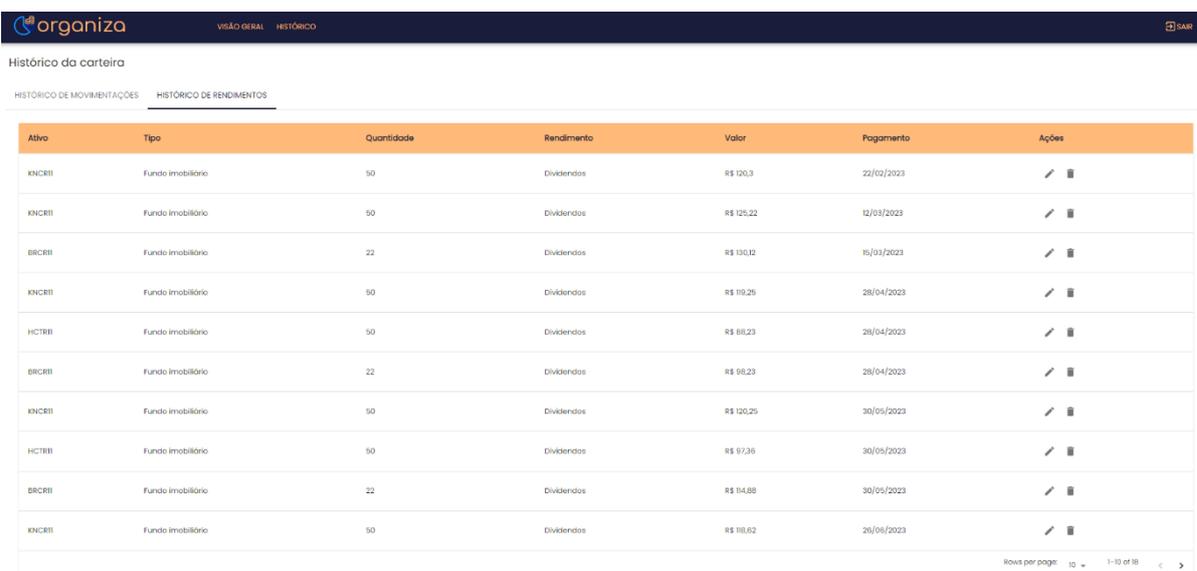
Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Ao acionar o comando de edição, um modal é mostrado na tela com as opções para alteração da nova quantidade e o novo preço unitário da negociação. Para essa função é realizado um update na tabela ativo, ajustando o valor com as alterações do usuário. O comando excluir também é mostrado a tela em forma de modal, sendo apenas uma confirmação da ação de excluir, desta forma o sistema captura o id da tabela e realiza a exclusão da linha da tabela ativo.

O menu de histórico de rendimentos é semelhante ao histórico de movimentações, com a distinção de que ele exibe os dados relacionados aos rendimentos recebidos periodicamente, como dividendos e juros sobre capital próprio. A tabela é composta pelas colunas Ativo, que demonstra o código de negociação do ativo, Tipo, referindo-se à modalidade do ativo (como ações, fundos imobiliários e outros), Quantidade, que se relaciona com a quantidade de ativos ligados ao rendimento, Rendimento, que demonstra o tipo de rendimento (dividendos ou juros sobre capital próprio), Valor, referindo-se ao valor do rendimento recebido, Pagamento, que indica a data de recebimento do rendimento, e Ações, permitindo a edição ou exclusão de um determinado rendimento.

A seguir, a Figura 24 demonstra a tabela de rendimentos entre o mês de fevereiro ao mês de junho de 2023.

Figura 24 - Tela Histórico da carteira (Histórico de rendimentos)



Ativo	Tipo	Quantidade	Rendimento	Valor	Pagamento	Ações
KNCR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 120,3	22/02/2023	✎ 🗑
KNCR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 125,22	12/03/2023	✎ 🗑
BRCR11	Fundo Imobiliário	22	Dividendos	R\$ 130,12	15/03/2023	✎ 🗑
KNCR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 119,25	28/04/2023	✎ 🗑
HCTR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 88,23	28/04/2023	✎ 🗑
BRCR11	Fundo Imobiliário	22	Dividendos	R\$ 88,23	28/04/2023	✎ 🗑
KNCR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 120,25	30/05/2023	✎ 🗑
HCTR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 97,36	30/05/2023	✎ 🗑
BRCR11	Fundo Imobiliário	22	Dividendos	R\$ 114,88	30/05/2023	✎ 🗑
KNCR11	Fundo Imobiliário	50	Dividendos	R\$ 118,62	26/06/2023	✎ 🗑

Fonte: Captura de tela realizada pelo autor a partir do sistema Organiza, 2023.

Nessa tabela, as ações possuem a mesma funcionalidade e design das ações encontradas na tabela de histórico de movimentações, a diferença está na capacidade de edição das

informações, onde para a tabela de rendimentos os campos que podem ser editados são a quantidade de ativos associados ao rendimento e o valor do rendimento.

5 CONCLUSÃO

Com o crescimento exponencial do número de investidores no mercado de renda variável, há uma crescente demanda por ferramentas que possam auxiliá-los em operações no mercado financeiro. A gestão adequada e a estruturação sólida dos investimentos desempenham papel fundamental para o sucesso das negociações, desta forma, as tecnologias atuam na automatização e simplificação do controle dos investimentos, reduzindo o esforço e tempo aplicado por investidores na gestão de suas aplicações, ao mesmo tempo que ampliam os ganhos e minimizam as perdas.

Em virtude dos avanços em pesquisas na área das finanças comportamentais, a escolha de ativos financeiros nem sempre são baseados em dados concretos ou realizadas por meio de análise criteriosa das informações disponíveis. Nesse contexto, os vieses cognitivos desempenham um papel significativo nesta situação, e pode ser descrito como os equívocos gerados durante o processo de tomada de decisão, julgamento e formação de opiniões. Essa influência ressalta a importância de compreender e reconhecer esses padrões de comportamento, a fim de tomar decisões mais informadas e racionais no mercado financeiro (HOFMANN, 2020).

Neste sentido, buscando entender e atender as demandas de gestão e auxílio de compra e venda de ativos financeiros, foi desenvolvido a aplicação “Organiza”. Sendo uma ferramenta de gestão de ativos financeiros que possibilita ao investidor ter uma visão clara e objetiva de todo seu patrimônio, gerando históricos das movimentações e dos rendimentos recebidos de forma periódica. Possui também um alerta comportamental de risco que serve como ferramenta de auxílio, atuando de forma proativa, identificando situações onde o investidor possa estar agindo impulsivamente ao executar uma ordem de negociação.

O sistema “Organiza” busca através de uma interface simples e intuitiva, tornar as funcionalidades do sistema facilmente compreensíveis, apresentando as informações de forma clara e concisa, por meio de gráficos e dados essenciais relacionados ao patrimônio, rendimentos e a composição da carteira de investimentos. Permitindo que investidores realizem suas decisões embasadas, aumentando a eficácia de sua gestão de ativos financeiros.

Diante do exposto cabe destacar a necessidade de expansão do sistema “Organiza” por meio da incorporação de novas funcionalidades. Dentre essas melhorias, estão a implementação da previsão de tendências de ativos financeiros, fazendo o uso de uma API integrada com os dados de ativos específicos, permitindo a projeção de movimentos de alta ou baixa.

Outra funcionalidade é a inclusão de rendimentos provenientes de dividendos de forma automatizada, eliminando a necessidade de inserção manual de dados, reduzindo possíveis erros potenciais. Seguindo, outro aprimoramento estaria vinculado à otimização dos alertas comportamentais. Desta forma, este novo alerta recebe informações por intermédio de uma API, buscando identificar notícias ou informações pertinentes relacionadas aos ativos em negociação. Essa capacidade de detecção deve ser incorporada como um elemento complementar ao sistema de alerta de riscos já existente.

REFERÊNCIAS

ALTMANN, Frederico Luís. **Análise do perfil de investidores pessoa física do mercado financeiro**: um estudo multicasos realizado na cidade de Teutônia/RS. Orientador: Ilcir José Führ. 2017. 88f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2017. Disponível em: <https://www.univates.br/bdu/items/56017a31-46db-476b-a5a7-a9b05fcc22cb>. Acesso em 21/06/2023.

ANACHE, Marcelo de Carvalho Azevedo. **Finanças comportamentais**: uma avaliação crítica da moderna teoria de finanças. Orientador: Rogério Arthmar. 2008. 148f. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Mestrado em Economia do Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas da Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/handle/10/5987>. Acesso em: 13/08/2023.

AWARI. **Tutorial de Material Ui Para React**. Awari, São Paulo, 2023. Disponível em: https://awari.com.br/tutorial-de-material-ui-para-react/?utm_source=blog&utm_campaign=projeto+blog&utm_medium=Tutorial%20De%20Material%20Ui%20Para%20React&utm_content=pro%20jeto+blog. Acesso em: 18/10/2023.

B3. BOLSA DE VALORES BRASILEIRA. **Número de investidores na B3 cresce mesmo em cenário de alta volatilidade**. São Paulo, 2022. Disponível em: https://www.b3.com.br/pt_br/noticias/numero-de-investidores-na-b3-cresce-mesmo-em-cenario-de-alta-volatilidade.htm. Acesso em: 29/07/2023.

CAPTALYS. ASSET. **Política de Suitability**. São Paulo, 2018. Disponível em: <https://www.captalysasset.com.br/wp-content/uploads/2020/10/politica-de-suitability-v3.pdf>. Acesso em 29/10/2023.

CARVALHO, Francisco Bonadio. **A importância do mercado de capitais**: considerações das teorias econômica e financeira. Orientadora: Ana Elisa Périco. 2014. 82f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, Araraquara, 2014. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/124344/000829995.pdf>. Acesso em 15/08/2023.

COSTA, Maria Raulino; MENDES, Alcindo Cipriano Argolo; SILVA, Maiara Sardá; LUNKES, Rogério João. Os fatores determinantes para a entrada de pequenos investidores na bolsa de valores do Brasil. **Revista Contabilidade e Controladoria UFPR**, v. 14, n. 2, Mai./ago. 2022, p. 144-165. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/rcc/article/view/84158/46960>. Acesso em 13/11/2023.

COSTA, Tiago Alves; FAMÁ, Rubens. A turbulência das finanças modernas: será o fim do comportamento aleatório e o surgimento do comportamento determinístico do caos?. **SemeAd**. Disponível em: <https://sistema.semead.com.br/10semead/sistema/resultado/trabalhosPDF/239.pdf>. Acessado em: 13/08/2023.

ESTADÃO. E-INVESTIDOR. **Número de investidores pessoas físicas na B3 tem alta expressiva em 2022**. São Paulo, 2023. Disponível em:

<https://investidor.estadao.com.br/mercado/numero-investidores-b3-aumenta-2022/>. Acesso em 18/07/2023.

FONTES, Selma Velozo. **Sistema Financeiro**. 1. ed. Rio de Janeiro: CECIERJ, 2013.

GIL, Antônio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIUDICCE, Thiago Lucas; ESTENDER, Antonio Carlos. O processo de análise de investimentos financeiros em instituições financeiras. **Revistas PUC-SP**, v.1, 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/caadm/article/view/30867>. Acesso em 24/06/2023.

GOLLO, Romário de Souza. **Mercado de Capitais: uma contribuição para o entendimento do mercado acionário**. Orientador: Gilberto de Oliveira Kloeckner. 2009. 75f. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialização em Finanças) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/26262>. Acesso em 17/11/2023.

HALFELD, Mauro; TORRES, Fábio de Freitas Leitão. Finanças Comportamentais: aplicações no contexto brasileiro. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v.41, n.2, Abr./jun. 2001, p. 64-71. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/NVz5sP8xXVj94PhSWrndHTj/>. Acesso em: 27/06/2023.

HERRERA, Silvia Taís. **Uma análise compreensiva do mercado financeiro, das finanças comportamentais e da tecnologia dos investimentos**. Orientador: Rafael Salatini de Almeida. 2022. 110f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Relações Internacionais) – Faculdade de Filosofia e Ciências da Universidade Estadual Paulista, Marília, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/b8cc9e34-7dca-404a-866e-c0b96fcc3d1f/content>. Acesso em: 14/06/2023.

HOFMANN, Ruth M. Os vieses cognitivos e suas implicações para educação financeira: o caso do “efeito Brumadinho” na construção de gráficos. **Bolema**, v.34, n.67, Ago. 2020, p. 564-582. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/sNPLQFSmx9mWc66Qjbtq8HH/>. Acesso em: 12/08/2023.

KAHNEMAN, Daniel; TVERSKY, Amos. **Rápido e Devagar: duas formas de pensar**. 1. ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

NAKAHARA, Denis. **Finanças comportamentais: um estudo sobre vieses cognitivos**. Orientadora: Lúcia Centurião. 2022. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção Mecânica) – Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2022. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/items/f5da0ca1-bac8-421d-8305-81e872fc79d2>. Acessado em: 25/07/2023.

LIMA, Murillo Valverde. Um estudo sobre finanças comportamentais. **RAE-Eletrônica**, v. 2, n. 1, Jan/jun. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/raeel/a/4VRqLpgZyFScttVyJGzcB6b/?format=pdf>. Acesso em 16/07/2023.

LUCCI, Cintia Retz; ZERRENNER, Sabrina Arruda; VERRONE, Marco Antonio Guimarães; SANTOS, Sérgio Cipriano. A influência da educação financeira nas decisões de consumo e investimento dos indivíduos. **IX SEMEAD, Administração no contexto internacional. Seminário em Administração FEA-USP**, 2006.

MACIEL, Evandro Gajardo. **Avaliação da percepção sobre o mercado de ações dos clientes e funcionários de uma agência do BB**. Orientador: Paulo Renato Soares Terra, 2007. 85f. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialista em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2007. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/13993>.

MARQUES, Juliana de Miranda; JUNIOR, Jonas Amorim da Silva. **Riscos do mercado de capitais: uma análise do impacto dos riscos de crédito sobre os investimentos e a economia**. Orientador: Marcelo de Carvalho Azevedo Anache. 2022. 48f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Econômicas) - Instituto Brasileiro de Medicina Física e Reabilitação, da Ânima Educação, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/25816>. Acesso em: 05/08/2023.

MORAIS, Willyan Antonio. **Investimento financeiro: uma análise do perfil de cada investidor e os principais investimentos para 2019**. Orientador: Eliandro Schvirck. 2019. 54f. Trabalho de Conclusão de Especialização (Especialista em Gestão Contábil e Financeira) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2019. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/25788>. Acesso em: 31/07/2023.

PEREIRA, Rafael André Gimenes Costa Rogers. **Identificação de regras de negociação no mercado de ações utilizando mineração de dados**. Orientador: Helyane Bronoski Borges. 2012. 75f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas da Coordenação do Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/16865>. Acesso em 14/11/2023.

PESSIN, Rodrigo. **Investidores individuais: Uma análise do conhecimento dos investidores pessoa física**. Orientador: João Zani. 2021. 57f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2021. Disponível em: <http://repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/10858>. Acesso em: 14/11/2023.

PRESENTE, Ronaldo. **Mercados Financeiros**. 1. Ed. Salvador: Superintendência de Educação a Distância, 2019.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 1. ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

ZINDEL, Márcia T. Longen. **Finanças comportamentais: O viés cognitivo excesso de confiança no julgamento em investidores e sua relação com bases biológicas**. Orientador: Emílio Araújo Menezes. 2008. 174f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/91926>. Acesso em 15/08/2023.