



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE GESTÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

HELITON ANDRADE DA SILVA

**DESVENDANDO O FUTURO FINANCEIRO: Como os métodos AHP e GRA revelam
os perfis de investimento dos discentes de Administração da UFPE-CAA**

Caruaru

2024

HELITON ANDRADE DA SILVA

DESVENDANDO O FUTURO FINANCEIRO: Como os métodos AHP e GRA revelam os perfis de investimento dos discentes de Administração da UFPE-CAA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Administração, do Campus do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, na modalidade monografia, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Área de concentração: Finanças Pessoas e Gestão Financeira.

Orientador: José Cícero de Castro

Caruaru

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Silva, Heliton Andrade da.

Desvendando o futuro financeiro: como os métodos ahp e gra revelam os perfis de investimento dos discentes de administração da ufpe-caa / Heliton Andrade da Silva. - Caruaru, 2024.

65 p. : il., tab.

Orientador(a): José Cícero de Castro

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do Agreste, Administração, 2024.

Inclui referências, apêndices.

1. Investimentos. 2. Perfil do Investidor. 3. Método AHP. 4. Método GRA. I. Castro, José Cícero de. (Orientação). II. Título.

330 CDD (22.ed.)

HELITON ANDRADE DA SILVA

DESVENDANDO O FUTURO FINANCEIRO: Como os métodos AHP e GRA revelam os perfis de investimento dos discentes de Administração da UFPE-CAA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Administração, do Campus do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, na modalidade monografia, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Aprovado em: 15/03/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Ms. José Cícero de Castro (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Anderson Tiago Peixoto Gonçalves (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Lindenberg Julião Xavier Filho (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho aos meus pais, cujo amor, apoio e sacrificio tornaram possível a minha jornada acadêmica. Suas orientações e valores moldaram meu caráter e me motivaram a alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida, por cada desafio que superei nesta jornada. Eles foram fundamentais para o meu crescimento. Agradeço por ter colocado no meu caminho as pessoas certas, que foram responsáveis por expandir meus horizontes e ampliar minhas perspectivas na vida. Agradeço aos meus pais e à minha avó por toda confiança, apoio e incentivo que depositaram em mim; sem eles, nada disso seria possível. Agradeço aos meus professores e orientadores, cuja dedicação, orientação e apoio foram fundamentais para o meu desenvolvimento acadêmico e deste estudo. Seus insights e orientações foram inestimáveis e contribuíram significativamente para a qualidade deste trabalho. Aos meus amigos e colegas, agradeço pelas trocas enriquecedoras, pelo apoio mútuo e pelo suporte ao longo deste percurso. Por fim, expresso minha gratidão a todos aqueles que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização deste trabalho e para o meu crescimento pessoal e acadêmico.

“Pois as asas de um coração sonhador ninguém irá roubar.”
(Pegasus fantasy - Os Cavaleiros do Zodíaco, 1986).

RESUMO

O presente trabalho realiza uma análise dos perfis de investimento dos discentes de Administração da UFPE-CAA, utilizando os métodos Analytic Hierarchy Process (AHP) e Grey Relational Analysis (GRA). A pesquisa parte da contextualização do tema, destacando a importância da análise de risco na tomada de decisões de investimento e a relação entre perfil de risco e perfil de investimento. No referencial teórico, são abordados conceitos fundamentais de investimentos, teorias e métodos de tomada de decisão, perfil de risco e preferências de investimentos, além da teoria da Escolha Multicritério e os fundamentos do AHP e GRA. Este estudo adotará uma abordagem quantitativa e descritiva. A pesquisa empregará o Método AHP (Analytic Hierarchy Process) e Método GRA (Grey relational analysis) como instrumentos de análise. Serão coletados dados por meio de um questionário aplicado a uma amostra de estudantes de administração. A análise dos dados será realizada utilizando o Método AHP, que permitirá a hierarquização, e o Método GRA na análise do perfil de risco do investidor individual. São apresentados e descritos os critérios utilizados, como tolerância ao risco, situação financeira e expectativa de retorno. Os resultados obtidos são analisados e discutidos, destacando as principais descobertas do estudo, revelando que a maioria dos alunos que responderam à pesquisa (55%) possui um perfil moderado, seguido por 35% que são classificados como conservadores e apenas 10% que se enquadram no perfil agressivo. Com isso, este TCC contribui para a compreensão dos perfis de investimento dos discentes de Administração da UFPE-CAA.

Palavras-chave: Investimentos; Perfil do Investidor; Método AHP; Método GRA.

ABSTRACT

The present work analyzes the investment profiles of Administration students at UFPE-CAA, using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Gray Relational Analysis (GRA) methods. The research starts from the contextualization of the topic, highlighting the importance of risk analysis in making investment decisions and the relationship between risk profile and investment profile. In the theoretical framework, fundamental concepts of investments, theories and decision-making methods, risk profile and investment preferences are covered, in addition to the theory of Multi-Criteria Choice and the foundations of AHP and GRA. This study will adopt a quantitative and descriptive approach. The research will employ the AHP Method (Analytic Hierarchy Process) and the GRA Method (Grey relational analysis) as analysis instruments. Data will be collected through a questionnaire applied to a sample of administration students. Data analysis will be carried out using the AHP Method, which will allow hierarchization, and the GRA Method in analyzing the individual investor's risk profile. The criteria used are presented and described, such as risk tolerance, financial situation and expected return. The results obtained are analyzed and discussed, highlighting the main findings of the study, revealing that the majority of students who responded to the survey (55%) have a moderate profile, followed by 35% who are classified as conservative and only 10% who fit in the aggressive profile. Therefore, this TCC contributes to the understanding of the investment profiles of UFPE-CAA Administration students.

Keywords: Investments; Investor Profile; AHP method; GRA method.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 –	Estrutura hierárquica	29
------------	-----------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Escala fundamental de Saaty	30
Tabela 2 –	Índice Randômico de Consistência	32
Tabela 3 –	Matriz de comparação (critérios)	38
Tabela 4 –	Vetor, índices e relação de consistência (critérios)	38
Tabela 5 –	Matriz de comparação (tolerância ao risco)	38
Tabela 6 –	Vetor, índices e relação de consistência (tolerância ao risco)	39
Tabela 7 –	Matriz de comparação (situação financeira)	39
Tabela 8 –	Vetor, índices e relação de consistência (situação financeira)	39
Tabela 9 –	Matriz de comparação (expectativa de retorno)	39
Tabela 10 –	Vetor, índices e relação de consistência (expectativa de retorno)	40
Tabela 11 –	Matriz de decisão	40
Tabela 12 –	Dados da matriz de decisão do AHP	40
Tabela 13 –	Dados normalizados e série padrão	41
Tabela 14 –	Coefficientes relacionais grey e grau de relacionamento grey	41
Tabela 15 –	Gênero dos respondentes	43
Tabela 16 –	Faixa etária dos respondentes	43
Tabela 17 –	Situação financeira dos respondentes	44
Tabela 18 –	Objetivo de investimento dos respondentes	44
Tabela 19 –	Faixa de renda mensal dos respondentes	44
Tabela 20 –	Percentual que os respondentes investem regularmente	45
Tabela 21 –	Reação dos respondentes a desvalorização do ativo	45
Tabela 22 –	Tipos de investimentos que os respondentes realizaram nos últimos 12 meses	46

LISTA DE SIGLAS

AHP	Analytic Hierarchy Process
AMD	Apoio Multicritério à Decisão
ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais
CAA	Centro Acadêmico do Agreste
CDB	Certificado de Depósito Bancário
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
FGC	Fundo Garantidor de Crédito
GRA	Grau de Relacionamento Grey
IC	Índice de consistência
IR	Índice Randômico
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
LCI	Letra de Crédito Imobiliário
MAUT	Multi-Attribute Utility Theory
PO	Pesquisa Operacional
RC	Razão de Consistência
TUE	Teoria da Utilidade Esperada
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	14
1.1.1	Justificativa	14
1.1.2	Problema de pesquisa	15
1.2	OBJETIVOS	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos	15
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	17
2.1	CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE INVESTIMENTOS E PERFIL DE RISCO	17
2.1.1	Definição de investimentos e suas principais características	18
2.1.2	Importância da análise de risco na tomada de decisões de investimentos	19
2.1.3	Conceito de perfil de risco e sua relação com o perfil de investimento	20
2.2	TEORIAS E MODELOS DE TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS	21
2.2.1	Teoria da utilidade esperada e a análise de risco e retorno	21
2.2.2	Teoria dos Prospectos e a influência da aversão ao risco nas decisões de investimento	22
2.2.3	Modelo de Markowitz e a importância da diversificação na gestão do risco	23
2.3	PERFIL DE RISCO E PREFERÊNCIAS DE INVESTIMENTOS	25
2.3.1	Relação entre o perfil de risco e as preferências de investimento em diferentes classes de ativos	25
2.3.2	Influência das características pessoais e fatores psicológicos na tomada de decisão	26
2.4	TEORIA DA ESCOLHA MULTICRITÉRIO	27
2.4.1	Fundamentos e princípios do AHP	29
2.4.2	Fundamentos e princípios do GRA	32
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
3.1	CRITÉRIOS CONSIDERADOS NA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E GRA	36

3.1.1	Tolerância ao risco	36
3.1.2	Situação financeira	37
3.1.3	Expectativa de retorno	37
3.2	APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP	37
3.3	APLICAÇÃO DO MÉTODO GRA	40
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	43
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
	REFERÊNCIAS	49
	APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO	55
	APÊNDICE B – FÓRMULAS DO EXCEL PARA O MÉTODO AHP	62
	APÊNDICE C – FÓRMULAS DO EXCEL PARA O MÉTODO GRA	65

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A tomada de decisão em investimentos é um processo complexo, influenciado por uma gama de fatores que vão desde preferências individuais até contextos econômicos e psicológicos. Entender o perfil de risco de um investidor é crucial para alinhar suas estratégias de investimento com seus objetivos financeiros e tolerância ao risco.

Além disso, ao empregar métodos como o *Analytic Hierarchy Process* (AHP) e o *Grey Relational Analysis* (GRA), é almejado oferecer uma abordagem diferente para analisar esses perfis, enriquecendo o campo da pesquisa em finanças comportamentais e tomada de decisão financeira.

Compreender os perfis de investimento dos estudantes de Administração não apenas pode ajudá-los a orientar suas próprias estratégias financeiras, mas também pode informar o desenvolvimento de programas educacionais mais eficazes em finanças pessoais e investimentos.

1.1.1 Justificativa

A pesquisa de Rambo (2014) ressalta a necessidade do investidor compreender a relevância de reconhecer o seu perfil de investimento, seja ele agressivo, moderado ou conservador. Isso possibilita a redução dos riscos associados e uma alocação mais eficaz de seus recursos, evitando assim perdas substanciais e inesperadas. Conforme Haubert, Herling e Lima (2012) observaram, independentemente do perfil do investidor, cada pessoa possui um propósito específico ao realizar investimentos, que pode abranger a constituição de um fundo de emergência, a preparação para a aposentadoria, o aumento de seu patrimônio, alavancar algum empreendimento, entre outros objetivos. Antes de efetuar tais investimentos, o investidor deve refletir sobre a motivação que o impulsiona a investir, seu objetivo ao investir, o horizonte de tempo desejado para o investimento e a disposição para enfrentar riscos associados à sua tomada de decisão

No contexto acadêmico, a pesquisa realizada entre os discentes de Administração da UFPE-CAA, conforme destacado no estudo, identifica diferentes perfis de risco e sobre preferências de investimento e fatores influenciadores das decisões financeiras de cada perfil.

Ao aplicar métodos como o Analytic Hierarchy Process (AHP) e Grey Relational Analysis (GRA), contribui-se não apenas para o conhecimento teórico, mas também para o desenvolvimento metodológico dentro da academia.

Dessa forma, possuir conhecimentos sobre o seu perfil de risco se torna imprescindível para que os discentes possam escolher opções de investimento que estão de acordo com suas preferências e tolerância ao risco, isso diminui a probabilidade de fazer escolhas impulsivas ou inadequadas, promovendo a tomada de decisões financeiras mais assertivas. Portanto, essa compreensão, aliada à capacidade de tomar decisões financeiras bem embasadas, confere uma vantagem crucial aos futuros profissionais que desejam atuar na área financeira.

1.1.2 Problema de pesquisa

Diante da importância do entendimento dos comportamentos de investimento e suas influências nos resultados financeiros individuais, o presente estudo busca responder à seguinte questão: Como os métodos *Analytic Hierarchy Process* (AHP) e *Grey Relational Analysis* (GRA) podem ser empregados para realiza uma análise dos perfis de investimento dos estudantes de Administração da UFPE-CAA?

Esse questionamento direciona a pesquisa buscando entender a eficácia dessas metodologias na análise dos perfis de investimento dos estudantes universitários, visando entender suas preferências, tomadas de decisão e disposições em relação aos investimentos financeiros.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo principal deste trabalho é realizar uma análise do perfil de risco dos estudantes de administração em relação a investimentos, por meio da utilização do Método AHP (Analytic Hierarchy Process) e o Método GRA (Grey Relational Analysis).

1.2.2 Objetivos específicos

1 - Definir os critérios.

2 - Aplicar o método AHP.

3 - Aplicar o método GRA.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho inicia com a introdução, onde é contextualizado o tema da análise do perfil de risco do investidor individual. Nesta seção, são apresentadas a justificativa para a pesquisa, destacando a importância da análise de risco na tomada de decisões de investimento, e o problema de pesquisa a ser abordado. Além disso, são delineados o objetivo geral e os objetivos específicos do estudo, assim como a metodologia de pesquisa a ser empregada.

Em seguida, no referencial teórico, são explorados os conceitos fundamentais de investimentos e perfil de risco, incluindo a definição de investimentos, a importância da análise de risco e a relação entre perfil de risco e perfil de investimento. Também são discutidos teorias e modelos de tomada de decisão em investimentos, como a teoria da utilidade esperada, a teoria dos prospectos e o modelo de Markowitz, bem como a influência do perfil de risco nas preferências de investimento. Por fim, são apresentados os fundamentos da teoria da escolha multicritério, com foco nos métodos AHP e GRA.

Na seção de metodologia, é descrita a abordagem metodológica adotada para realizar a pesquisa, detalhando os procedimentos utilizados para aplicar os métodos AHP e GRA na análise do perfil de risco do investidor individual. Os resultados obtidos são discutidos na seção de análise dos resultados sobre o perfil de risco do investidor individual e suas implicações para as decisões de investimento.

Por fim, as considerações finais destacam a importância da análise do perfil de risco na gestão de investimentos e oferecem sugestões para pesquisas futuras, visando aprimorar ainda mais a compreensão e aplicação dos métodos AHP e GRA na prática financeira.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DE INVESTIMENTOS E PERFIL DE RISCO

Segundo Bodie, Kane e Marcus (2014), investimento envolve a alocação atual de recursos financeiros ou outros ativos, com a intenção de obter ganhos futuros. Por exemplo, alguém pode adquirir ações com a perspectiva de que os retornos a serem colhidos no futuro justifiquem o comprometimento atual de capital, levando em consideração tanto o prazo quanto o risco associado a esse investimento. Assim, no mundo dos investimentos, três vertentes fundamentais guiam as decisões financeiras: liquidez, rentabilidade e segurança. Cada uma dessas dimensões desempenha um papel crucial na tomada de decisões, e a escolha entre elas muitas vezes envolve um ponto de vista pessoal. Cavalcante, Misumi e Rudge (2005), enfatizam a importância de considerar a rentabilidade, a segurança e a liquidez ao avaliar diferentes opções de investimento. Esses três fatores formam um tripé crucial para a análise de qualquer modalidade de investimento, embora raramente se encontrem todos juntos em uma única opção. Na maioria dos casos, um investimento apresentará uma ou, no máximo, duas dessas características. Os autores ressaltam que não existe um investimento que ofereça simultaneamente rentabilidade alta, segurança absoluta e liquidez imediata. O investidor deve, portanto, tomar decisões com base em suas próprias necessidades, objetivos e tolerância ao risco. É fundamental escolher o aspecto mais relevante de acordo com a sua situação particular.

Segundo Bruni (2005), liquidez diz respeito à prontidão e à facilidade de negociação de investimentos, sendo que quanto mais ágil e descomplicada for a venda de um ativo financeiro, mais líquido ele é considerado no mercado. Dessa forma, a liquidez representa a capacidade de transformar um investimento em dinheiro, sendo uma característica desejada por muitos investidores. No entanto, como ressaltado por Cavalcante, Misumi e Rudge (2005), é importante notar que a liquidez pode vir em detrimento da rentabilidade. A caderneta de poupança, por exemplo, é considerada segura, especialmente devido à garantia do FGC (Fundo Garantidor de Crédito), e oferece alta liquidez a qualquer momento. No entanto, sua rentabilidade é limitada, com juros relativamente baixos.

Por outro lado, a rentabilidade, que segundo Bodie, Kane e Marcus (2014), representa o aumento de uma carteira de investimentos de ativos financeiros em termos monetários ao longo de um determinado período, refletindo no desempenho financeiro do investimento, muitas vezes está ligada à disposição de assumir riscos. Como apontado por Sohsten (2006),

investir em ações pode ser mais lucrativo, mas requer uma mentalidade resiliente para lidar com as flutuações de preços e as incertezas do mercado.

Já a segurança desempenha um papel igualmente vital nesse processo. De acordo com Cardozo *et al.* (2019), o mercado financeiro brasileiro é acessível a qualquer faixa social, o que indica a disponibilidade de oportunidades de investimento. No entanto, essa acessibilidade também ressalta a consideração significativa das incertezas e riscos associados aos investimentos, uma vez que os investidores precisam confiar no retorno do capital aplicado em um ambiente financeiro sujeito a flutuações e variações.

Conforme destacado por Silva Neto (2016), o investimento é a maneira pela qual o dinheiro economizado chega aos tomadores de recursos, seja para produzir riqueza ou simplesmente consumir. Assim decisão de investir é influenciada pela perspectiva individual de cada investidor, levando-se em conta seus objetivos financeiros e tolerância ao risco.

Além disso, Ishikawa e Mellagi Filho (2015) definem o sistema financeiro como o mercado de tomadores de empréstimos e emprestadores em troca de juros, ressaltando assim a importância da confiança nas instituições financeiras para a segurança dos investimentos. Cherobim, Espejo e Paludo (2010) enfatizam a importância de não apenas guardar dinheiro, mas também investi-lo em produtos financeiros que proporcionem rentabilidade e segurança. Essa visão sugere que a segurança deve ser uma consideração primordial ao escolher onde investir, garantindo que o investidor alcance seus objetivos financeiros de forma eficaz.

Nesse contexto, Oliveira Filho e Sousa (2015) enfatizam a necessidade de métodos de análise para mitigar esses riscos ao investir. Isso ressalta a importância da análise objetiva, que fornece informações cruciais para orientar as escolhas de investimento. A percepção do investidor sobre seu próprio perfil de risco desempenha um papel direto nas decisões de investimento. Cada pessoa tem sua própria tolerância ao risco e metas financeiras, o que torna a gestão de investimentos altamente personalizada.

2.1.1 Definição de investimentos e suas principais características

Investir, segundo Marques (2014), é a ação relacionada à acumulação de meios de produção, direta ou indiretamente, visando a dinamização da atividade econômica. Essa diferenciação entre investimento direto e indireto delinea a divisão entre investimento real e investimento financeiro. Soares *et al.* (2015) delineiam os investimentos financeiros como aplicações de poupança com foco em rendimentos, enquanto o investimento real se destaca

como propulsor das condições para produção e lucro. Assaf Neto (2014) contribui com a visão econômica, definindo investimentos como o aumento de capital e geração de riqueza, aportando um contexto mais amplo.

Sob esta ótica, o investimento é o alicerce para a acumulação de riqueza. Ele representa alocar um montante inicial visando retornos futuros, materializados em rendimentos, valorizações ou outros ganhos econômicos. O agente investidor busca que esses ativos adquiridos gerem retornos superiores ao custo inicial, propiciando, assim, a preservação e expansão do seu patrimônio.

Primordialmente, o objetivo fundamental é a obtenção de retorno financeiro. Esse ganho pode advir de juros, dividendos ou valorização de ativos. Segundo Gitman (2004), o retorno é a "variação total sofrida por um investimento em certo período". A relação entre risco e retorno é intrínseca, onde investimentos com potencial de alto retorno carregam consigo maior risco. Este último é a possibilidade de não atingir objetivos de investimento, como aponta Luquet (2000). Além disso, de acordo com Cova (2011), a essência de compreender e gerenciar riscos reside na busca pela sua minimização integral, ainda que sua completa erradicação se revele inatingível.

O horizonte temporal, variando do curto ao longo prazo, influencia as estratégias de investimento e a tolerância ao risco. A liquidez, por sua vez, diz respeito à conversão do investimento em dinheiro sem perdas significativas, e a diversificação busca mitigar riscos ao alocar recursos em diferentes ativos. Conforme Luquet (2000), a diversificação proporciona uma proteção adicional ao realizar investimentos no mercado de capitais.

2.1.2 Importância da análise de risco na tomada de decisões de investimentos

Segundo Lima (2004), a escolha de onde investir está intimamente ligada ao nível de risco que o investidor está disposto a assumir em busca de um retorno desejado. Portanto, a relação entre risco e retorno é um fator crítico, tanto para especuladores quanto para pequenos investidores. O ponto de vista de Lima destaca que, ao definir seu perfil de risco, os investidores podem tomar decisões mais informadas e alinhadas com suas preferências pessoais, evitando surpresas desagradáveis no futuro.

A categorização de investidores em diferentes perfis é uma prática comum, como mencionado por Toscano Júnior (2004). Essa classificação, que inclui os perfis moderado, agressivo e conservador, desempenha um papel crucial na determinação das estratégias de

investimento mais apropriadas para cada tipo de investidor. Por exemplo, conforme destacado por Toscano Júnior (2004), investidores moderados tendem a buscar uma carteira diversificada, combinando ativos de renda fixa e variável, visando mitigar os riscos enquanto buscam retornos satisfatórios. Por outro lado, investidores agressivos, como apontado pelo mesmo autor, são propensos a buscar oportunidades de alto risco, como investimentos no mercado de ações.

Conforme Rocca (2018) salienta, o mercado financeiro proporciona uma ampla gama de oportunidades de investimento, cada uma apresentando distintos níveis de rentabilidade e risco. Isso viabiliza que cada indivíduo encontre uma alternativa que atenda às suas necessidades específicas. Por exemplo, os investimentos em títulos de renda fixa são geralmente percebidos como mais seguros, ao passo que investimentos em ações podem oferecer retornos potencialmente superiores, embora acompanhados de uma maior volatilidade. Tal diversidade de opções destaca a importância da estratégia de diversificação de investimentos como meio de mitigar o risco global de uma carteira.

O perfil de um investidor é determinado por uma série de elementos, como sua disposição para assumir riscos em seus investimentos, o prazo de suas aplicações, suas obrigações financeiras familiares, a percepção de segurança e as garantias disponíveis, entre outros aspectos. Conforme observado por Lima, Galardi e Neubauer (2006), o perfil do investidor é uma questão pessoal, não havendo regras definitivas, podendo inclusive evoluir ao longo do tempo e em resposta às circunstâncias financeiras. Assim, à medida que os investidores veem seu patrimônio crescer, é comum que se sintam mais inclinados a assumir riscos mais elevados, buscando maiores retornos em seus investimentos.

A ampla gama de opções de investimento disponíveis, abrangendo tanto produtos de renda fixa quanto de renda variável, oferece aos investidores diversas possibilidades de alocação de recursos. Como salientado por Hoji (2007), é crucial que cada investidor selecione cuidadosamente os investimentos que correspondam ao seu próprio perfil de risco. Essa abordagem, conforme destacado pelo autor, permite que os investidores escolham ativos alinhados com suas características individuais, promovendo uma estratégia de investimento mais coerente e segura em relação aos seus objetivos financeiros.

2.1.3 Conceito de perfil de risco e sua relação com o perfil de investimento

Antes de iniciar qualquer investimento, é fundamental que o indivíduo se conheça bem e esteja plenamente consciente de sua tolerância aos riscos. Essa autoavaliação é essencial para

identificar o perfil de investidor que melhor se adequa a suas características e objetivos financeiros. Existem três categorias principais de perfis de investidores, como destacado por Toscano Júnior (2004).

Segundo o mesmo autor, o primeiro perfil é o conservador, caracterizado por indivíduos que buscam minimizar ao máximo o risco em seus investimentos. Para eles, a preservação do capital é prioritária, e eles não estão dispostos a tolerar perdas substanciais, sendo uma abordagem para pessoas que dependem de suas economias para objetivos de curto prazo, como a aposentadoria iminente, onde a segurança é primordial.

O investidor moderado, que se encontra no ponto intermediário do espectro, procura obter rendimentos mais altos sem se expor excessivamente ao risco. De acordo com Velho (2010), esses investidores têm uma predisposição a buscar retornos maiores, mas desejam evitar uma exposição demasiada ao risco. Em vez de optar por investimentos conservadores, eles preferem produtos financeiros que oferecem perspectivas de retorno mais elevadas. Essa abordagem balanceada é recomendada para investidores de médio prazo, permitindo-lhes buscar retornos sólidos enquanto preservam parte do capital, encontrando assim um equilíbrio entre segurança e crescimento.

O terceiro perfil de investidores é o agressivo, frequentemente denominado especulador. De acordo com Haubert, Herling e Lima (2012), aqueles classificados nessa categoria compartilham uma mentalidade que se assemelha mais à dos especuladores do que à dos poupadores. Eles preferem alocar a maior parte de seus recursos em ações, fundos de ações e derivativos. Esses investidores são atraídos pelo risco e buscam oportunidades de maior rentabilidade, mesmo que isso envolva correr riscos consideráveis e aceitar a possibilidade de perdas substanciais. Essa abordagem é especialmente adequada para investidores de longo prazo, que têm tempo para enfrentar as flutuações do mercado e buscam maximizar o crescimento de seu patrimônio ao longo do tempo.

2.2 TEORIAS E MODELOS DA TOMADA DE DECISÃO EM INVESTIMENTOS

2.2.1 Teoria da utilidade esperada e a análise de risco e retorno

A Hipótese da Utilidade Esperada é um conceito fundamental na teoria financeira que descreve como os indivíduos tomam decisões em situações de risco. Segundo essa hipótese, os indivíduos possuem uma função utilidade sobre diferentes alternativas e resultados possíveis.

Quando confrontados com escolhas envolvendo risco, eles tendem a escolher a alternativa que maximize o valor esperado, ou seja, aquela que ofereça o maior retorno possível com o menor risco percebido (Machina, 2008).

A Teoria da Utilidade Esperada, formulada por Von Neumann e Morgenstern em 1944, estabelece que os indivíduos possuem preferências binárias entre alternativas e escolherão a alternativa com a maior utilidade esperada, considerando as probabilidades de ocorrência (Chagas, 2007).

No contexto da Teoria do Prospecto, desenvolvida por Kahneman e Tversky, emerge uma crítica à Teoria da Utilidade Esperada. Segundo Kahneman e Tversky (1979), a TUE não consegue fornecer uma explicação precisa de como os agentes avaliam as opções em situações de risco. Em consonância com Vieira e Pereira (2009), as decisões são moldadas por crenças, valores e experiências prévias, refletindo as características individuais dos agentes. Eles argumentam que as pessoas tendem a ponderar ganhos e perdas de maneira distinta, atribuindo maior peso emocional às perdas do que aos ganhos. Isso se reflete no comportamento dos investidores, que têm a tendência de vender rapidamente ações lucrativas por receio de perder os ganhos, enquanto mantêm ações em declínio na esperança de uma recuperação dos preços.

Kahneman e Tversky (1979) descrevem os processos heurísticos como ferramentas mentais que os seres humanos elaboram para lidar com decisões em ambientes incertos, recorrendo a atalhos cognitivos em vez de seguir um caminho estritamente lógico. Esses vieses comportamentais e armadilhas mentais desempenham um papel crucial no mundo dos investimentos, muitas vezes levando a escolhas questionáveis. Os investidores podem se ver enfrentando riscos desconhecidos devido a essas percepções distorcidas, o que pode resultar em consequências imprevistas e, por vezes, desastrosas.

2.2.2 Teoria dos Prospectos e a influência da aversão ao risco nas decisões de investimento

Na década de 1970, Amos Tversky e Daniel Kahneman introduziram uma abordagem revolucionária na forma como entendemos as decisões financeiras humanas: a Teoria do Prospecto. Essa teoria desafia as suposições tradicionais da economia sobre a racionalidade nas escolhas financeiras, conforme destacado por Macedo (2003). Revela-se crucial para as Finanças Comportamentais ao oferecer uma visão realista, evidenciando a natureza não totalmente racional das pessoas e a variabilidade de suas preferências. Além disso, propõe uma

alternativa à Teoria da Utilidade Esperada, enfatizando a maneira como os indivíduos enfrentam e avaliam situações envolvendo riscos e probabilidades.

De acordo com Gava e Vieira (2006), os princípios fundamentais da Teoria do Prospecto destacam que indivíduos normalmente mostram uma aversão ao risco quando se trata de possíveis ganhos, enquanto se tornam propensos ao risco diante de possíveis perdas. Eles também enfatizam a tendência das pessoas em atribuir pesos não uniformes a ganhos e perdas potenciais, bem como a tendência de dar mais importância a resultados certos em comparação com resultados incertos. Além disso, a Teoria dos Prospectos aponta que a função de utilidade tende a ser orientada para ganhos e desfavorável para perdas.

Isso se reflete no comportamento dos investidores, que muitas vezes optam por vender ações lucrativas para garantir ganhos, enquanto mantêm ações em declínio na esperança de evitar perdas imediatas. Carmo (2005) ressalta que as emoções e o medo do arrependimento têm um impacto significativo nas escolhas financeiras das pessoas, muitas vezes levando-as a decisões que não são completamente racionais, ignorando evidências históricas e probabilidades, resultando em comportamento irracional.

Assim, a Teoria do Prospecto desempenha um papel crucial na compreensão do comportamento humano diante do risco, especialmente dentro do campo das Finanças Comportamentais. Segundo Carmo (2005), esta teoria identificou dois padrões comportamentais anteriormente negligenciados pela abordagem clássica: a influência das emoções no autocontrole e a dificuldade das pessoas em compreender plenamente as situações com as quais lidam. Ao abordar as nuances do comportamento humano, a Teoria do Prospecto oferece uma representação mais fiel do processo de tomada de decisão em cenários de risco em comparação com a Teoria da Utilidade Esperada.

2.2.3 Modelo de Markowitz e a importância da diversificação na gestão do risco

A Teoria Moderna de Portfólio, concebida por Harry Markowitz em 1952, representou uma transformação fundamental no cenário das finanças e investimentos. Sua principal inovação foi ressaltar a relevância da diversificação na administração de riscos e na busca por retornos consistentes. Como enfatizado por Markowitz (1952), um portfólio bem construído é aquele que equilibra cuidadosamente os ativos, proporcionando ao investidor segurança e oportunidade em diversas circunstâncias.

Segundo Assaf Neto (2010), a teoria de Markowitz desempenha um papel crucial no processo de avaliação de carteiras de investimentos, o qual se desdobra em três fases distintas. A primeira fase envolve a análise dos títulos, na qual são examinados os fundamentos da avaliação de ativos, usualmente determinando-se o valor intrínseco de um título ao descontar os fluxos futuros a uma taxa de atratividade. Em seguida, temos a análise de carteiras, que consiste na projeção do retorno esperado e do risco de um conjunto de ativos. Por fim, a terceira fase é a seleção de carteiras, na qual é estudada a melhor combinação possível dos ativos analisados e sugerida uma alocação de ativos dentro de uma carteira que maximize a satisfação do investidor.

Bernstein (1997) discute o objetivo de Markowitz, que era integrar o conceito de risco na composição de carteiras para investidores que buscam retornos esperados favoráveis, ao mesmo tempo em que desejam minimizar a variabilidade dos retornos. O processo de seleção de carteiras, conforme delineado por Markowitz, consiste em duas etapas distintas. Na primeira etapa, o investidor utiliza sua observação e experiência para formar opiniões sobre o desempenho futuro dos ativos. Já na segunda etapa, crucial, ocorre a seleção da carteira eficiente. A ênfase dada por Markowitz a essa segunda etapa destaca a importância de considerar cuidadosamente o risco ao escolher portfólios eficientes. Isso ressalta a necessidade de que as decisões de investimento sejam embasadas em uma análise criteriosa e em expectativas realistas sobre o futuro.

De acordo com Gitman e Joehnk (2005) e Elton *et al.* (2004), o risco total de um investimento é uma combinação de duas partes distintas: uma diversificável e outra não diversificável. A parte diversificável, também denominada risco específico ou não sistemático, pode ser reduzida por meio da diversificação da carteira, enquanto a parte não diversificável, conhecida como risco sistemático ou de mercado, não pode ser eliminada dessa forma.

Conforme apontado por Elton *et al.* (2004), a redução do risco em uma carteira está associada à possibilidade de variações nos retornos dos ativos em diferentes proporções, incluindo a ocorrência de retornos positivos e negativos entre eles. Isso implica que, ao avaliar o risco de uma carteira, é necessário considerar um indicador que relacione os retornos de todos os títulos que a compõem. Mesmo em uma carteira diversificada, persiste um nível de risco inerente ao mercado como um todo. Portanto, é essencial estar ciente das flutuações do mercado, independentemente do grau de diversificação da carteira.

2.3 PERFIL DE RISCO E PREFERÊNCIAS DE INVESTIMENTOS

2.3.1 Relação entre o perfil de risco e as preferências de investimento em diferentes classes de ativos

Os investidores apresentam uma gama diversificada de perfis financeiros, cada um orientando suas escolhas de investimento de maneira única. Para firmar essa abordagem, Almeida e Cunha (2017) destacam que o investidor conservador prioriza aplicações de renda fixa, considerando-as como a principal referência em suas escolhas. Essa preferência reflete a busca incessante pela segurança, fazendo investimentos em produtos como Poupança, CDB, LCI, LCA, títulos públicos, fundos de renda fixa referenciados ou de curto prazo se encaixam de maneira congruente com o perfil conservador. Esses investidores desejam proteger seu capital a todo custo, mas é importante notar que essa abordagem pode resultar em retornos mais baixos no longo prazo.

Por outro lado, conforme apontado por Andreatta, Pigosso e Badia (2009), o investidor moderado busca além dos retornos limitados proporcionados pelos ativos de baixo risco. Este perfil de investidor procura oportunidades de aplicação que sejam distintas e apresentem um nível leve de risco, visando alcançar rendimentos superiores. Em circunstâncias usuais, esse tipo de investidor almeja um patamar mais elevado de risco e retorno no médio e longo prazo, comparativamente ao perfil conservador. Eles podem diversificar suas carteiras, alocando uma parte significativa em ativos de renda fixa, mas também explorando Fundos Multimercado e, em alguns casos, Fundos Cambiais. Essa abordagem permite a busca por retornos superiores ao CDI, mas requer um equilíbrio cuidadoso entre segurança e crescimento.

O investidor classificado como agressivo, de acordo com Pereira (2006), opta por uma abordagem extremamente desafiadora. Ele alocará predominantemente seus fundos em modalidades de investimento mais arriscadas, assumindo grandes riscos na busca por retornos máximos. Este investidor tem uma propensão significativa para investir em renda variável, especialmente no mercado de ações e derivativos, uma vez que está mais inclinado a lidar com a volatilidade e aceitar maior incerteza em sua busca por crescimento financeiro.

Luquet (2000) oferece conselhos para aqueles que já estão sacando mensalmente a aposentadoria, sugerindo alocar a maior parte dos investimentos em fundos de renda fixa conservadores para garantir segurança financeira. Esta é uma visão prudente, especialmente para aqueles que dependem de seus investimentos para o sustento.

Silva Neto (2003) destaca a opção de uma carteira moderada que inclui investimentos com um pouco mais de risco, como ações. Esta abordagem equilibrada permite a busca por retornos mais altos sem se comprometer completamente com a volatilidade do mercado. No entanto, ele também ressalta que, para investidores com maior tolerância ao risco, há a opção de investir em opções, derivativos ou concentrar todos os recursos em uma única ação na qual acreditem. Essa visão destaca a importância de se adaptar às preferências e objetivos individuais.

Contudo, conforme afirmado por Halpern (2003), qualquer modalidade de investimento está suscetível a riscos, mesmo aquelas consideradas mais conservadoras. Essa vulnerabilidade decorre da influência de diversas variáveis, tais como crises econômicas, volatilidade nas taxas de juros e alterações nas políticas governamentais, que podem impactar significativamente os resultados.

2.3.2 - Influência das características pessoais e fatores psicológicos na tomada de decisão

Na busca por decisões de investimento mais assertivas, é crucial considerar uma gama diversificada de fatores complexos, e a idade do investidor emerge como um desses elementos essenciais. Conforme destacado por Macedo (2003), os investidores mais jovens muitas vezes apresentam uma maior disposição para assumir riscos, dada a perspectiva de tempo para recuperar perdas e usufruir dos retornos. Halfeld (2007) apoia essa perspectiva, sugerindo que a propensão ao risco é geralmente mais pronunciada em investidores mais jovens, devido à vantagem temporal que possuem. No entanto, é importante ressaltar que isso não exclui investimentos arriscados para investidores mais velhos, nem significa que os mais jovens não valorizem a segurança em suas decisões financeiras.

É essencial destacar que, embora a idade seja um fator significativo, não deve ser o único aspecto considerado ao tomar decisões de investimento. Vieira e Pereira (2009) observam que o perfil do investidor é altamente variável e pode ser influenciado por uma série de fatores pessoais, como crenças, valores e experiências anteriores, refletindo as características individuais dos agentes envolvidos. Portanto, uma avaliação minuciosa do perfil pessoal é fundamental antes de determinar o nível adequado de exposição ao risco.

O montante disponível para investir também desempenha um papel crucial. Conforme observado por Lima, Galardi e Neubauer (2006), o perfil do investidor é altamente pessoal e está sujeito a mudanças ao longo do tempo e em resposta às condições financeiras. Assim, à

medida que os investidores acumulam mais patrimônio, sua disposição para assumir riscos pode aumentar, visando a maximização dos retornos. No entanto, aqueles que planejam investir todo o seu capital devem adotar uma abordagem mais cautelosa, considerando o risco de perder todo o seu patrimônio em caso de turbulências no mercado. Por outro lado, os investidores que optam por alocar apenas uma parte de seus recursos têm uma margem maior para assumir riscos, uma vez que parte de seu capital permanece protegido.

É fundamental salientar que a alocação de uma parcela considerável dos recursos em investimentos de alto risco pode não ser adequada para todos os investidores, independentemente do tamanho de seu patrimônio. Costa e Assunção (2005) enfatizam que a diversificação permanece como uma estratégia altamente recomendada para diminuir os riscos e aumentar as oportunidades de retorno sustentável, respaldada pela comprovação empírica de que a diversificação de ativos reduz o risco dos investimentos. Espalhar os investimentos entre diversas classes de ativos, como ações, títulos e imóveis, pode ajudar a mitigar os efeitos adversos de eventos específicos em um único setor.

Ao realizar a seleção de investimentos, a avaliação da tolerância ao risco desempenha um papel crucial. De acordo com a teoria de preferência de risco de Assaf Neto (2014), a abordagem em relação ao risco é altamente personalizada, com os investidores desenvolvendo suas próprias escalas de preferências para equilibrar os riscos e retornos de acordo com suas expectativas individuais e necessidades. Essas preferências são fundamentais para guiar as decisões de investimento, orientando os investidores na escolha dos ativos que melhor se adequam às suas expectativas. No entanto, é importante ressaltar que certos padrões cognitivos, como a tendência a buscar padrões e tendências passadas, podem levar a decisões irracionais. Embora muitos investidores confiem na repetição de padrões passados, pesquisadores Kothari e Sloan (1992) destacam que os lucros seguem um padrão de comportamento conhecido como "Random Walk", o que implica que informações sobre lucros passados não garantem necessariamente previsões precisas sobre os lucros futuros. De forma geral, espera-se que investimentos com menor risco proporcionem retornos potenciais mais conservadores, enquanto o inverso também é verdadeiro.

2.4 TEORIA DA ESCOLHA MULTICRITÉRIO

A partir da década de 1970, diferentes estratégias surgiram para enfrentar problemas de decisão multicritério, com destaque para as escolas francesa e americana. A escola francesa

propõe relações de reclassificação entre as alternativas, enquanto a escola americana se baseia na teoria da utilidade. Os algoritmos multicritério são categorizados conforme a teoria subjacente, sendo as escolas americana e francesa os principais agrupamentos de métodos analíticos (Gomes, Gomes e Almeida, 2002).

Na escola americana, que abriga a abordagem MAUT (Multi-Attribute Utility Theory), os métodos desenvolvem funções para avaliar alternativas em cada critério. Este enfoque pressupõe transitividade nas relações de preferência e a inexistência de incomparabilidade entre alternativas, buscando a construção de um critério único de síntese. É importante notar que essa abordagem é mais quantitativa e orientada para a utilidade. Ao considerar as diversas escolas, como a americana e francesa, Gomes, Gomes e Almeida (2002), apontam para as diferentes bases teóricas dos algoritmos multicritério. Essa visão destaca a diversidade de abordagens disponíveis. No entanto, é importante notar que a escolha entre essas abordagens pode depender das características específicas do problema em questão e das preferências individuais do decisor.

Dessa forma, métodos de análise multicritério visam auxiliar decisores diante de problemas complexos, indicando soluções mais apropriadas para cada caso. Embora não forneçam uma solução específica, esses métodos estruturados ajudam a orientar o processo decisório. No entanto, é fundamental ressaltar que a escolha do método multicritério em si também é uma decisão crítica, pois diferentes métodos podem levar a resultados diferentes, dependendo das características do problema e das preferências do decisor. Segundo Ackoff e Sasieni (1975), a PO (Pesquisa Operacional) emprega ferramentas científicas para elaborar modelos de problemas, visando fornecer decisões ideais aos gestores do sistema. A PO integra um refinamento matemático, em que o tomador de decisões utiliza múltiplos critérios para orientar seu processo decisório. A partir dessa perspectiva, é possível enxergar esses métodos como uma bússola valiosa para decisões complexas. No entanto, é relevante considerar que, embora forneçam um embasamento sólido, a eficácia desses métodos pode variar dependendo do contexto específico de aplicação, ressaltando a importância de uma abordagem cuidadosa.

Gomes, Gomes e Almeida (2002) destacam a natureza da tomada de decisão multicritério como um esforço para alcançar o melhor compromisso em situações de objetivos conflitantes. Esse ponto de vista ressalta a importância de equilibrar ganhos e perdas, destacando a complexidade inerente à busca por soluções ideais em ambientes desafiadores. Contudo, é válido considerar que a definição de "melhor compromisso" pode variar entre diferentes decisores, destacando a subjetividade inerente ao processo.

Helmann e Marçal (2007) sublinham a finalidade dos métodos de análise multicritério em oferecer embasamento para a melhor decisão em problemas complexos. Essa visão destaca a utilidade prática desses métodos na resolução de problemas reais. No entanto, é importante observar que a escolha da "melhor decisão" pode depender da interpretação dos resultados e das preferências do decisor, adicionando mais uma camada de subjetividade ao processo.

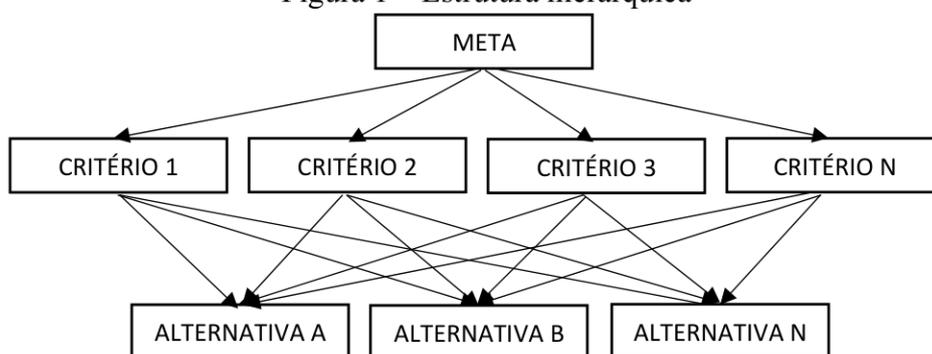
Gomes, Gomes e Almeida (2002) enfatiza que os modelos multicritério estruturam a subjetividade das preferências do decisor, tornando o processo de tomada de decisão mais transparente. Essa visão destaca a contribuição desses modelos para a clareza e compreensão no processo decisório. Gomes, Araya e Carignano (2011), ao abordarem o AMD (Apoio Multicritério à Decisão), destacam a busca por um curso de ação consistente. Essa perspectiva ressalta a importância da consistência na busca por soluções. Contudo, é relevante considerar que a definição de "consistência" pode variar entre diferentes contextos e decisores, destacando a complexidade ao processo.

2.4.1 Fundamentos e princípios do AHP

A Analytic Hierarchy Process, desenvolvido por Thomas Saaty na década de 1980, é um método de análise multicritério que se baseia em um processo de ponderação ativa. Esse método visa a seleção, escolha ou priorização de alternativas, considerando diversos critérios de avaliação, inclusive aqueles que incorporam elementos subjetivos (Saaty, 2008).

Na metodologia AHP, o primeiro estágio envolve a avaliação comparativa representada na figura 1, em que os avaliadores realizam comparações par a par entre os elementos de um determinado nível hierárquico. Essas comparações são conduzidas à luz de cada elemento conectado na camada superior da hierarquia, proporcionando uma abordagem paritária e sistemática (Saaty, 2008).

Figura 1 – Estrutura hierárquica



Fonte: Adaptado de Saaty e Vargas (2012)

No segundo estágio, a abordagem decisória desenvolvida por Saaty, conforme citado por Gomes, Araya e Carignano (2011), se baseia na observação de que a percepção humana segue uma escala linear. No entanto, Saaty também reconheceu a existência do limite psicológico, indicando que os indivíduos são capazes de julgar corretamente apenas 7 pontos para discriminar diferenças, podendo variar 2 pontos para mais ou para menos.

Para superar essa limitação, no contexto do AHP, as alternativas são avaliadas com base em sua importância relativa, utilizando comparações de pares, conforme destacado por Saaty (2008). Essas comparações são fundamentadas na escala de Saaty, que atribui valores numéricos tanto quantitativos quanto qualitativos aos julgamentos. Essa abordagem permite uma análise mais precisa e estruturada das relações de preferência entre as alternativas, superando a limitação inerente ao número de pontos que um indivíduo pode julgar corretamente, conforme descrito na tabela 1.

Tabela 1: Escala fundamental de Saaty

Valor	Característica	Explicação
1	Igual importância	Os dois elementos contribuem igualmente para o objetivo
3	Importância moderada de um em relação ao outro	A experiência e o julgamento favorecem levemente um critério em relação ao outro
5	Importância essencial ou forte	A experiência e o julgamento favorecem fortemente um critério em relação ao outro
7	Importância muito forte	Um critério é muito fortemente favorecido em relação ao outro
9	Extrema importância	A evidência favorece um critério em relação ao outro com mais alto grau de certeza
2, 4, 6, 8	Valores intermediários	Quando se procura uma condição de compromisso entre duas definições
Recíprocos	Se um elemento <i>i</i> obtiver um dos valores apresentados acima quando comparado com o elemento <i>j</i> , então <i>j</i> possuirá o valor recíproco (inverso) quando comparado com <i>i</i> .	

Fonte: Adaptado de Saaty, 1987

No terceiro estágio, as comparações em pares dos diferentes critérios gerados são organizadas em uma matriz quadrada, conforme descrito pela Equação 1. Os elementos diagonais dessa matriz são consistentemente estabelecidos como 1. Se o valor do elemento (i, j) for superior a 1, isso indica que o critério na i-ésima linha é preferível ao critério na j-ésima coluna. Caso contrário, conclui-se que o critério na j-ésima coluna é superior ao critério na i-ésima linha.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \cdots & a_{2n} \end{bmatrix}$$

Em seguida é feita a normalização, calculando o vetor de prioridades W, de acordo com o proposto por Saaty, através da equação 2, sendo λ o autovalor máximo da matriz de comparação. Assim, os integrantes do autovetor normalizado são intitulados como pesos relacionados aos critérios ou subcritérios, apontado a classificação das alternativas.

$$\lambda_{max} = \text{média do vetor } \frac{Aw}{w} \quad (2)$$

A verificação da coerência e consistência de uma matriz de ordem n é realizada por meio da avaliação do IC (índice de inconsistência). Este índice é empregado para mensurar a consistência nas comparações efetuadas pelos tomadores de decisão em relação aos critérios de desempenho ou elementos. A fórmula para o cálculo do índice de consistência é expressa pela equação 3.

$$I.C. = \text{Índice de Consistência} = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

A determinação da consistência em uma matriz de julgamento envolve a busca pelo autovalor máximo, denotado como λ_{max} . Comparando este indicador com a referência de uma matriz aleatória, IR (índice randômico), obtemos a RC (razão de consistência), conforme sugerido por Saaty (2008), que recomenda que o valor de RC seja inferior a 0,1 para garantir consistência. A análise da inconsistência é crucial, sendo fundamental integrar a medição com a escala derivada de forma estrutural. Isso possibilita a identificação das decisões mais

inconsistentes, diferenciando-se de abordagens estatísticas globais. Saaty destaca a importância de vincular a medição da inconsistência à estrutura subjacente da tomada de decisão, ao contrário de uma abordagem estatística mais geral. A razão de consistência é calculada por meio do índice de consistência em relação ao índice randômico, conforme especificado na equação 4 e apresentado na tabela 2. Este processo contribui para uma avaliação mais precisa e focalizada, permitindo a identificação de inconsistências em julgamentos específicos.

$$\text{Razão de Consistência} = \frac{IC}{\text{Índice Randômico (IR) para } n} \quad (4)$$

Tabela 2 – Índice Randômico de Consistência

Ordem da Matriz	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I.R	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

Fonte: Adaptado de Saaty, 1987

Finalmente, a avaliação de cada opção é calculada multiplicando-se as pontuações atribuídas aos subcritérios pelos seus respectivos pesos, resultando em avaliações locais para cada critério. Essas avaliações locais são, então, ponderadas pelos pesos dos critérios e somadas para obter as pontuações globais.

2.4.2 Fundamentos e princípios do GRA

A Análise Relacional Grey representa uma abordagem inovadora na análise de sistemas, incorporando os princípios fundamentais da teoria de sistemas grey proposta por Julong Deng em 1982. Esta teoria surge como uma alternativa aos métodos convencionais e estatísticos, superando suas limitações ao exigir apenas uma quantidade limitada de dados para estimar o comportamento de sistemas incertos (Wen, 2004).

A GRA, visa determinar o grau de relacionamento entre uma observação referencial e as observações levantadas. O objetivo é estabelecer um nível de proximidade com o estado meta, representando o resultado desejado do sistema conforme destacado por Deng (1989). Essa abordagem revela-se valiosa na análise de sistemas onde a incerteza é uma característica intrínseca.

A Análise Relacional Grey é uma metodologia que aproveita as informações do sistema para avaliar de forma dinâmica os fatores quantitativos, considerando o nível de similaridade e

variabilidade entre eles. Esse método visa estabelecer as relações entre esses fatores, destacando-se pela eficácia na análise do grau de relacionamento em sequências discretas, conforme apontado por Bischoff (2008).

No contexto da GRA, é essencial considerar um conjunto de observações representado por $\{x_0^{(o)}, x_1^{(o)}, \dots, x_m^{(o)}\}$. Aqui, $x_0^{(o)}$ desempenha o papel de observação referencial, enquanto $x_1^{(o)}, x_2^{(o)}, \dots, x_m^{(o)}$ são observações originais a serem comparadas. Cada observação x_i é composta por n medidas, delineadas como séries $x_i^{(o)} = \{x_i^{(o)}(k), \dots, x_i^{(o)}(n)\}$. É fundamental notar que, antes de qualquer operação, cada componente dessa série passa por um processo de normalização em que, quando maior melhor se usa a equação 5 e quando menor melhor se usa a equação 6.

$$x'_i(k) = \frac{x_i^{(o)}(k) - \min(x_i^{(o)}(k))}{\max(x_i^{(o)}(k)) - \min(x_i^{(o)}(k))} \quad (5)$$

$$x'_i(k) = \frac{\max(x_i^{(o)}(k)) - x_i^{(o)}(k)}{\max(x_i^{(o)}(k)) - \min(x_i^{(o)}(k))} \quad (6)$$

$X_i(k)$ representa a medida normalizada de uma variável k para uma determinada observação original, $x_i^{(o)}$. Após a normalização dos dados de cada série, procede-se ao cálculo dos coeficientes de Grey relacionais γ , de acordo com a equação 7.

$$\gamma(x'_0(k), x'_1(k)) = \frac{\min \min(k) |x_0(k) - x_1(k)| + \zeta \max \max |x_0(k) - x_1(k)|}{x_0(k) - x_1(k) + \zeta \max \max |x_0(k) - x_1(k)|} \quad (7)$$

Em geral, a variável ζ , que pertence ao intervalo entre 0 e 1, é comumente atribuída ao valor 0,5, sendo seu propósito primordial diferenciar os elementos na série sem afetar a ordenação final, conforme indicado por Deng (1989). Wen (2004) sugere que, dentro da faixa de valores para ζ , é possível designar qualquer número entre 0 e 1, embora a escolha típica seja 0,5. Esta escolha, segundo Wen (2004), permite demonstrar que a variação em ζ não influencia a classificação dos graus de relacionamento Grey, apenas a distância entre os itens comparados.

Após a determinação dos coeficientes relacionais para cada atributo em todas as séries, o passo subsequente consiste no cálculo do grau relacional grey (GRG), calculado pela equação 8, onde β_k é o peso associado a cada medida e $\sum_{j=1}^n \beta_k = 1$.

$$\Gamma_i = \sum_{k=1}^n \beta_k \gamma_i (x'_0(k), x'_i(k)) \quad (8)$$

Com base nesses conceitos, é estabelecido um ranking entre os perfis de investidor que estão sendo avaliados, no qual o perfil com maior grau de relacionamento grey será o indicado. Assim, a série que apresenta o grau de relacionamento Grey mais elevado é considerada superior às demais. A partir desse princípio, instaura-se uma hierarquia entre os perfis de investidores em avaliação, em que o perfil com o mais alto grau de relacional Grey será destacado como o indicado.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo teve como foco os estudantes que se encontram no 9º período do curso de Administração na UFPE CAA, a fim de realizar uma análise do perfil de investidor desses discentes que estão prestes a concluir a graduação. A abordagem adotada é descritiva, conforme preconizado por GIL (2008), com o intuito de descrever as características específicas dessa população. Quando o objetivo é apresentar e analisar aspectos de um problema, a pesquisa descritiva é uma escolha apropriada, conforme destacado por Santos, Kienen e Castiñeira (2015).

Para atingir esse propósito, optou-se por empregar a pesquisa quantitativa, seguindo a sugestão de Baptista (2016), que destaca a pesquisa de levantamento (survey) como um dos métodos eficazes para a coleta de dados científicos quantitativos. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), a escolha da abordagem quantitativa se deve à necessidade de utilizar técnicas estatísticas para traduzir em números os conhecimentos obtidos pelo pesquisador. Ao considerar o objetivo de realiza uma análise do perfil de investimento dos estudantes de Administração, a utilização de um questionário revelou-se a abordagem mais apropriada para obter informações sobre os comportamentos desses estudantes em relação ao mercado financeiro e às opções de investimento.

A escolha por um questionário com perguntas fechadas foi motivada pela sua capacidade de fornecer descrições quantitativas da população em estudo. A aplicação do questionário ocorreu por meio da internet utilizando o Google Forms entre os dias 10/01/2024 e 15/01/2024, visando garantir a facilidade de acesso aos respondentes. O questionário aplicado pode ser encontrado no apêndice A. As questões de 1 a 9, buscam compreender as características pessoais dos respondentes enquanto as questões de 10 a 21, foram estruturadas visando coletar os dados necessários das comparações pareadas dos critérios selecionados para a aplicação do método AHP e posteriormente utilizar os pesos dos critérios no método GRA.

A amostra foi selecionada de forma não probabilística por conveniência, considerando critérios subjetivos e os objetivos específicos do estudo. Participaram do questionário 20 indivíduos, estudantes no 9º período de Administração na UFPE CAA. A escolha desse período específico se justifica pela suposição de que, a partir desse ponto, os discentes teriam um conhecimento mais avançado sobre investimentos, adquirido ao longo do curso, permitindo uma análise mais fundamentada do perfil de investidor. Foi disponibilizado o link da pesquisa nos grupos de whatsapp dos discentes do curso de Administração da UFPE CAA. Para garantir

que os dados a serem analisados fossem dos estudantes do 9º período, a questão 1 do questionário visa identificar qual período os discentes estão cursando.

A análise dos dados foi realizada com base nas respostas individuais do questionário, com questões específicas para caracterizar a população estudada. Em seguida, através da análise das respostas das questões voltadas para os métodos multicritério. Os dados foram tabulados utilizando uma planilha do *Microsoft Excel*, que foi elaborada para contemplar os métodos AHP (*Analytic Hierarchy Process*) e GRA (*Grey Relational Analysis*), para identificar o perfil predominante de investidor entre os respondentes conforme demonstrado nos apêndices B e C.

3.1 CRITÉRIOS CONSIDERADOS NA APLICAÇÃO DOS MÉTODOS AHP E GRA

3.1.1 Tolerância ao risco

A tolerância ao risco desempenha um papel fundamental no contexto dos investimentos financeiros, influenciando as decisões individuais sobre como gerir a riqueza atual em busca do crescimento futuro. De acordo com Gibson, Michayluk e Van de Venter (2013), a tolerância ao risco financeiro é definida como o nível de desconforto que um indivíduo está disposto a aceitar ao assumir riscos em seus investimentos.

Yao, Gutter e Hanna (2005) acrescentam uma perspectiva relevante, sugerindo que uma maior disposição para assumir riscos é um pré-requisito para acumular riqueza e realizar investimentos. Este ponto de vista destaca a correlação positiva entre a tolerância ao risco e a busca por oportunidades que, mesmo envolvendo incertezas, podem potencialmente resultar em ganhos significativos a longo prazo.

Hanna, Gutter e Fan (2001) expandem ainda mais essa ideia, enfatizando que a tolerância ao risco financeiro não se limita apenas às escolhas de investimento, mas permeia diversas áreas financeiras. Ela desempenha um papel crucial nas decisões sobre acumulação de riqueza, planejamento de aposentadoria, alocação de carteira, seguros e em todas as decisões financeiras que um indivíduo enfrenta ao longo da vida. Assim, a disposição para aceitar a incerteza financeira não apenas impacta a escolha de ativos, mas molda estratégias abrangentes de investimento que estejam alinhadas com os objetivos e a capacidade de lidar com riscos de uma pessoa em sua gestão financeira.

3.1.2 Situação financeira

Conforme destacado por Campbell (2006), as disparidades socioeconômicas desempenham um papel crucial no comportamento de investimento das pessoas. Em sua análise, Campbell revela que os indivíduos com menor renda e níveis educacionais mais baixos são mais propensos a cometer erros de investimento em comparação com aquelas de maior renda e instrução.

A influência do nível de renda na tomada de decisões de investimento é uma constante nos estudos financeiros. Alexander, Jones e Nigro (1998) corroboram essa ideia, demonstrando que o nível de renda do investidor desempenha um papel determinante em seu comportamento de investimento. Em consonância com essas descobertas, observa-se que os indivíduos com maior renda têm uma probabilidade significativamente maior de ajustar suas carteiras de investimentos com o objetivo de maximizar seus retornos.

3.1.3 Expectativa de retorno

De acordo com Toscano Júnior (2004), a busca de investimentos eficientes é consideravelmente desafiadora, influenciada por nossos modelos mentais e pela inerente limitação da racionalidade humana. Com isso, o autor ressalta que, mesmo diante desses desafios, a prioridade do investidor é identificar o tipo de investimento que melhor se adequará às suas expectativas de retorno, alinhando-se ao seu perfil de investidor. A expectativa de retorno, funcionando como o guia principal na tomada de decisões do investidor. Conforme enfatizado por Toscano Júnior (2004), a identificação precisa do investimento que se ajusta de maneira mais precisa ao perfil individual é de suma importância.

3.2 APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP

No caso exemplificado, por meio da ferramenta Microsoft Excel (apêndice B), empregou-se a Escala Fundamental de Saaty com base nas respostas do questionário aplicado. Os resultados foram apresentados na tabela 3, que exibe a matriz de comparação pareada. A média dos valores normalizados foi então calculada, proporcionando a obtenção dos pesos relativos aos critérios analisados. Considerando que se trata de uma matriz 3x3, o índice randômico de consistência será 0,58.

Tabela 3 - Matriz de comparação (critérios)

	Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	Peso do critério
Tolerância ao risco	1	1	3	0,405
Situação financeira	1	1	5	0,480
Expectativa de retorno	1/3	1/5	1	0,115

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Posteriormente, é determinado o Vetor de Consistência, o Índice de Consistência, o Índice Randômico e a Relação de Consistência, como evidenciado na tabela 4.

Tabela 4 - Vetor, índices e relação de consistência (critérios)

λ máx	I.R	I.C	R.C
3,029	0,58	0,015	0,025

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Ao concluir o teste de consistência, observa-se que a comparação pareada apresenta uma inconsistência aceitável. Isso se evidencia pelo fato de que o valor da Relação de Consistência (0,025) está em conformidade com a regra estabelecida, que determina que uma inconsistência aceitável deve ser igual ou inferior a 0,1.

A próxima fase envolve a comparação dos perfis de investidores, realizada de maneira pareada para cada critério. Inicialmente, o primeiro critério submetido à comparação é a tolerância ao risco, resultando na matriz de comparação apresentada na tabela 5. A média dos valores normalizados é calculada a partir dessa matriz, o que proporciona a obtenção dos pesos correspondentes. Na tabela 6, são determinados o Vetor de Consistência, o Índice de Consistência, o Índice Randômico e a Relação de Consistência.

Tabela 5 - Matriz de comparação (tolerância ao risco)

	Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do critério
Conservador	1	1/9	1/7	0,057
Moderado	9	1	3	0,649
Agressivo	7	1/3	1	0,295

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Tabela 6 - Vetor, índices e relação de consistência (tolerância ao risco)

$\lambda \text{ máx}$	I.R	I.C	R.C
3,081	0,58	0,041	0,070

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

O grupo de comparações pareadas das alternativas, considerando o critério de tolerância ao risco, revela uma aceitável inconsistência, indicada pelo valor da Relação de Consistência (0,070). O segundo critério avaliado refere-se à situação financeira, e abaixo são apresentados os quadros correspondentes, nos quais foi elaborada a matriz de comparação pareada. Adicionalmente, foi calculada a média dos valores normalizados para encontrar os pesos associados aos critérios (tabela 7). Em seguida, na tabela 8, foram realizados os cálculos do Vetor de Consistência, do Índice de Consistência, do Índice Randômico e da Relação de Consistência.

Tabela 7 - Matriz de comparação (situação financeira)

	Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do critério
Conservador	1	1	7	0,487
Moderado	1	1	5	0,435
Agressivo	1/7	1/5	1	0,078

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Tabela 8 - Vetor, índices e relação de consistência (situação financeira)

$\lambda \text{ máx}$	I.R	I.C	R.C
3,013	0,58	0,006	0,011

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

As comparações pareadas das alternativas com base no critério de expectativa de retorno exibem uma aceitável inconsistência, conforme indicado pelo valor da Relação de Consistência (0,011). O terceiro critério analisado é a própria expectativa de retorno, cujos resultados são detalhados nas tabelas 9 e 10.

Tabela 9 - Matriz de comparação (expectativa de retorno)

	Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do critério
Conservador	1	1/5	1	0,129
Moderado	5	1	9	0,765
Agressivo	1	1/9	1	0,106

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Tabela 10 - Vetor, índices e relação de consistência (expectativa de retorno)

λ máx	I.R	I.C	R.C
3,039	0,58	0,019	0,034

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

As comparações entre as opções, considerando o critério de expectativa de retorno, demonstram uma inconsistência aceitável, conforme evidenciado pela Relação de Consistência (0,034). Na Matriz de Decisão, representada pela tabela 11, são apresentados os pesos atribuídos a cada critério, o desempenho de cada perfil de investidor em relação a esses critérios, e o resultado da multiplicação matricial entre os pesos de cada critério e as prioridades associadas a cada perfil de investidor.

Tabela 11 - Matriz de decisão

	Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	Peso do critério
Conservador	0,057	0,487	0,129	0,271
Moderado	0,649	0,435	0,765	0,560
Agressivo	0,295	0,078	0,106	0,169

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

O perfil de investidor mais apropriado, conforme a aplicação do método AHP neste exemplo, é o perfil moderado, destacando-se com uma prioridade de 0,560. Essa pontuação supera as atribuídas aos demais perfis de investidores analisados.

3.3 APLICAÇÃO DO MÉTODO GRA

Por meio da ferramenta Microsoft Excel (apêndice C), os critérios adotados para o método GRA são os mesmos considerados no método AHP, utilizando os respectivos pesos encontrados para cada critério, conforme apresentado na tabela 12.

Tabela 12 - Dados da matriz de decisão do AHP

	Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno
Conservador	0,057	0,487	0,129
Moderado	0,649	0,435	0,765
Agressivo	0,295	0,078	0,106

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

É necessário realizar a normalização dos dados contidos na tabela 12. Esse processo considera que todos os critérios seguem a lógica de quanto maior, melhor. Os dados normalizados resultantes estão apresentados na tabela 13. Com a devida normalização dos dados, é possível estabelecer a série padrão, composta por atributos cujos fatores normalizados são equivalentes a 1, indicando os melhores resultados

Tabela 13 - Dados normalizados e série padrão

	Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno
Conservador	0,057	0,487	0,129
Moderado	0,649	0,435	0,765
Agressivo	0,295	0,078	0,106
Padrão	1	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

A partir dos dados apresentados na tabela 13, é possível formar uma matriz de diferenças. Nessa matriz, cada elemento é determinado como o módulo da diferença entre os atributos das séries comparativas e os atributos da série padrão.

$$Dif = \begin{pmatrix} 1,000 & 0,000 & 0,966 \\ 0,000 & 0,126 & 0,000 \\ 0,598 & 1,000 & 1,000 \end{pmatrix} \quad (9)$$

Com a matriz de diferenças em vigor, torna-se mais simples identificar as maiores e menores discrepâncias, essenciais para determinar os coeficientes relacionais grey conforme a equação (7). A partir dos coeficientes relacionais atribuídos a cada atributo, é possível calcular o grau de relacionamento grey para cada perfil de investidor, utilizando a equação (8). Os resultados referentes aos coeficientes relacionais grey e aos graus de relacionamento associados a cada perfil estão disponíveis na tabela 14.

Tabela 14 - Coeficientes relacionais grey e grau de relacionamento grey

	Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	GRG
Conservador	0,500	1,000	0,509	0,66957
Moderado	1,000	0,888	1,000	0,96281
Agressivo	0,626	0,500	0,500	0,54192

Fonte: Elaborado pelo autor, 2024

Com base nos graus de relacionamento grey apresentados na figura 1, conclui-se que o perfil de investidor mais apropriado para este exemplo é o perfil moderado, evidenciando um GRG (Grau de Relacionamento Grey) de 0,96281.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos dados coletados sobre o perfil e os comportamentos dos respondentes, abrangendo diversas áreas como gênero, faixa etária, situação financeira, objetivos de investimento, faixa de renda média mensal, percentual investido regularmente, reação a desvalorizações e tipos de investimentos realizados nos últimos 12 meses.

Ao utilizar métodos como AHP e GRA, foi possível classificar os participantes em três categorias principais de perfil de investimento: conservador, moderado e agressivo. Essa análise revelou que a maioria dos alunos (55%) possui um perfil moderado, seguido por 35% que são classificados como conservadores e apenas 10% que se enquadram no perfil agressivo. Essa distribuição indica uma tendência predominante em direção a uma abordagem mais equilibrada e cautelosa em relação aos investimentos.

A distribuição por gênero entre os respondentes foi proporcional, com 40% sendo do sexo masculino e 60% do sexo feminino. Esse dado indica uma representatividade equilibrada de ambos os gêneros na amostra, conforme apresentando na tabela 15.

Tabela 15 - Gênero dos respondentes

SEXO	TOTAL	PERCENTUAL
Feminino	8	40%
Masculino	12	60%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

Em seguida, na tabela 16, no que diz respeito à faixa etária, foi possível observar que a maioria dos respondentes (80%) está na faixa dos 21 aos 30 anos, enquanto 20% têm até 20 anos. Essa predominância de jovens adultos já era esperada considerando a amostra analisada.

Tabela 16 - Faixa etária dos respondentes

FAIXA ETÁRIA	TOTAL	PERCENTUAL
Até 20 anos	16	80%
De 21 a 30 anos	4	20%
De 31 a 40 anos	0	0%
Superior a 41 anos	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

A tabela 17 mostra os resultados referentes à situação financeira dos respondentes. A pesquisa revelou que a maioria dos respondentes (55%) enfrenta dificuldades financeiras, com

recursos limitados para investimentos. Esse cenário pode explicar o fato de 40% dos respondentes não realizarem qualquer tipo de investimento no mercado de capitais. Em contrapartida, 30% relataram estar em uma situação financeira estável, enquanto apenas 15% experimentam uma melhora financeira gradual.

Tabela 17 - Situação financeira dos respondentes

SITUAÇÃO FINANCEIRA	TOTAL	PERCENTUAL
Estável	6	30%
Precária	11	55%
Crescendo	3	15%
Declinante	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

A tabela 18 apresenta os objetivos de investimento. A maioria dos respondentes (65%) busca a preservação do capital, optando por investimentos de baixo risco. Por outro lado, 35% têm como meta o aumento gradual do capital, estando dispostos a assumir riscos moderados. Essa dicotomia nos objetivos reflete a diversidade de perfis de investidores na amostra.

Tabela 18 - Objetivo de investimento dos respondentes

FAIXA ETÁRIA	TOTAL	PERCENTUAL
Preservação do capital	13	65%
Aumento gradual do capital	7	35%
Aumento acima da taxa de retorno	0	0%
Retornos elevados no curto prazo	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

A tabela 19 apresenta a faixa de renda média mensal. Metade dos respondentes possui uma renda de até dois salários-mínimos, seguido por 35% com renda equivalente a um salário-mínimo. Em contrapartida, 15% afirmaram não possuir qualquer fonte de renda, o que pode impactar diretamente sua capacidade de investimento.

Tabela 19 - Faixa de renda mensal dos respondentes

RENDA MENSAL	TOTAL	PERCENTUAL
Não possui renda	3	15%
Não possui renda	3	15%
Entre 1 e 2 salários-mínimos	10	50%
Entre 2 e 4 salários-mínimos	0	0%
Mais de 5 salários-mínimos	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

A tabela 20 mostra o percentual investido regularmente. Ao considerar o percentual investido regularmente em relação à renda mensal, foi evidenciado que 60% dos respondentes investem até 10% de sua renda mensal, enquanto 40% ainda não realizam investimentos no mercado de capitais, o que pode ser atribuído à falta de folga financeira, conforme mencionado anteriormente.

Tabela 20 - Percentual que os respondentes investem regularmente

% INVESTIDO REGULARMENTE	TOTAL	PERCENTUAL
Ainda não faço investimentos	8	40%
Até 10%	12	60%
De 10% a 20%	0	0%
De 20% a 50%	0	0%
Acima de 50%	0	0%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

Quanto às reações a desvalorizações significativas nos investimentos, os resultados foram variados conforme evidenciado na tabela 21. Um grupo considerável (35%) afirmou não saber o que fazer, enquanto outros 35% optariam por manter a aplicação, aguardando uma recuperação do mercado. Por outro lado, 5% resgatariam totalmente seus investimentos, e 25% aproveitariam a queda para aumentar suas aplicações, revelando diferentes níveis de aversão ao risco e confiança no mercado.

Tabela 21 - Reação dos respondentes a desvalorização do ativo

REAÇÃO A DESVALORIZAÇÃO	TOTAL	PERCENTUAL
Não sei o que faria.	7	35%
Resgataria toda a aplica e aplicaria na poupança.	1	5%
Manteria a aplicação aguardando uma melhora do mercado.	7	35%
Aumentaria a aplicação para aproveitar as oportunidades do mercado.	5	25%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

Por fim, na tabela 2 é apresentando os tipos de investimentos realizados nos últimos 12 meses. Verificou-se que 40% dos participantes não realizaram investimentos no mercado de capitais. Dos que investiram, a maioria (60%), 45% optaram por investimentos em renda fixa,

como CDBs e poupança, enquanto apenas 15% investiram em renda variável, adquirindo ações e cotas de Fundos Imobiliários.

Tabela 22 - Tipos de investimentos que os respondentes realizaram nos últimos 12 meses

INVESTIMENTOS REALIZADOS	TOTAL	PERCENTUAL
Nunca investi	8	40%
Apenas renda fixa	9	45%
Renda fixa e renda variável	0	0%
Apenas renda variável	3	15%

Fonte: Dados da Pesquisa 2024

Essa análise dos dados fornecidos oferece uma compreensão do perfil e comportamento dos respondentes em relação aos investimentos, destacando suas preferências, objetivos e atitudes diante de cenários financeiros adversos.

5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado teve como objetivo principal realiza uma análise do perfil de risco dos estudantes do último período do curso de Administração em relação a investimentos, utilizando os métodos AHP (Analytic Hierarchy Process) e GRA (Análise Relacional Grey). Ao longo do estudo, foram exploradas teorias, modelos de tomada de decisão em investimentos e foram identificados diferentes perfis de risco, buscando entender as variações e os fatores influentes nesse contexto.

As principais conclusões deste estudo revelam que a maioria dos alunos de administração possui um perfil moderado de investimento, seguido por um grupo conservador e uma minoria com perfil agressivo. Essa distribuição sugere uma tendência predominante em direção a uma abordagem equilibrada e cautelosa em relação aos investimentos. Além disso, foi observado que os objetivos de investimento variam de acordo com o perfil de risco, com os conservadores buscando a preservação do capital, os moderados buscando um aumento gradual do capital e os agressivos assumindo riscos moderados em busca de maior retorno.

A situação financeira foi identificada como um fator determinante nas decisões de investimento, com a maioria dos respondentes enfrentando dificuldades financeiras, o que influencia diretamente suas estratégias de investimento e a alocação de recursos.

Os objetivos de investimento revelaram uma dicotomia entre a preservação do capital e o aumento gradual do mesmo, refletindo a diversidade de perfis de investidores presentes na amostra. Essas descobertas têm importantes contribuições para a área de investimentos e perfil de risco, fornecendo parâmetros sobre as preferências, objetivos e atitudes dos investidores em formação. Além disso, destaca a importância de considerar não apenas os aspectos financeiros, mas também as circunstâncias individuais e as características pessoais na análise do perfil de risco dos investidores.

Os métodos AHP e GRA demonstraram ser ferramentas eficazes para analisar o perfil de risco do investidor individual. Eles permitiram uma classificação clara dos participantes em diferentes categorias de perfil de investimento, facilitando a identificação de padrões e tendências que podem informar decisões futuras.

É importante ressaltar algumas limitações deste estudo, como a amostra relativamente pequena e específica, composta apenas por estudantes do último período de Administração, que pode não representar completamente a diversidade de perfis de investidores entre os estudantes de administração. Além disso, a pesquisa deixou de lado análises mais profundas sobre as

motivações e experiências individuais dos participantes. Futuros estudos poderiam explorar essas questões com mais detalhes, ampliando a compreensão sobre o perfil de risco dos investidores individuais.

Em suma, apesar dessas limitações, este estudo fornece uma análise do perfil de risco dos estudantes de Administração em relação a investimentos, destacando suas características, preferências e comportamentos financeiros. As informações obtidas têm potencial para orientar estratégias de investimento mais eficazes, contribuindo para o desenvolvimento de uma cultura financeira mais sólida e informada entre os futuros profissionais da área de finanças.

REFERÊNCIAS

- ACKOFF, R. L.; SASIENI, M. W. **Pesquisa operacional**. Trad. de José L. Moura; rev. de Antônio de Miranda Netto. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1975.
- ALEXANDER, G.; JONES, J.; NIGRO, P. Mutual fund shareholders: characteristics, investor knowledge, and sources of information. **Financial Services Review**, v. 7, n. 4, p. 301-316, 1998. Disponível em: < <https://www.occ.treas.gov/publications-and-resources/publications/economics/working-papers-archived/pub-econ-working-paper-1997-13.pdf>>. Acesso em: 02 out. 2023.
- ALMEIDA, A.; CUNHA, D. **Estudo do mercado brasileiro de renda fixa e o perfil do investidor brasileiro**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.
- ANDREATTA, A.; PIGOSSO, D.; BADIA, M. **Alternativas de investimentos destinados à pessoa física**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso de Ciências Contábeis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, p. 19-20, 2009. Disponível em: < <https://periodicos.utfpr.edu.br/ecap/article/download/11163/6746>>. Acesso em: 08 ago. 2023.
- ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2010.
- ASSAF NETO, A. **Mercado Financeiro**. 12. ed. São Paulo: Atlas, 2014.
- BAPTISTA, M. N. **Metodologias de pesquisa em ciências: Análises quantitativa e qualitativa**. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016.
- BERNSTEIN, P. L. **Desafio aos Deuses: A Fascinante História do Risco**. Editora Campus, 2ª Edição, 1997.
- BISCHOFF, E. **Estudo da utilização de algoritmos genéticos para seleção de redes de acesso**. Dissertação de Mestrado. p.142., Universidade de Brasília, Brasília, 2008. Disponível em: < http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/6696/1/2008_ElianeBischoff_orig.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2023.
- BODIE, Z; KANE, A; MARCUS, A. **Fundamentos de Investimentos**. 9. ed. Tradução de Beth Honorato. Porto Alegre: AMGH, 2014.
- BRUNI, A. L. **Mercados financeiros: para certificação profissional ANBID 10 (CPA – 10)**. São Paulo: Altas, 2005.
- CAMPBELL, J. **Household Finance**. **The Journal of Finance**, v. 61, n. 4, p. 1553-1604, 2006. Disponível em:< https://scholar.harvard.edu/files/campbell/files/householdfinance_jof_2006.pdf>. Acesso em: 06 dez. 2023.
- CARDOZO, T. M.; MODESTO, L. P.; MAGALHÃES, P.; FONSECA, V. S.; POLICARPO, V. S. **Análise do Perfil de Investidores Brasileiros. IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção - Ponta Grossa**, 2019. Disponível em:

<http://aprepro.org.br/combrep/2019/anais/arquivos/09292019_140900_5d90e7fc62875.pdf>. Acesso em: 17 set. 2023.

CARMO, L. C. **Finanças comportamentais: uma análise das diferenças de comportamento entre investidores institucionais e individuais**. Dissertação (Mestrado em Administração). Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/6689/6689_1.PDF>. Acesso em: 09 out. 2023.

CAVALCANTE, F.; MISUMI, J. Y; RUDGE, L. F. **Mercado de Capitais: o que é, como funciona**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CHAGAS, A. C. **Tomada de Decisão no Mercado Financeiro: um estudo experimental do efeito disposição em profissionais de Finanças**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Economia e Finanças, IBMEC. Rio de Janeiro, 28 ago, pag.10 - 18, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/86434949-Tomada-de-decisao-no-mercado-financeiro-um-estudo-experimental-do-efeito-disposicao-em-profissionais-de-financas.html#google_vignette>. Acesso em: 11 ago. 2023.

CHEROBIM, A.; ESPEJO, M.; PALUDO, W. **Finanças Pessoais: Conhecer para Enriquecer**. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, O.; ASSUNÇÃO, H. **Análise de Risco e retorno em investimentos financeiros**. Barueri: Manole, 2005.

COVA, C. J. **Finanças e mercado de capitais: mercados fractais - a nova fronteira das finanças**. São Paulo: Cengage, 2011.

DENG, J. Introduction to grey system theory. **The Journal of Grey System**, Vol.1, No.1, pp.1-24, 1989. Disponível em: <https://uranos.ch/research/references/Julong_1989/10.1.1.678.3477.pdf> . Acesso em: 01 dez. 2023.

ELTON, E. J.; GRUBER, M. J.; BROWN, S. J.; GOETZMANN, W. N. **Moderna Teoria de Carteiras e Análise de Investimentos**. São Paulo: Atlas, 2004.

GAVA, A.; VIEIRA, K. Tomada de decisão em ambiente de risco: uma avaliação sob a ótica comportamental. **Read**, ed. 49, v. 12, n. 1, jan.-fev. 2006. Disponível em: <<https://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/40374/25652>>. Acesso em: 04 ago. 2023.

GIBSON, R., MICHAYLUK, D., VAN de VENTER, G. (2013). Financial risk tolerance: An analysis of unexplored factors. **Financial Services Review**, 22, 23-50. Disponível em: <<https://opus.lib.uts.edu.au/handle/10453/23532>>. Acesso em: 04 out. 2023.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GITMAN, L. J. **Princípios de administração financeira**. 10. Ed. São Paulo: Addison Wesley, 2004.

GITMAN, L. J.; JOEHNK, M. D. **Princípios de Investimentos**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005

GOMES, L. F.; GOMES, C. F.; ALMEIDA, A. **Tomada de decisão gerencial: enfoque multicritério**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOMES, L. F.; ARAYA, M. C.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisão em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. 1. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

HALFELD, M. **Investimentos: Como administrar melhor seu dinheiro**. 3. Ed. São Paulo: Fundamento, 2007.

HALPERN, M. **Gestão de investimentos: produtos, perfil e riscos**. São Paulo: Editora Saint Paul Institute of Finance, 2003.

HANNA, S., GUTTER, M., FAN, J. A measure of risk tolerance based on economic theory. **Journal of Financial Counseling and Planning**, 12(2), 53-60, 2001. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Michael-Gutter/publication/228786597_A_Measure_of_Risk_Tolerance_Based_on_Economic_Theory/links/004635273a91bcc848000000/A-Measure-of-Risk-Tolerance-Based-on-Economic-Theory.pdf>. Acesso em: 21 set. 2023.

HAUBERT, F.L.C.; HERLING, L.H.D.; LIMA, M.V.A. de. **Finanças Comportamentais: Um Estudo com Base na Teoria do Prospecto e no Perfil do Investidor de Estudantes de Cursos Stricto Sensu da Grande Florianópolis**. **Revista Eletrônica Estratégia & Negócios**, v.5, n.2, p. 171-199, Florianópolis, 2012. Disponível em:<<https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/EeN/article/view/935/927>>. Acesso em: 17 ago. 2023.

HELMANN, K. S.; MARÇAL, R. F. M. Método multicritério de apoio à decisão na gestão da manutenção: aplicação do método Electre I na seleção de equipamentos críticos para o processo. **Revista Gestão Industrial**, v.3, n. 01, p. 123-133, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/86/83#>>. Acesso em: 07 ago. 2023.

HOJI, M. **Finanças da Família: o caminho para a independência financeira**. São Paulo: Profitbooks, 1ed.2007.

ISHIKAWA, S.; MELLAGI FILHO, A. **Mercado Financeiro e de Capitais**. 2. ed, São Paulo: Atlas, 2015.

KAHNEMAN, D.; TVERSKY, A. **Prospect theory: an analysis of decision under risk**. 1979. Disponível em: <<https://courses.washington.edu/pbafhall/514/514%20Readings/ProspectTheory.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2023.

KOTHARI, S.; SLOAN, R. Information in prices about future earnings: Implications for earnings response coefficients. **Journal of Accounting and Economics**, v. 15, n. 2, p. 143-171, 1992. Disponível em: < <https://www.studocu.com/id/document/universitas-pelita>

bangsa/advanced-accounting/kothari-and-sloan-1992-information-in-prices-about-future-earnings/51123406?origin=organic-success-document-viewer-cta>. Acesso em: 14 dez. 2023.

LIMA, F. G. **Um método de análise e previsão de sucessões cronológicas unidimensionais lineares e não lineares. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade.** São Paulo, 2004. 228 f. Tese (Doutorado em Administração). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade: Universidade de São Paulo, 2004. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-30092005-143439/pt-br.php>>. Acesso em: 27 out. 2023.

LIMA, I.; GALARDI, N.; NEUBAUER, I. **Fundamentos dos investimentos financeiros.** São Paulo: Atlas, 1 ed. 2006.

LUQUET, M. **Guia Valor Econômico de Finanças Pessoais.** São Paulo: Globo, 2000.

MACEDO, J. **Teoria do prospecto: uma investigação utilizando simulação de investimentos.** 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003. Disponível em: <https://www.academia.edu/3111019/Teoria_do_prospecto_uma_investiga%C3%A7%C3%A3o_utilizando_simula%C3%A7%C3%A3o_de_investimentos>. Acesso em: 22 nov. 2023.

MACHINA, M. J. **Expected Utility Hypothesis.** The New Palgrave Dictionary of Economics. Second Edition. Eds. Steven N. Durlauf and Lawrence E. Blume. Palgrave Macmillan, 2008. Disponível em: <https://econweb.ucsd.edu/~mmachina/papers/Machina_Palgrave_2008_Expected_Utility_Hypothesis.pdf>. Acesso em: 09 set. 2023.

MARQUES, A. **Conceção e Análise de Projetos de Investimento.** 4. ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.

MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance.** New York: American Finance Association, v.7, n.1, p.77-91, mar.,1952. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/2663149/mod_resource/content/1/HarryMarkowitz_1952.pdf>. Acesso em: 12 set. 2023.

OLIVEIRA FILHO, B.; SOUSA, A. Fundos de Investimentos em Ações no Brasil: Métricas para Avaliação de Desempenho. **Revista de Gestão**, v.22, n.1, p. 61-76, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/directbitstream/718cac3c-5335-4b6a-93d2-0c978baaf8d1/2735315.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2023.

PEREIRA, N. A utilização de metodologias de análise de investimentos empresariais voltada para análise de investimentos pessoais. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2006. Disponível em: <<https://www2.ufjf.br/engenhariadeproducao/wp-content/uploads/sites/322/2011/05/nelsonbragachelinipereira.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2023.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas de pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2.ed. Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013.

RAMBO, A. **O perfil do investidor e melhores investimentos: da teoria à prática do mercado**. Tese (Monografia em Ciências Econômicas) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/123812/Monografia%20da%20Andrea%20Rambo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 ago. 2023.

ROCCA, C. **Financiamento do investimento no Brasil e o papel do mercado de capitais**. São Paulo: IEDI, 2018.

SAATY, R. W. The analytic hierarchy process what it is and how it is used. **Mathematical modelling**, v. 9, n. 3, p. 161-176, 1987. Disponível em: <<https://core.ac.uk/reader/82000104>>. Acesso em: 10 out. 2023.

SAATY, T. L. Decision making with the analytic hierarchy process. **International journal of services sciences**, v.1, n.1, p. 83-98, 2008. Disponível em: <<https://www.rafikulislam.com/uploads/resourses/197245512559a37aadea6d.pdf>>. Acesso em: 22 out. 2023.

SAATY, T.L., VARGAS, L.G. **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process Second Edition**. New York: Springer, 2012. Disponível em: <<https://slims.ikipgribojonegoro.ac.id/repository/Models-Methods-Concepts-Applications-of-the-Analytic-Hierarchy-Process.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SAATY, T. L. **Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process**. Madrid: Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics. Available at, 2008. Disponível em <<http://www.rac.es/ficheros/doc/00576.PDF>>. Acesso em: 19 out. 2023.

SANTOS, P.; KIENEN, N.; CASTIÑERA, M. I. **Metodologia da Pesquisa Social: Da Proposição de um Problema à Redação e Apresentação do Relatório**. São Paulo: Atlas, 2015.

SILVA NETO, L. **Guia de Investimentos e Saúde Financeira: Segunda Edição Revisada e Ampliada**. São Paulo: Atlas, 2016.

SILVA NETO, L. **Guia de Investimentos: Planejando a Poupança Avaliando o Risco**. São Paulo: Atlas, 2003.

SOARES, I; MOREIRA J.; PINHO C.; COUTO J. **Decisões de Investimento: Análise Financeira de Projetos**. 4. ed. Lisboa: Sílabo, 2015.

SOHSTEN, C. V. **Como Cuidar Bem do seu Dinheiro**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

TOSCANO JÚNIOR, L. **Guia de referência para o mercado financeiro**. São Paulo: Edições Inteligentes, 2004.

VELHO, Veralice do Carmo Faé. **Análise do perfil do investidor do Banco Índice na Agência Paranhana**. Trabalho de Conclusão de Curso - Bacharel em Administração - Universidade do Rio Grande do Sul, Porto Alegre 2010. Disponível em: <

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/30241/000780297.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 23 set. 2023.

VIEIRA, T.; PEREIRA, A. **Finanças Comportamentais no Brasil: um estudo bibliométrico (2001-2007)**. São Paulo, 2009. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/rege/article/download/36685/39406/43222>>. Acesso em: 25 nov. 2023.

WEN, K. **Grey Systems: Modeling and Prediction**. USA: Yang's Scientific Press, 2004.

YAO, R., GUTTER, M., HANNA, S. The financial risk tolerance of Blacks, Hispanics, and Whites. **Journal of Financial Counseling and Planning**, 16, 51-62, 2005. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2255105>. Acesso em: 08 dez. 2023.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

1 – Qual período do curso de Administração você está cursando?

<input type="checkbox"/> 1º Período	<input type="checkbox"/> 4º Período	<input type="checkbox"/> 7º Período
<input type="checkbox"/> 2º Período	<input type="checkbox"/> 5º Período	<input type="checkbox"/> 8º Período
<input type="checkbox"/> 3º Período	<input type="checkbox"/> 6º Período	<input type="checkbox"/> 9º Período

2 - Gênero

- A) Masculino
- B) Feminino
- C) Outro

3 - Qual a sua faixa etária:

- A) Até 20 anos
- B) De 21 a 30 anos
- C) De 31 a 40 anos
- D) Superior a 41 anos

4 - Qual a sua situação financeira atual?

- A) Estável: possui recursos financeiros suficientes para atender às necessidades e investir
- B) Precária: enfrenta dificuldades financeiras, com pouca folga para investimentos
- C) Crescendo: experimentando uma melhoria financeira gradual
- D) Declinante: enfrentando um declínio na estabilidade financeira

5 - Qual o objetivo desse investimento?

- A) Preservação do capital para não perder valor ao longo do tempo, assumindo baixos riscos de perdas
- B) Aumento gradual do capital ao longo do tempo, assumindo riscos moderados
- C) Aumento do capital acima da taxa de retorno média do mercado, mesmo que isso implique assumir riscos de perdas elevadas
- D) Obter no curto prazo retornos elevados e significativamente acima da taxa de retorno média do mercado, assumindo riscos elevados

6 - Qual a sua faixa de renda média mensal?

- A) Não possui renda

- B) Até 1 salário-mínimo
- C) Entre 1 e 2 salários-mínimos
- D) Entre 2 e 4 salários-mínimos
- E) Mais de 5 salários-mínimos

7 - Qual percentual da sua renda você investe regularmente?

- A) Ainda não faço investimentos
- B) Até 10%.
- C) De 10 a 20%.
- D) De 20% a 50%.
- E) Acima de 50%.

8 - Caso as suas aplicações sofressem uma queda superior a 10%, o que você faria?

- A) Não sei o que faria
- B) Resgataria toda a aplicação e aplicaria na poupança
- C) Manteria aplicação aguardando uma melhora do mercado
- D) Aumentaria a aplicação para aproveitar as oportunidades do mercado

9 - Quais investimentos você realizou frequentemente nos últimos 24 meses?

- A) Nunca investi.
- B) Apenas renda fixa.
- C) Renda fixa e renda variável.
- D) Apenas renda variável.

10 – Tolerância ao risco x Situação Financeira

Para você o quanto o nível de conforto em assumir riscos financeiros significativos em busca de maiores retornos é mais importante quando comparado a sua condição financeira atual?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

11 – Tolerância ao risco x Expectativa de retorno

Em relação a sua disposição para manter investimentos em momentos de instabilidade econômica, o quanto ela é mais importante ao ser comparada com a sua expectativa de retorno financeiro?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

12 – Situação Financeira x Expectativa de retorno

Considere a sua situação financeira atual, incluindo sua renda, patrimônio líquido e capacidade de investimento. Para você, o quanto ela é mais importante em relação a sua meta de lucro?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

Tolerância ao risco:

Considerando o seu nível de conforto em assumir riscos financeiros significativos em busca de maiores retornos, avalie as seguintes comparações:

13 - Conservador x Moderado

Qual é a importância que você dá em priorizar a preservação do capital e evitar riscos significativos em comparação com a disposição de assumir certos riscos em busca de retornos razoáveis?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

14 - Conservador x Agressivo

Qual é a importância que você atribui à preservação do capital e à evitação de riscos significativos em comparação com a disposição de assumir riscos elevados visando alcançar possíveis retornos mais altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

15 - Moderado x Agressivo

Qual é a prioridade que você atribui a aceitar certos riscos em busca de retornos razoáveis em comparação com a disposição de assumir riscos elevados visando obter retornos potencialmente altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

Situação financeira:

Levando em conta a sua situação financeira atual sobre a disponibilidade de recursos financeiros para investir, avalie as seguintes comparações:

16 - Conservador x Moderado

O quão mais importante é para você buscar preservar o capital, evitando riscos significativos em comparação a aceitar algum risco em busca de retornos razoáveis?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

17 - Conservador x Agressivo

O quão mais importante é para você buscar preservar o capital, evitando riscos significativos em comparação a assumir riscos elevados para obter retornos potencialmente altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

18 - Moderado x Agressivo

O quão mais importante é para você aceitar algum risco em busca de retornos razoáveis em comparação a assumir riscos elevados para obter retornos potencialmente altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

Expectativa de retorno:

Considerando a estimativa dos ganhos que você espera obter de um determinado investimento, avalie as seguintes comparações:

19 - Conservador x Moderado

O quão mais importante é para você buscar preservar o capital, evitando riscos significativos em comparação a aceitar algum risco em busca de retornos razoáveis?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

20 - Conservador x Agressivo

O quão mais importante é para você buscar preservar o capital, evitando riscos significativos em comparação a assumir riscos elevados para obter retornos potencialmente altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

21 - Moderado x Agressivo

O quão mais importante é para você aceitar algum risco em busca de retornos razoáveis em comparação a assumir riscos elevados para obter retornos potencialmente altos?

<input type="checkbox"/> Extremamente menos importante	<input type="checkbox"/> Importância moderada
<input type="checkbox"/> Muito menos importante	<input type="checkbox"/> Mais importante
<input type="checkbox"/> Menos importante	<input type="checkbox"/> Muito importante
<input type="checkbox"/> Pouco menos importante	<input type="checkbox"/> Importância extrema
<input type="checkbox"/> Igual importância	

Pontuação considerada nas alternativas visando contemplar a escola de Saaty.

1/9 – Extremamente menos importante	3 – Importância moderada
1/7 – Muito menos importante	5 – Mais importante
1/5 – Menos importante	7 – Muito importante
1/3 – Pouco menos importante	9 – Importância extrema
1 – Igual importância	

APÊNDICE B - FÓRMULAS DO EXCEL UTILIZADAS NO MÉTODO AHP

Matriz de comparação (critérios)

	A	B	C	D	E
1	CRITÉRIOS				
2		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	Peso do Critério
3	Tolerância ao risco	1,000	1,000	3,000	0,405
4	Situação financeira	1,000	1,000	5,000	0,480
5	Expectativa de retorno	0,333	0,200	1,000	0,115

=MÉDIA(B3/SOMA(\$B\$3:\$B\$5);C3/SOMA(\$C\$3:\$C\$5);D3/SOMA(\$D\$3:\$D\$5))

=MÉDIA(B4/SOMA(\$B\$3:\$B\$5);C4/SOMA(\$C\$3:\$C\$5);D4/SOMA(\$D\$3:\$D\$5))

=MÉDIA(B4/SOMA(\$B\$3:\$B\$5);C4/SOMA(\$C\$3:\$C\$5);D4/SOMA(\$D\$3:\$D\$5))

Vetor, índices e relação de consistência (critérios)

	A	B
7	λ máx	3,029
8	I.R	0,58
9	I.C	0,015
10	R.C	0,025

$=((B3 * E3 + C3 * E4 + D3 * E5) / E3 + (B4 * E3 + C4 * E4 + D4 * E5) / E4 + (B5 * E3 + C5 * E4 + D5 * E5) / E5) / 3$

$=(E7 - 3) / (3 - 1) + D5 * E5 / E5 / 3$

$=E9 / E8$

Matriz de comparação (tolerância ao risco)

	A	B	C	D	E
13	Tolerância ao risco				
14		Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do Critério
15	Conservador	1,000	1/9	1/7	0,057
16	Moderado	9,000	1,000	3,000	0,649
17	Agressivo	7,000	0,333	1,000	0,295

=MÉDIA(B15/SOMA(B15:B17);C15/SOMA(C15:C17);D15/SOMA(D15:D17))

=MÉDIA(B16/SOMA(B15:B17);C16/SOMA(C15:C17);D16/SOMA(D15:D17))

=MÉDIA(B17/SOMA(B15:B17);C17/SOMA(C15:C17);D17/SOMA(D15:D17))

Vetor, índices e relação de consistência (tolerância ao risco)

	A	B
19	λ máx	3,081
20	I.R	0,58
21	I.C	0,041
22	R.C	0,070

$=((B15 * E15 + C15 * E16 + D15 * E17) / E15 + (B16 * E15 + C16 * E16 + D16 * E17) / E16 + (B17 * E15 + C17 * E16 + D17 * E17) / E17) / 3$

$=(B19 - 3) / (3 - 1)$

$=B21 / B20$

Matriz de comparação (situação financeira)

	A	B	C	D	E
24	Situação financeira				
25		Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do Critério
26	Conservador	1,000	1,000	7,000	0,487
27	Moderado	1,000	1,000	5,000	0,435
28	Agressivo	0,143	0,200	1,000	0,078

$$= \text{MÉDIA}(\text{B26}/\text{SOMA}(\text{B26}:\text{B28}); \text{C26}/\text{SOMA}(\text{C26}:\text{C28}); \text{D26}/\text{SOMA}(\text{D26}:\text{D28}))$$

$$= \text{MÉDIA}(\text{B27}/\text{SOMA}(\text{B26}:\text{B28}); \text{C27}/\text{SOMA}(\text{C26}:\text{C28}); \text{D27}/\text{SOMA}(\text{D26}:\text{D28}))$$

$$= \text{MÉDIA}(\text{B28}/\text{SOMA}(\text{B26}:\text{B28}); \text{C28}/\text{SOMA}(\text{C26}:\text{C28}); \text{D28}/\text{SOMA}(\text{D26}:\text{D28}))$$

Vetor, índices e relação de consistência (situação financeira)

	A	B
30	λ máx	3,013
31	I.R	0,58
32	I.C	0,006
33	R.C	0,011

$$= ((\text{B26} * \text{E26} + \text{C26} * \text{E27} + \text{D26} * \text{E28}) / \text{E26} + (\text{B27} * \text{E26} + \text{C27} * \text{E27} + \text{D27} * \text{E28}) / \text{E27} + (\text{B28} * \text{E26} + \text{C28} * \text{E27} + \text{D28} * \text{E28}) / \text{E28}) / 3$$

$$= (\text{B30} - 3) / (3 - 1)$$

$$= \text{B32} / \text{B31}$$

Matriz de comparação (expectativa de retorno)

	A	B	C	D	E
35	Expectativa de retorno				
36		Conservador	Moderado	Agressivo	Peso do Critério
37	Conservador	1,000	1/5	1,000	0,129
38	Moderado	5,000	1,000	9,000	0,765
39	Agressivo	1,000	0,111	1,000	0,106

$$= \text{MÉDIA}(\text{B37}/\text{SOMA}(\text{B37}:\text{B39}); \text{C37}/\text{SOMA}(\text{C37}:\text{C39}); \text{D37}/\text{SOMA}(\text{D37}:\text{D39}))$$

$$= \text{MÉDIA}(\text{B38}/\text{SOMA}(\text{B37}:\text{B39}); \text{C38}/\text{SOMA}(\text{C37}:\text{C39}); \text{D38}/\text{SOMA}(\text{D37}:\text{D39}))$$

$$= \text{MÉDIA}(\text{B39}/\text{SOMA}(\text{B37}:\text{B39}); \text{C39}/\text{SOMA}(\text{C37}:\text{C39}); \text{D39}/\text{SOMA}(\text{D37}:\text{D39}))$$

Vetor, índices e relação de consistência (expectativa de retorno)

	A	B
41	λ máx	3,039
42	I.R	0,58
43	I.C	0,019
44	R.C	0,034

$$= ((\text{B37} * \text{E37} + \text{C37} * \text{E38} + \text{D37} * \text{E39}) / \text{E37} + (\text{B38} * \text{E37} + \text{C38} * \text{E38} + \text{D38} * \text{E39}) / \text{E38} + (\text{B39} * \text{E37} + \text{C39} * \text{E38} + \text{D39} * \text{E39}) / \text{E39}) / 3$$

$$= (\text{B41} - 3) / (3 - 1)$$

$$= \text{B43} / \text{B42}$$

Matriz de decisão

	A	B	C	D	E
46	Matriz de Decisão				
47		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	Prioridade
48	Conservador	0,057	0,487	0,129	0,271
49	Moderado	0,649	0,435	0,765	0,560
50	Agressivo	0,295	0,078	0,106	0,169

$$=(B48*E3+C48*E4+D48*E5)$$

←

$$=(B49*E3+C49*E4+D49*E5)$$

←

$$=(B50*E3+C50*E4+D50*E5)$$

←

APÊNDICE C - FÓRMULAS DO EXCEL PARA O MÉTODO GRA

Dados da matriz de decisão do AHP

	I	J	K	L
1	Dados da matriz de decisão do AHP			
2		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno
3	Conservador	0,057	0,487	0,129
4	Moderado	0,649	0,435	0,765
5	Agressivo	0,295	0,078	0,106

Dados normalizados e série padrão

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
7	Dados normalizados e série padrão					Fórmulas utilizadas			
8		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	
9	Conservador	0,000	1,000	0,034		Conservador	= $(J3-SJ\$13)/(\$J\$14-SJ\$13)$	= $(K3-SK\$13)/(SK\$14-SK\$13)$	= $(L3-SL\$13)/(SL\$14-SL\$13)$
10	Moderado	1,000	0,874	1,000	→	Moderado	= $(J4-SJ\$13)/(\$J\$14-SJ\$13)$	= $(K4-SK\$13)/(SK\$14-SK\$13)$	= $(L4-SL\$13)/(SL\$14-SL\$13)$
11	Agressivo	0,402	0,000	0,000		Agressivo	= $(J5-SJ\$13)/(\$J\$14-SJ\$13)$	= $(K5-SK\$13)/(SK\$14-SK\$13)$	= $(L5-SL\$13)/(SL\$14-SL\$13)$
12	Padrão	1	1	1		Padrão	1	1	1
13	Mínima	0,057	0,078	0,106		Mínima	=MÍNIMO(J3:J5)	=MÍNIMO(K3:K5)	=MÍNIMO(L3:L5)
14	Máxima	0,649	0,487	0,765		Máxima	=MÁXIMO(J3:J5)	=MÁXIMO(K3:K5)	=MÁXIMO(L3:L5)

Matriz de diferenças

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
17	Matriz de diferenças					Fórmulas utilizadas			
18	Conservador	1,000	0,000	0,966		Conservador	= $SJ\$12-J9$	= $SK\$12-K9$	= $SL\$12-L9:L11$
19	Moderado	0,000	0,126	0,000	→	Moderado	= $SJ\$12-J10$	= $SK\$12-K10$	= $SL\$12-K10$
20	Agressivo	0,598	1,000	1,000		Agressivo	= $SJ\$12-J11$	= $SK\$12-K11$	= $SL\$12-J11$
21	Mínima	0,000	0,000	0,000		Mínima	=MÍNIMO(J18:J20)	=MÍNIMO(K18:K20)	=MÍNIMO(L18:L20)
22	Máxima	1,000	1,000	1,000		Máxima	=MÁXIMO(J18:J20)	=MÁXIMO(K18:K20)	=MÁXIMO(L18:L20)

Coefficientes relacionais grey e grau de relacionamento grey

	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
25	Coefficientes relacionais grey e grau de relacionamento grey						Fórmulas utilizadas				
26		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	GRG		Tolerância ao risco	Situação financeira	Expectativa de retorno	GRG	
27	Conservador	0,500	1,000	0,509	0,66957	→	Conservador	= $(S\$121+S\$130*S\$122)/(J18+S\$130*S\$122)$	= $(SK\$21+S\$130*S\$122)/(K18+S\$130*S\$122)$	= $(SL\$21+S\$130*S\$122)/(L18+S\$130*S\$122)$	= $(1/3)*SOMA(J27:L27)$
28	Moderado	1,000	0,888	1,000	0,96281		Moderado	= $(S\$121+S\$130*S\$122)/(J19+S\$130*S\$122)$	= $(SK\$21+S\$130*S\$122)/(K19+S\$130*S\$122)$	= $(SL\$21+S\$130*S\$122)/(L19+S\$130*S\$122)$	= $(1/3)*SOMA(J28:L28)$
29	Agressivo	0,626	0,500	0,500	0,54192		Agressivo	= $(S\$121+S\$130*S\$122)/(J20+S\$130*S\$122)$	= $(SK\$21+S\$130*S\$122)/(K20+S\$130*S\$122)$	= $(SL\$21+S\$130*S\$122)/(L20+S\$130*S\$122)$	= $(1/3)*SOMA(J29:L29)$
30	ζ	1					ζ	1			