

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS**

**YASMIN BITTENCOURT DA LUZ**

**O IMPACTO DO RAROC NA MENSURAÇÃO DO RISCO: ANÁLISE  
COMPARATIVA DE EMPRESAS FINANCEIRAS E NÃO FINANCEIRAS DO  
SEGMENTO DE TELECOMUNICAÇÕES**

**Porto Alegre**

**2021**

**YASMIN BITTENCOURT DA LUZ**

**O IMPACTO DO RAROC NA MENSURAÇÃO DO RISCO: ANÁLISE  
COMPARATIVA DE EMPRESAS FINANCEIRAS E NÃO FINANCEIRAS DO  
SEGMENTO DE TELECOMUNICAÇÕES**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador(a): Dr. Carlos Eduardo Schonerwald da Silva

**Porto Alegre**

**2021**

**YASMIN BITTENCOURT DA LUZ**

**O IMPACTO DO RAROC NA MENSURAÇÃO DO RISCO: ANÁLISE  
COMPARATIVA DE EMPRESAS FINANCEIRAS E NÃO FINANCEIRAS DO  
SEGMENTO DE TELECOMUNICAÇÕES**

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Economia.

Aprovado em: Porto Alegre \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

Prof. Dr. Carlos Eduardo Schonerwald da Silva - Orientador  
UFRGS

---

Prof. Dr. Nelson Seixas dos Santos  
UFRGS

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Letícia de Oliveira  
UFRGS

“A palavra risco deriva de “*risicare*” em italiano, o que significa "ousar". Nesse sentido, o risco é uma opção, e não um destino. É das ações que ousamos tomar, que dependem do nosso grau de liberdade de opção, que a história do risco trata. E essa história ajuda a definir o que significa ser um ser humano.”

*(Peter L. Bernstein)*

## RESUMO

O modelo RAROC, utilizado popularmente no gerenciamento de risco, é um dos indicadores que englobam o objeto de análise desse trabalho. Por meio da adaptação e aplicação do modelo para instituições financeiras e não financeiras do segmento de telecomunicações do mercado brasileiro, o estudo busca identificar e mensurar a eficiência desse recurso para o risco em empresas não financeiras e para a gestão de risco. Ademais, o estudo visa compreender a contribuição dos fatores econômico-financeiros na explicação do desempenho do retorno ajustado ao risco do capital: RAROC (*Risk Adjusted Return On Capital*). A utilização dessa métrica teve o intuito de contribuir e proporcionar argumentos sobre a relevância de uma gestão de riscos, apoiado na mensuração do indicador para tomada de decisão.

**Palavras-chave:** Empresas não financeiras. Empresas de telecomunicações. Indicadores econômico-financeiros. Gestão de risco. RAROC. Modelo DuPont.

## **ABSTRACT**

The RAROC model, widely adopted in risk management, is one of the indicators that encompasses this thesis's object of analysis. Adapting and applying the model to Brazilian market's financial and non-financial telecommunication institution, this study means to identify and measure this resource's efficiency in measuring risk and risk management in non-financial enterprises. Besides, this study aims at understanding the effect of economic and financial factors in Risk Adjusted Return on Capital (RAROC). The use of this indicator intended to contribute and provide arguments in favor of risk management's relevance, based on the indicator's measurement for decision making.

**Keywords:** Non-financial enterprises. Telecommunication enterprises. Economic and financial indicators. Risk Management. RAROC. DuPont Model.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Cálculo do RAROC .....	29
Figura 4: Organograma Adaptado do Modelo DuPont .....	36
Figura 2: Países Alocados segundo RAROC, Concentração Bancária e PIB Per Capita .....	44
Figura 3: Lucro Líquido e ROE, acumulado nos últimos 12 meses.....	46

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Empresas selecionadas para a aplicação do RAROC.....	53
Tabela 2: Variáveis utilizadas nas análises .....	55
Tabela 3: Definição dos grupos de indicadores econômico-financeiros .....	56



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Informações para a aplicação do RAROC – Bradesco.....	56
Quadro 2: Informações para a aplicação do RAROC – Banco Inter.....	57
Quadro 3: Informações para a aplicação do RAROC – Itaú Unibanco.....	58
Quadro 4: Informações para a aplicação do RAROC – Claro.....	59
Quadro 5: Informações para a aplicação do RAROC – Tim.....	60
Quadro 6: Informações para a aplicação do RAROC – Vivo .....	61

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1: Média anual RAROC, ROA e ML para as Empresas não Financeiras .....	63
Gráfico 2: Média anual RAROC, ROA e ML para as Empresas Financeiras.....	63

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANBIMA	Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiros e de Capitais
AT	Ativos Totais
ATP	<i>Arbitrage Pricing Theory</i>
BACEN	Banco Central do Brasil
BCBS	<i>Basel Committee on Banking Supervision</i>
BIS	<i>Bank for International Settlements</i>
BM&FBOVESPA	Bolsa de Mercadorias & Futuros e Bolsa de Valores do Estado de São Paulo
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BOfA	<i>Bank of America</i>
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
DRE	Demonstração de Resultado do Exercício
EVA	<i>Economic Value Added</i>
LE	Lucro Econômico
LL	Lucro Líquido
ML	Margem Líquida
NOPAT	<i>Net Operating Profit After Taxes</i>
PL	Patrimônio Líquido
PR	Patrimônio de Referência
RAROC	<i>Risk-Adjusted Return on Capital</i>
RAPM	<i>Risk Adjusted Performance Measures</i>
ROA	<i>Return on Assets</i>
ROE	<i>Return on Equity</i>
VaR	<i>Value at risk</i>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	16
2.2 UM BREVE CONCEITO DE RISCO.....	20
2.3 GERENCIAMENTO DE RISCO NAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS .....	21
2.4 MODELO DUPONT .....	24
2.5 MEDIDA DE DESEMPENHO RAROC EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS .....	24
2.5.1 O MODELO RAROC.....	27
<b>3. METODOLOGIA.....</b>	<b>31</b>
3.1 PREMISSAS DO MODELO.....	31
3.2 PROCEDIMENTO ADOTADO.....	35
3.3 MERCADO BRASILEIRO .....	40
3.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO RAROC .....	48
<b>4. AMOSTRAGEM E RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1 DADOS DA AMOSTRA .....	52
4.2 APLICAÇÃO DO RAROC .....	54
4.2.1 BRADESCO .....	56
4.2.2 BANCO INTER.....	57
4.2.3 ITAÚ UNIBANCO.....	58
4.2.4 CLARO TELECOM .....	59
4.2.5 TIM .....	60
4.2.6 TELEFÔNICA BRASIL.....	61
4.3 ANÁLISE DE DESEMPENHO .....	62
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>68</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A informação é a peça-chave para o processo de comunicação e para o desenvolvimento das relações, seja entre pessoas, entidades ou pessoas e entidades (BARBOSA; SILVA, 2014). No contexto de mercado, por exemplo, a informação através de indicadores econômico-financeiros constitui-se como importante instrumento para avaliação de empresas e possíveis investimentos. Assim, uma informação relevante que seja apresentada nas demonstrações financeiras da instituição é capaz de determinar a tomada de decisão, tanto da gestão interna quanto dos acionistas. Por meio da interpretação de indicadores, sejam eles econômicos ou financeiros, juntamente com outras análises, é possível mitigar o risco de uma instituição.

As empresas financeiras possuem atributos distintos de empresas de segmentos não financeiros. Instituições financeiras são organizações, públicas ou privadas, que alocam capitais financeiros próprios ou de terceiros, com finalidade lucrativa, desempenhando funções de intermediação financeira entre investidores ou poupadores e tomadores de crédito, levando em consideração uma correlação de risco, custo e prazo. Essas atribuições são fundamentais para o funcionamento do sistema econômico e para a sociedade.

A gestão de risco tem revelado significativa importância para as instituições financeiras, principalmente por consequência do aumento na concessão de crédito e dívidas no mercado de capitais. Nesse cenário, a atuação dos bancos encontra-se como uma atividade tipicamente de risco pois sua credibilidade no mercado está atrelada a administração da instituição e sua eficiência na gestão do capital.

Alocações dos ativos de riscos ajustada com o retorno esperado por parte dos acionistas é fator determinante e imprescindível na continuidade das operações da instituição. O risco é inerente quando a instituição financeira concede o crédito, porém, pode ser mitigado se os agentes financeiros fizerem a mensuração e o gerenciamento do risco. Para empresas de segmentos não financeiros, uma exigência do processo é uma visão proativa do gerenciamento de riscos de maneira a medir e avaliar como cada plano contribui para a geração de valor para o acionista e como resultado sua performance ao risco.

Gerenciar o risco pode ser estabelecido como um conjunto de ações que identificam eventos que possam afetar o resultado da empresa. Para identificar e atenuar as características do risco, procura-se otimizar a relação risco-retorno proveniente das linhas de negócios, isto é, utilizar ferramentas que afinam a relação entre risco e retorno.

Em meio ao contexto de mercado em que operam instituições financeiras e não financeiras de diferentes tamanhos e estruturas, este trabalho apresenta como problemática de estudo, considerando uma análise comparativa entre empresas financeiras e não financeiras, o impacto do retorno ajustado ao risco (RAROC) na mensuração do risco de empresas não financeiras do segmento de telefonia e a partir disso, sua contribuição e quais fatores econômico-financeiros serão relevantes em uma melhor gestão do risco de empresas não financeiras desse setor.

Assim, o problema central deste trabalho de pesquisa consiste em avaliar o impacto do indicador RAROC - *Risk-Adjusted Return on Capital* - em empresas não financeiras do setor de telecomunicações e em que nível ele pode contribuir para uma melhor eficácia na gestão do risco das empresas, levando em consideração a interpretação de fatores econômico-financeiros relevantes na geração do retorno ajustado ao risco do capital. Igualmente, entre os objetivos pretendidos com esta investigação são aprofundar o conhecimento sobre a temática de gestão de risco e analisar a métrica do retorno ajustado ao risco sobre o capital RAROC (*Risk-Adjusted Return on Capital*), medindo seu impacto em empresas não financeiras de telefonia.

Ainda, ser capaz de apresentar teorias na bibliografia e poder fazer uma correta utilização delas, visando a realização de um estudo empírico para analisar a contribuição do RAROC na mensuração do risco de empresas não financeiras do segmento de telecomunicações. Assim como analisar dados de empresas financeiras e não financeiras, junto aos seus principais indicadores econômicos e financeiros, avaliar métricas de performance utilizadas para sua gestão e chegar em conclusões para a problemática levantada.

Adicionalmente, a hipótese do estudo objeto baseia-se na identificação de fatores que evidenciam a eficiência na gestão do risco de empresas não financeiras visando a melhora de resultados, bem como sua contribuição para o mercado de acionistas nas suas decisões de investimentos. Essa hipótese relaciona os principais riscos aos quais uma instituição financeira incorre (risco de mercado e risco de crédito), além de estar embasada nos estudos de DuPont e do RAROC.

Considera-se oportuno o desenvolvimento deste tipo de estudo dado a relevância do tema tanto para a comunidade acadêmica quanto para o mercado financeiro, bem como a obtenção de conhecimento com a perspectiva de contribuir para divulgação. Portanto, a escolha de empresas não financeiras do segmento de telecomunicações baseou-se no fato de ainda não existir uma cultura forte de gestão de risco nesse segmento e mensuração dessa prática. A tendência é que com o passar do tempo a complexidade das operações nas instituições venha a aumentar e, por isso, é fundamental a identificação, medição e controle dos riscos.

Compreender e analisar os fatores causadores dos riscos, possibilita aos administradores de se protegerem e minimizarem eventos adversos. A ausência de uma política de gerenciamento de risco pode trazer perdas à empresa e seus acionistas, sendo indispensável a existência de meios para uma gestão de riscos de forma a atuar em uma melhor performance ajustada ao risco, em simultâneo com a avaliação de performance na criação de estratégias do gerenciamento.

A CVM – Comissão de Valores Mobiliários é uma agência reguladora cuja função está na fiscalização sobre a utilização de novos instrumentos financeiros no âmbito de empresas não financeiras, principalmente as de capital aberto. Por outro lado, no que tange às instituições não financeiras, ainda não foi implementado por parte da CVM regulamentações que exigem a medição de riscos, sendo sugerido a divulgação por parte de empresas de capital aberto que detém ações no mercado, a apresentação de métricas quantificadoras de risco.

Um marco da vulnerabilidade do segmento financeiro, para o setor bancário especificamente, foi a crise financeira de 2008. A partir da crise, a confiabilidade das instituições fora indagada, aumentando a instabilidade e a incerteza no mercado financeiro. Visando aumentar a confiança e a crescente necessidade de maior solidez para as instituições financeiras, devido a crises econômicas, esse setor viu-se forçado a adotar medidas e a realizar novas adaptações para trazer uma maior segurança em suas transações (CASTRO JÚNIOR, 2011).

Tendo em vista que as instituições financeiras são grandes agentes da economia mundial e que suas falhas podem desencadear em crises, por exemplo, uma resposta para essa preocupação e principalmente no que tange a exposição ao risco de inadimplência das instituições financeiras, foi o Acordo de Basiléia III.

Dado todos esses fatores, nota-se que as empresas não financeiras estão expostas tanto quanto as instituições financeiras a diversos tipos de riscos, uma vez que estes afetam a economia mundial. O presente estudo se faz relevante ao analisar medidas que avaliem essas exposições e seus impactos em instituições não financeiras. Em vista disso, é importante a utilização de modelos de avaliação e quantificação das rentabilidades ajustadas ao risco, de forma a evitar inconsistências verificadas. Algumas métricas são utilizadas por instituições, e dentre elas, o RAROC – *Risk-Adjusted Return on Capital*, no qual este trabalho visa analisar e inferir vantagens e desvantagens da sua utilização.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A globalização, a inovação e as mudanças na conjuntura dos mercados fizeram com que as organizações buscassem alternativas para se adaptarem a nova realidade. As instituições são as leis, costumes e tradições de uma sociedade. Pessoas e empresas atuam dentro dos limites dessas instituições quando trabalham, compram e vendem. As instituições boas promovem o progresso econômico e social, já as que são ruins impedem esse progresso. Esses fatores mostram a importância das instituições e como elas determinam o sucesso e o fracasso das economias, criando uma estrutura essencial. Dessa forma, as instituições propiciam a estrutura de incentivo de uma economia, conforme apontado por North (2018, p. 197):

As instituições proporcionam a estrutura básica por meio da qual, no decorrer da história, os seres humanos têm gerado ordem e buscado reduzir a incerteza na troca. Juntamente com a tecnologia empregada, elas determinam o custo de transação e transformação e com isso a viabilidade e o proveito de participar da atividade econômica.

Entretanto, mesmo sendo o papel principal das instituições reduzir a incerteza estabelecendo uma estrutura estável para a interação humana, essa não necessariamente se faz eficiente do ponto de vista social, uma vez que há diferença entre os custos de transação, produção e acesso as informações entre sociedades em decorrência de suas diferentes estruturas institucionais. Até os anos 50, o desempenho empresarial estava relacionado principalmente com a capacidade da instituição em maximizar lucros sem se preocupar com demais critérios (SCHMIDT; SANTOS; MARTINS, 2006, p.169). Assim, o presente capítulo expõe as principais contribuições para a discussão do papel do risco e do RAROC nas instituições financeiras e não financeiras.

### 2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Os indicadores são formas de avaliar fenômenos dentro de diversas variáveis e aspectos da sociedade, revelando-se assim, medidas e posteriormente informações. Independentemente da metodologia utilizada, a função dos indicadores deve ser ajudar no conhecimento de determinada análise e contribuir para tomadas de decisões. Para Augusto (2002, p. 307), devido ao fato de o indicador fazer parte da semântica da informação, ele não deve ser apresentado isoladamente. Nesse contexto, a busca pela diferenciação se torna fundamental para o desenvolvimento de uma empresa e a acirrada concorrência faz com que as organizações



busquem métodos de planejamentos estratégicos que permitam a empresa alcançar resultados satisfatórios, além de garantir a manutenção e aumento de sua competitividade. Os sistemas de medição de desempenho se constituíram em ferramentas importantes para alcançar esses objetivos, e nesse sentido, segundo Omaki (2005, p. 6) “Tendo em vista as complexidades de se mensurar o desempenho organizacional, a medida ideal requer uma variedade de indicadores, financeiros e não-financeiros.” Dessa forma, a busca por desempenho diferenciado e a implementação de estratégias que conduzam para que esse desempenho seja alcançado, passaram a estar mais presentes nas organizações.

Com base nesses aspectos, a utilização de uma metodologia que possui origem no planejamento estratégico e que se desdobra em indicadores econômico-financeiros, é de extrema relevância para a organização e na gestão de risco de qualquer instituição. Isto porque, é através dessa metodologia que a alta direção da organização consegue planejar, analisar, monitorar e estabelecer comparativos da empresa com o mercado e corrigir seu desempenho de forma disciplinada.

O trajeto metodológico da aplicabilidade e legitimação dos indicadores está atrelado aos conhecimentos matemáticos e estatísticos, bem como a apreensão dos fenômenos econômicos, sociais e ambientais. Os filósofos modernos deram prosseguimento ao conhecimento matemático, atribuindo os fundamentos matemáticos da mecânica clássica. Segundo René Descartes (René Descartes, apud BURTT, 1991, p. 85) “[...] matemática é precisamente a ciência universal que se ocupa da ordem e das medições em geral.” Para Descartes, todo conhecimento exato, independentemente de qualquer ciência, era sempre um conhecimento matemático; era a interpretação da “Matemática como a Chave do Conhecimento.” (BURTT, 1991, p. 85). Outro aspecto relevante para as referências, é a Estatística, entendida como um ramo da matemática na qual se utiliza das teorias probabilísticas para explicar a frequência da ocorrência de eventos. Segundo alguns autores, os primeiros dados estatísticos precederam a era cristã para a contagem do contingente populacional e outras atividades econômicas, e com o passar do tempo, as informações estatísticas ampliaram seu escopo temático e territorial para a análise quantitativa da realidade que se buscava conhecer.

A partir disso, entende-se que o processo de mensurar os fenômenos socioeconômicos possui a vertente da utilização de métodos matemáticos e estatísticos, bem como o processo de legitimação social, econômico e político desse processo ao atribuir medidas a esses fenômenos observados para torná-los mensuráveis. Em uma análise do processo de padronização das informações estatísticas e de legitimidade dos indicadores, conforme afirma Martin (2001, p. 31), no final do século XIX houve um acréscimo da Estatística “[...] sobretudo em ligação com

a elaboração de índices e indicadores econômicos: a ideia de informação estatística designa igualmente a ideia de norma, convenção social, de base comum de acordo, de padrão.” A partir dessa reflexão é possível entender que ao longo do desenvolvimento das ciências a forma como os dados numéricos foram sendo agregadas e desenvolvidas para “matematizar” a realidade empírica, ou seja, para operacionalizar conceitos sociais e econômicos abstratos e torná-los mensuráveis.

O processo matemático da construção de indicadores é significativo no que tange a mensurabilidade dos fenômenos abstratos observados. Através deles é possível legitimar estas medidas, e segundo Meadows (1998, p. 10) “A própria escolha de um dos indicadores é baseado em algum valor, algum propósito humano que nos diz o que é importante para medir.”

Os economistas presumem que os indivíduos agem racionalmente e que os acontecimentos são determinados por causa e efeito, isso quer dizer que a economia deve ser previsível, mas o que ocorre na prática é que as economias são sistemas complexos e cada indivíduo pode agir ligeiramente diferente a qualquer acontecimento. Assim, essas pequenas diferenças podem ocasionar resultados diferentes mostrando que a economia pode ser caótica mesmo quando os indivíduos não são. Os trabalhos pioneiros de Benhabib e Day (1981), Day (1982) e Grandmont (1985) entre outros no início da década de 1980 foram responsáveis pelo início da conscientização dos economistas acerca do potencial utilidade da teoria do caos e suas ferramentas para análise de fenômenos econômicos. Boa parte dos interesses dos economistas na teoria do caos se deve ao fato de que ela oferece uma nova perspectiva de estratégias no controle dos sistemas econômicos.

Dentre as considerações a respeito da teoria, pode-se citar a questão em que se o sistema econômico a ser controlado apresenta um comportamento caótico, o esforço de controle em termos de recursos para atingir um objetivo específico da política econômica pode ser menor em magnitude do que um sistema não caótico. Isto é, aproveitando a propriedade de sensibilidade das condições iniciais do sistema caótico, as técnicas de controle podem alcançar maior eficiência, especialmente no gasto mais efetivo de recursos e menor tempo de resposta para alcançar determinados efeitos desejados das políticas econômicas. Dessa forma, se um sistema econômico apresenta comportamento caótico, recursos limitados não reduzem as possibilidades dos agentes políticos de alcançarem metas econômicas determinadas previamente.

A existência de um caos determinístico em sistemas econômicos pode ser importante tanto do ponto de vista teórico como prático. A primeira é que se o sistema é caótico, modelos matemáticos podem ser construídos para fornecerem uma compreensão mais detalhada acerca

do seu comportamento. É prático porque uma vez descoberto o sistema caótico, torna-se possível o seu controle de maneira rápida e eficiente quanto ao uso de recursos necessários.

Seguindo essa linha de raciocínio, sobre a atribuição de valores e compreensão do sistema econômico para construir indicadores e índices, é compreensível entender por que os primeiros indicadores construídos e legitimados foram os econômicos. A formação dos indicadores e dos índices, como modelos matemáticos, representa a agregação de informações estatísticas seguindo uma lógica sequencial. Primeiro, têm-se os dados, resultados de coletas ou pesquisa e depois do tratamento desses dados há a construção de um indicador, após essa agregação têm-se então o índice. Partindo das informações apresentadas, é notório a necessidade da estruturação de modelagem e desenvolvimento de metodologias nos sistemas econômicos e nas instituições, principalmente no setor financeiro, e uma maneira de gerenciar esses recursos é através dos indicadores. Uma vez que a análise das informações através do desenvolvimento de indicadores permite o planejamento estratégico, o orçamento e o acompanhamento de desempenho de uma instituição. Ainda, se utilizados de forma isolada não são suficientes pois não sustentam uma base sólida de informações, é necessário que ocorra o alinhamento entre eles, bem como a construção contextualizada das situações sociais e econômicas e os interesses de quem os construiu ao longo do período.

Diante desses fatores, Kaplan e Norton (1997) destacam a necessidade de integrar indicadores financeiros tradicionais e outros indicadores não-financeiros, como retenção e captação de clientes, motivação dos funcionários, entre outros. Os indicadores financeiros são de extrema importância tanto para a avaliação geral do negócio como para os investidores, como forma de entender a saúde financeira da empresa.

A análise mais comum empregada na avaliação da performance corporativa de uma empresa é baseada na apuração de indicadores econômico-financeiros. Para se obter um melhor entendimento desses indicadores, bem como a melhor metodologia de avaliação de diversos aspectos de desempenho da empresa, divide-se os índices em grupos homogêneos de análise (ASSAF NETO, 2014).

Este trabalho visa realizar uma análise comparativa da utilização do RAROC em instituições financeiras e não financeiras, avaliando seu impacto em empresas não financeiras do segmento de telecomunicações e contribuindo na eficácia da gestão do risco da mesma. A utilização de métricas, ajustada para cada tipo de instituição, será capaz de atender aos objetivos individuais e de compreensão dos fatores relevantes que impulsionam o retorno ajustado ao risco do capital disponível perante os riscos de cada uma.

## 2.2 UM BREVE CONCEITO DE RISCO

Uma breve introdução do conceito de risco apresenta o entendimento dos benefícios e das ameaças dos métodos de avaliação utilizados. BERNSTEIN (1997) expõem que na antiguidade o futuro era um espelho do passado e que os antigos gregos recorriam aos oráculos e adivinhos quando necessitavam de previsões. Apesar das capacidades matemáticas dos antigos gregos, as civilizações ocidentais da antiguidade careciam de um sistema de numeração que permitisse calcular e não somente registrar quantidades. Isto é, faltava um sistema de desenvolvimento da linguagem matemática do risco.

É no Renascimento, época do florescimento da ciência e da lógica, que há a libertação de restrições do passado. A mudança nas atitudes traz a abordagem de como os indivíduos reconhecem as probabilidades com que se deparam e como reagem a elas, apresentando uma análise de administração do risco e da tomada de decisão.

Com o passar dos anos a matemática se transformou em um poderoso instrumento de organização, interpretação e aplicação de informações. Gradualmente foram surgindo técnicas quantitativas de administração de riscos e o método moderno de lidar com o desconhecido inicia-se pela medição e probabilidades.

Outros dois autores relevantes para essa concepção são Thomas Bayes e Richard Price. Thomas Bayes traz um ensaio para resolver o problema da doutrina das chances que deu origem ao método de inferência estatística e seu teorema usado para o cálculo da probabilidade de um evento ocorrendo visto que outro já ocorreu, conhecido como probabilidade condicional. Em 1771, Price publicou sua obra “Observações Sobre Pagamentos Reversíveis”, abordando o estudo específico sobre o sistema de amortização batizado no Brasil de “Tabela Price” e sendo utilizado por empresas como base do cálculo de prêmios. Contudo, a maior contribuição desses autores foi seu legado de que a incerteza podia ser medida (BERNSTEIN, 1997).

A observação das ligações entre a probabilidade e a qualidade das informações conseguiu colocar a informação disponível a serviço da tomada de decisão. Abraham de Moivre, em 1730, apresentou a estrutura da distribuição normal e constatou o conceito de desvio-padrão. Esse instrumento permitiu aos matemáticos analisarem a probabilidade de certo número de eventos observados ficar dentro de um limite descrito em torno de uma razão real, conceito conhecido como Lei das Médias, relevante na quantificação dos riscos.

Analisando a concepção de que a incerteza pode ser medida, pensadores como Thomas Bayes, Richard Price e Abraham de Moivre expuseram como inferir probabilidades anteriormente desconhecidas dos empíricos da realidade.

### 2.3 GERENCIAMENTO DE RISCO NAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

As empresas podem assumir duas formas estratégicas para administrar o gerenciamento de risco, sendo a primeira uma estratégia passiva se aproximando do equilíbrio entre risco e retorno; e a segunda, uma estratégia ativa onde se avalia o desequilíbrio e as imperfeições para a criação de valor da empresa. Os investidores normalmente utilizam um método tradicional de determinar regras e limites para controlar seus riscos, tomando um gerenciamento ativo de seus ativos através de uma abordagem restritiva e se concentrando quase que exclusivamente no retorno absoluto (POLSKY,1998) e assim, produzindo maior retorno com o mesmo nível de risco.

Entretanto, esse meio tradicional de performance, tendo uma visão do risco de forma defensiva evitando perdas, não é o bastante. É essencial avaliar uma performance ajustada ao risco de maneira a otimizar essa relação e em busca disso, instituições financeiras têm requintado suas metodologias de avaliação de performance.

O papel das instituições financeiras, principalmente dos bancos, é a facilitação da intermediação financeira, isto é, oferecer serviços de modo a atender demandas de investidores referentes à liquidez e rentabilidade dos recursos e às necessidades de financiamento dos clientes, ofertando capital em prazos adequados e de baixo custo, facilitando assim transações de pagamentos e ofertas de crédito. Uma vez especificadas as características da atividade bancária e operando em um sistema dinâmico, mutável, regulamentado e competitivo, a administração das instituições financeiras está relacionada com o gerenciamento de riscos.

Segundo Chorafas (1992, p. 21) risco relaciona uma circunstância, posição ou escolha em que se pode acontecer possíveis perdas, uma vez que os resultados são incertos e assim o risco é, em suma, o custo da incerteza. Para elaborar e desenvolver modelos internos para medir os riscos, um caminho é buscar ao máximo dados do mercado, como *inputs* usados na avaliação e precificação de riscos.

Em vista disso, uma instituição financeira que opera em diversos mercados geográficos e com produtos distintos, está sujeita a inúmeros riscos nas atividades em que opera. Segundo Sinkey (1998, p. 37), em uma visão geral, a mensuração, a gestão e a aceitação de risco são o coração da gestão financeira em bancos.

Saunders (2000, p. 99-111) define e classifica os riscos nas atividades das instituições financeiras em: risco da variação de taxa de juros, risco de câmbio, risco de mercado, risco de crédito, risco de operações fora do balanço, risco tecnológico e operacional, risco de liquidez, risco soberano e risco de insolvência.

O risco da variação da taxa de juros é consequente do descasamento de prazos de vencimentos de ativos e passivos, como as instituições financeiras realizam suas aplicações com prazos diferentes de suas captações, as instituições ficam expostas à variação da taxa de juros.

O risco de câmbio ocorre quando as instituições financeiras fazem negociações de seus ativos e passivos em moedas estrangeiras. Saunders (2000, p. 287) ressalta que uma exposição de uma instituição financeira ao risco cambial pode ser positiva ou negativa. Uma instituição que está comprada em moeda estrangeira e há a chance de a moeda nacional ser valorizada, está exposta positivamente. Se a instituição está vendida em moeda estrangeira e corre o risco dessa moeda ser valorizada, então a instituição possui uma exposição líquida negativa.

O risco de mercado, para Saunders (2000, p. 101) ocorre quando a instituição financeira negocia ativos e passivos ao invés de mantê-los no longo prazo, sendo decorrente das variações de preços nas negociações de ativos, passivos e derivativos. O autor estabelece o risco de mercado como a incerteza dos lucros de uma instituição financeira, consequência de alterações nas condições de mercado, como o preço de um ativo, taxas de juros, volatilidade e liquidez. Isto é, quando mais voláteis os preços dos ativos, maiores os riscos de mercado enfrentados pelas instituições financeiras que operam sem cobertura (*hedge*).

Securato (2003) integra as três categorias de risco citadas acima como risco de mercado, que se manifesta pelo fato de as instituições financeiras manterem de forma sistemática posições ativas e passivas não coincidentes em termos de vencimentos e moedas. Essa exposição se chama risco de *gap* e pode ser retratado pelo descasamento de prazos (*duration gap*) dos ativos com relação aos passivos.

O risco de crédito, conforme Sinkey (1998, p. 188), é o risco de maior importância que os bancos podem ter, pois é o risco da contraparte (tomadores de crédito) não cumprir suas obrigações, isto é, risco do cliente entrar em *default*.

“[...] Se o principal de todos os instrumentos financeiros possuídos por IFs fosse pago integralmente na data de vencimento e os pagamentos de juros fossem feitos nas datas prometidas, as IFs sempre receberiam de volta o principal originalmente emprestado mais o rendimento de juros. Ou seja, não enfrentariam risco de crédito” (Saunders, 2000, p. 102)

O risco de crédito engloba modelos que procuram encontrar características que sinalizem a possibilidade de o cliente falhar com suas obrigações, uma vez que o risco de crédito está ligado à probabilidade de inadimplência e perdas financeiras. Essa procura de um padrão

busca indicar o perfil de risco das empresas e a instituição pode amenizar esse risco através da diversificação da carteira de clientes.

O risco de operações fora do balanço é o risco que não aparece no balanço patrimonial. Segundo Saunders, são operações produtoras potenciais de risco que não tem relação à posse de um ativo primário corrente ou à emissão de um passivo secundário corrente. Por outro lado, as operações fora do balanço afetam a forma futura do balanço patrimonial da instituição financeira, impactando sua rentabilidade e solvência em momentos futuros. Isto é, embora sejam menos evidentes, os ativos e passivos condicionais podem afetar o fluxo de caixa futuro das instituições financeiras.

O risco tecnológico engloba o risco atrelado a tecnologia, no qual não se investiga a redução de custos com processamentos ou economias de escala. Já o risco operacional, está relacionado ao risco tecnológico no que se refere a tecnologia existente deixar de funcionar de forma adequada, provocando perdas e falhas de sistemas gerenciais de reporte, regras internas de monitoramento e procedimentos internos de ações.

O risco de liquidez é resultante da possibilidade de a instituição financeira não cumprir com suas obrigações. Ao não atender, por exemplo, suas necessidades de caixa, a instituição possui seus recursos afetados na continuidade de suas operações. É essencial que as instituições financeiras tenham uma reserva mínima de liquidez, bem como uma gestão adequada de ativos e passivos. Uma instituição que obedece determinados níveis mínimos de liquidez, dificilmente terá risco de liquidez alto.

O risco soberano é o risco que corre uma instituição financeira que adquire ativos domésticos em países estrangeiros. Nesse caso, estando exposto ao risco de a empresa estrangeira não ser capaz de pagar uma obrigação em outro país.

Por último, risco de insolvência que de acordo com Saunders (2000, p. 108), acontece quando os recursos próprios ou internos de uma instituição financeira não são suficientes para evitar perdas oriundas de um ou mais riscos das categorias apresentadas acima.

As instituições financeiras estão sujeitas e expostas a diversos riscos e nesse contexto, ter um gerenciamento de riscos eficiente é um fator determinante da performance econômico-financeira da empresa.

## 2.4 MODELO DUPONT

O sistema DuPont é idealizado para empresas não financeiras e que pode ser usado como forma de analisar a rentabilidade das empresas utilizando ferramentas tradicionais de gestão de desempenho. O modelo DuPont é uma metodologia de análise conjunta dos fatores: lucratividade da receita bruta, taxa de retorno sobre o ativo total e alavancagem financeira de capital. O sistema combina a demonstração de resultados e o saldo da empresa em duas medidas de rentabilidade: Retorno sobre ativos (ROA) e Retorno sobre Capital (ROE), além de permitir que a empresa divida o seu retorno sobre o capital em diferentes componentes.

De acordo com Silva (2006, p.264), o método Dupont é “uma forma gráfica e analítica de demonstrar o retorno sobre o investimento, a partir da integração entre os índices de atividade (giro do ativo) e a margem líquida”. “O sistema DuPont de análise é utilizado para dissecar as demonstrações financeiras da empresa e avaliar sua situação financeira” (Gitman, 2004, p.60). O modelo possibilita, ainda, identificar como o retorno do investimento é afetado pela mudança em qualquer elemento, seja do balanço, por meio do giro do ativo, ou pela demonstração de resultados que pode ser verificada pelos dados operacionais.

O principal objetivo do trabalho é considerar a adaptação de um modelo alternativo de investigação do desempenho econômico-financeiro, adequado para empresas não financeiras, tendo como base a análise de variáveis fundamentadas do modelo DuPont. Bem como a comparação do impacto do indicador RAROC em empresas não financeiras do segmento de telecomunicações e empresas financeiras, que deverá ser utilizado como métrica de aceitação ou rejeição à tomada de decisões a nível financeiro e estudando sua adaptação para utilização a nível não financeiro.

## 2.5 MEDIDA DE DESEMPENHO RAROC EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS

No que tange a segmentação de instituições financeira, é importante salientar que grupos de médio e pequeno porte estão mais suscetíveis as crises econômicas, podendo ter sua liquidez e receitas de intermediação financeira afetadas por essas condições. Para compensar a pressão das margens de lucratividade, instituições de médio e pequeno porte incorporam no resultado de intermediação as receitas de prestação de serviços de operações estruturadas, bem como a busca contínua da especialização, diferenciação e flexibilização nas operações. Segundo (CASTRO JÚNIOR, 2011), para suportar crises financeiras, é necessário um sistema bancário



forte, com capital suficiente para cobrir possíveis perdas, sem comprometer a liquidez das operações. Nesse sentido, foi desenvolvido o Índice de Basileia e a segmentação dos riscos. Ainda, cabe ressaltar a importância da gestão de capital como um tema fundamental nos enfoques do risco e retorno de instituições financeiras. Verificou-se também que as instituições financeiras concedentes de crédito deveriam possuir um sistema para realizar uma melhor gestão em relação aos riscos a que estavam expostas.

Segundo Enomoto (2002), nesse período o Banco Central do Brasil (BACEN), com o objetivo de controlar o aumento do crédito e garantir o controle do risco, passou a adotar medidas para atingir seu objetivo. Entre as ações adotadas estão as práticas do Acordo de Basileia, realizando uma regulamentação dos bancos e a partir disso, os bancos foram obrigados a calcular de forma efetiva seus riscos. Com isso surgiram diversas metodologias e métricas, sendo uma delas o RAROC, e cujo objetivo era o de medir o risco da carteira de crédito do banco e avaliar o montante de capital próprio necessário para limitar a exposição dos depositantes a uma dada probabilidade de perda (James, 1996, p. 3). Ainda, o RAROC fundamenta-se em dois grandes propósitos, a gestão do risco e a avaliação da performance (James, 1996, p.4).

Segundo Gitman (1986), os termos risco e incerteza são utilizados indiferentemente com referência a variabilidade de retornos esperados, relativo a um dado ativo. Atualmente, já existe o consenso no mercado financeiro de que incerteza e risco representam situações distintas, sendo a principal delas que o risco é mensurável.

“O risco existe quando quem toma decisões pode estimar as probabilidades relativas a vários resultados. Distribuições probabilísticas objetivas baseiam-se em dados históricos (...). A incerteza existe quando quem toma decisões não tem nenhum dado histórico e precisa fazer estimativas aceitáveis, a fim de formular uma distribuição subjetiva.” (Lawrence Gitman, 1986, p. 131)

O risco está presente e não é possível eliminá-lo, mas pode-se mensurá-lo e administrá-lo através de metodologias.

“O risco é, na maioria das vezes, representado pela medida estatística do desvio-padrão, ou variância, indicando-se o valor médio esperado e representativo do comportamento observado. Assim, ao se tomarem decisões de investimento com base num resultado médio esperado, o desvio-padrão passa a revelar o risco da operação, ou seja, a dispersão das variáveis (resultados) em relação à média.” (Assaf Neto, 2014, p. 217)

Ainda, cabe salientar a importância do gerenciamento do risco. Uma vez que o risco por si só, está frequentemente sendo analisado, já que seus fatores causadores estão em constante mudança e se renovando. Dessa forma, o gerenciamento do risco surgiu como uma resposta ao

aumento dessa volatilidade nos mercados financeiros e por conta desses fatores, se faz necessário que as instituições, tanto financeiras quanto não financeiras, trabalhem em processos de identificação, medição e controle dos riscos. Assim, ao compreender os fatores causadores da exposição ao risco, ao analisá-los é possível prever e minimizar eventos adversos, possibilitando um melhor preparo para futuros acontecimentos.

Uma vez que a métrica RAROC permite comparação de desempenho, SAUNDER (2000), explica a adoção dessa metodologia por diversas instituições financeiras por dois motivos, sendo eles: a exigência dos acionistas por informação e o crescimento do conglomerado de instituições financeiras. Ainda, conforme Saunders (2000, p. 221):

A ideia essencial do RAROC é a de que, em lugar de avaliar o fluxo de caixa anual ou prometido de um empréstimo (como os juros líquidos e as comissões), o gerente de crédito compara o rendimento esperado do empréstimo a seu risco. Assim, em lugar de dividir o rendimento pelo ativo, é dividido por alguma medida de risco do ativo.

Dessa forma, entende-se que a métrica RAROC pode ser definido como uma medida de risco e retorno das operações. Logo, uma operação de crédito só pode ser realizada se o resultado da metodologia aplicada for maior que o custo de oportunidade da instituição. Uma vez que o custo de oportunidade seja superior ao indicador RAROC calculado, não compensa correr o risco para obter esse nível de retorno. Assim, essa metodologia é utilizada para otimização da carteira global da instituição. Ainda, um ponto positivo do uso da metodologia é o fato de a instituição estar vinculando suas operações, nesse exemplo as de crédito, ao seu capital econômico e conseqüentemente estar realizando uma ativa gestão sobre o seu risco. Conclui-se também que o RAROC assenta em dois grandes propósitos, a gestão do risco e a avaliação da performance (James, 1996, p. 4).

Infer-se ainda que o RAROC é uma medida de um único período, uma vez que o capital econômico ajustado ao risco é normalmente calculado num horizonte de um ano, sendo que o retorno ajustado ao risco também é determinado durante o mesmo período (Schroek, 2002, p. 244). Existem alguns autores que defendem a ideia de que, sendo a métrica RAROC uma medida de um único período anual, poderá ser reescrita na forma de lucro econômico ou lucro residual segundo a metodologia do EVA - *Economic Value Added*, sendo o EVA uma medida utilizada pelas empresas na avaliação do valor econômico.

Apesar de notório o crescimento de trabalhos relacionados às empresas do segmento financeiro, a quantidade comparativa a empresas do segmento não financeiro ainda pode ser considerada pequena. Nesse sentido, o presente estudo pretende contribuir para a redução dessa

lacuna, apresentando conceitos e questionamentos em torno da avaliação de indicadores aplicáveis nas análises de performance de cada tipo de instituição.

### 2.5.1 O MODELO RAROC

Visando contextualizar a importância do RAROC, pode-se mencionar o modelo de arbitragem de precificação de ativos de capital, desenvolvido por Stephen Ross a partir de 1976. O modelo ATP - *Arbitrage Pricing Theory*, é apresentado como uma alternativa para a variação média de preços de ativos de capital, exposto por Sharpe (1964), Lintner (1965) e Treynor (1961), e que se tornou a principal ferramenta analítica para explicar fenômenos observados nos mercados de capitais para ativos de risco. A premissa fundamental se dá pela relação que surge do modelo de variância, que mantém para qualquer ativo seu retorno esperado (ex ante).

O modelo ATP apresenta os retornos sobre ativos gerados por uma série de fatores a partir do argumento da oportunidade da arbitragem que surge quando um investidor constrói uma carteira de investimento zero e lucro certo. Isto é, partindo da premissa de que o investimento necessário para a operação é nulo, o investidor buscará deter uma posição infinita e sua ação individual será suficiente para pressionar os preços e conduzir ao equilíbrio.

Ross (1976) determina no modelo, a partir de um só fator, os retornos como função de um fator macro e um micro, evidenciando a relação linear entre risco e retorno. O APT ignora a noção de que existe apenas um portfólio correto para todos os investidores e o transforma em um modelo baseado na suposição de que alguns fatores macroeconômicos e específicos atuam no retorno de ativos desconsiderando o quão diversificado está seu portfólio, pois não se pode evitar esses fatores. Por essa razão, os investidores irão especificar os fatores de modo apropriado, já que são fontes de risco inevitáveis. Uma compensação por estar exposto a estes riscos, através da posse desses ativos, vem em termos do retorno esperado.

Dessa forma, um investidor pode escolher por um risco sistemático e retorno, separando um portfólio particular com arranjos peculiares. Com diferentes tipos de investidores assumindo diferentes tipos de risco, é possível uma aproximação com o mundo real. Em estudos teóricos, Ross e outros pesquisadores tentaram estabelecer alguns dos fatores que explicam o retorno das ações usando o modelo APT. Alguns desses fatores foram encontrados como sendo as surpresas nos índices de inflação, no produto nacional bruto, na taxa de juros, no índice da bolsa, a confiança do investidor na empresa e os desvios na curva de produção da empresa. Na prática, por outro lado, outros fatores são usados de acordo com as necessidades peculiares de cada investimento. Logo, o APT exige que os investidores tenham discernimento para perceber

as fontes de risco e escolher os fatores adequados, considerando de forma plausível a sensibilidade destes fatores aos riscos de cada negócio. Por outro lado, quanto maior o número de fatores utilizados, maior o ruído estatístico incluído no modelo.

Nesse contexto, o RAROC é um modelo que consiste no cálculo do retorno ajustado ao risco sobre o capital econômico alocado e seu propósito é medir o risco da carteira de crédito do banco, além de avaliar o montante de capital próprio necessário dada uma probabilidade de perda.

O RAROC pode ser medido pelas instituições de formas distintas visto que há diferentes metodologias para seu cálculo. Contudo, as metodologias mantêm o conceito primário de calcular o retorno com relação à base de capital, alterando, porém, as formas de apuração de retorno.

Sua utilidade é reconhecida pelo fato de melhorar o retorno para o acionista, partindo da premissa de que em níveis diferentes de risco deve-se considerar também retornos distintos. O modelo RAROC é utilizado como uma métrica de suporta para as tomadas de decisões, uma vez que pode atuar no controle do capital financeiro das instituições e na avaliação do desempenho das operações.

A fórmula de cálculo do RAROC pode ser definida como:

$$RAROC = \frac{\text{Lucro Ajustado (Retorno)}}{\text{Capital em Risco (Risco)}} \quad (1)$$

O fundamento da medida é a mesma das convencionais do mercado, em que se tem uma relação entre um fluxo residual de dinheiro, conhecido como lucro, e um investimento. No entanto, ajusta-se o numerador para captar a perda esperada com a transação e o denominador para refletir o efetivo investimento em risco.

O denominador, também apresentado na fórmula como (Risco), pode ser ajustado de acordo com três principais categorias de risco: risco de crédito, risco de mercado e risco operacional. Conforme apresentado na figura 1:

Figura 1: Cálculo do RAROC

$$\text{RAROC} = \frac{\text{Retorno Ajustado ao Risco}}{\text{Capital Ajustado ao Risco}} = \frac{\begin{array}{l} (=) \text{ Receitas} \\ (-) \text{ Despesas} \\ (+) \text{ Retorno sobre o} \\ \text{capital econômico} \\ (+/-) \text{ Preços de} \\ \text{transferências} \\ (-) \text{ Perdas esperadas} \end{array}}{\begin{array}{l} (=) \text{ Capital em Risco} \\ \bullet \text{ Risco de Crédito} \\ \bullet \text{ Risco de Mercado} \\ \bullet \text{ Risco Operacional} \end{array}}$$

Fonte: Adaptado de Crouhy, Galai e Mark (2004, p.470)

O Capital Ajustado ao Risco, denominador apresentado na fórmula, expõem duas versões distintas para seu cálculo. A primeira, proposta originalmente por uma organização bancária americana histórica (Bankers Trust), se fundamentava em medir o capital em risco como sendo a máxima variação de valor de mercado de uma concessão para o próximo ano, realizando o cálculo da Duration dessa operação. (SECURATO, 2002).

A segunda variante, desenvolvida pelo Bank of America entre outros, e utilizada pela maioria das instituições financeiras, denomina que o denominador na operação representa o capital econômico ajustado ao risco proveniente do *Value at Risk* (VaR). Isto é, o montante de capital necessário para cobrir perdas inesperadas, a um dado nível de confiança estatística, provenientes do crédito e durante um certo horizonte de tempo. (MÓSCA, 2011).

A fórmula de cálculo do VaR pode ser definida como:

$$\text{VaR} = \text{Valor da Exposição} \times \alpha \text{ (Nível de Confiança)} \times \sigma \text{ (Desvio Padrão das Perdas Esperadas)} \quad (2)$$

Para se calcular o VaR é necessário ter em consideração três etapas. A primeira, que representa a caracterização das exposições ao risco das posições tomadas, a segunda pela caracterização da incerteza, e a terceira onde é necessário combinar as duas características citadas de forma a valorizar o risco de mercado da carteira através do VaR. Assim, o VaR é um

número que representa, para uma carteira, a perda máxima esperada devida aos riscos de mercado para um dado horizonte de tempo.

Tendo em vista esses fatores, podemos definir o RAROC como sendo uma medida de um período único, uma vez que o capital econômico ajustado é geralmente calculado em um horizonte de um ano e o risco ajustado também possui um mesmo intervalo de tempo. A avaliação do retorno ajustado ao risco será favorável para analisar o desempenho passado ou ainda para apoiar nas tomadas de decisões de alocação de capital.

Em vista disso, a utilização dessas metodologias tem o papel de auxiliar na tomada de decisões, principalmente no que tange a operações de crédito. O RAROC, por calcular o retorno em relação ao risco, irá cumprir o seu papel nas operações em que o retorno estiver acima do custo de oportunidade para as instituições. Apesar de ser um cálculo relativamente simples, só terá resultado caso a instituição consiga realizar o cálculo de todos os insumos necessários, como a perda esperada e o seu capital de risco (VaR). Caso os demais indicadores não sejam calculados de forma adequada, a metodologia não apresentará um cenário realista, podendo comprometer a análise da empresa.

### 3. METODOLOGIA

Conforme abordado no capítulo anterior, o modelo RAROC, originalmente desenvolvido por uma equipe do Bankers Trust na década de 70, adquire versões posteriores e possui sua medida de desempenho econômico-financeiro difundida nas instituições financeiras. O propósito era medir o risco de crédito da carteira bancária e estimar o montante de capital necessário para limitar a exposição dos depositantes a uma dada probabilidade de perda. (ENOMOTO, 2002).

Há variadas metodologias para aplicar o cálculo do RAROC, desde a sua fórmula original elaborada pelo Bankers Trust, no que tange à avaliação do investimento (RAROC – ex-ante), até a análise de desempenho (RAROC – ex-post). Por outro lado, das metodologias existentes, preserva-se a ideia inicial de calcular o retorno em relação à base de capital, havendo discrepância no denominador e nas formas de estimar o retorno. Pertencente ao grupo de *Risk Adjusted Performance Measures* (RAPM), que procura otimizar os níveis de desempenho baseado em uma lógica de risco/rentabilidade, o modelo RAROC, procura maximizar o retorno frente a um dado nível de risco (MÓSCA, 2011).

Nesse capítulo será apresentado o modelo RAROC e o detalhamento de suas variáveis para que se possa compreender sua aplicação em empresas do mercado brasileiro, verificando assim, sua adequação ao mercado e mais tarde, em empresas não financeiras.

#### 3.1 PREMISSAS DO MODELO

A estrutura do modelo RAROC depende tanto de dados de mercado como de dados contábeis. E como mencionado anteriormente, o RAROC na maioria dos casos, possui o objetivo de quantificar o montante de capital próprio necessário para mensurar todas as atividades operacionais. Para isso, o modelo aloca capital de duas formas: (i) gestão de risco e (ii) avaliação de performance. Para fins de gestão de risco, o objetivo primário é de alocação de capital para unidades de negócios individuais, determinar a estrutura de capital ideal da instituição - a proporção do patrimônio líquido para os ativos que minimiza o custo geral de financiamento da empresa. Este processo envolve estimar quanto o risco (ou volatilidade) de cada unidade de negócio contribui para o risco total da instituição e, portanto, para a necessidade de capital geral da instituição. Já para a finalidade de avaliação de performance, o RAROC atribui capital às unidades de negócios como parte de um processo de determinação da taxa de

retorno ajustada ao risco e, em última análise, o "lucro econômico" de cada unidade de negócio. O objetivo neste caso é medir a contribuição de uma unidade de negócios para valor ao acionista e, assim, fornecer uma base para orçamento de capital eficaz e incentivar a compensação no nível da unidade de negócios.

Os dados de mercado são essenciais para mensurar as variáveis de valor dos ativos e a volatilidade do retorno deles. Já os dados contábeis, principalmente os dados do passivo de demonstrativos financeiros, são utilizados para estimar a variável de capital em risco. Na sua metodologia original (ex-ante), a fórmula do RAROC apresenta o retorno ajustado ao risco dividido pela base de capital. A complexidade na definição das variáveis que compõem o retorno ajustado ao risco exige uma base de dados consistente, e nesse componente deve-se levar em consideração todas as receitas com tarifas, *spreads*, aplicações, dentre outros. Desconta-se as despesas operacionais e provisões, incluindo despesas relacionado aos riscos. No denominador, a variável base de capital ou capital econômico, pode assumir outras formas, dependendo do que se deseja mensurar.

O capital econômico é a quantidade de dinheiro necessário para garantir a continuidade de uma empresa no cenário mais adverso possível, sendo uma proteção contra instabilidades econômico-financeiras. Dessa forma, ele deve contemplar os tipos de risco (mercado, crédito e operacional), podendo ser calculado pelo VaR – *Value at Risk*, onde é possível verificar a quantidade máxima de capital a ser perdido em um dado nível de confiança e horizonte de tempo. Com isso, pode-se definir o RAROC como uma medida de desempenho que manifesta o retorno de um investimento ajustado pelo seu risco e esse ajuste pode acontecer tanto no numerador quanto no denominador.

O RAROC pode ser utilizado tanto como uma medida de desempenho quanto uma ferramenta para auxiliar na tomada de decisão de um investimento. O que separa essa análise é a forma como é calculado o RAROC e a intenção da metodologia. Ao se tratar de tomada de decisão na alocação de capital, utiliza-se o RAROC ex-ante. Pode-se argumentar que apenas o capital utilizado deve ser considerado, pois do contrário poderia ser criado o incentivo para usar todo o capital mesmo que não fizesse sentido. Por outro lado, se apenas o capital utilizado fosse usado para medir o desempenho de uma unidade de negócios, haveria uma tendência de investimentos sub-rentáveis, uma vez que o gestor não desejaria diminuir seu RAROC. (PROKOPCZUC, 2004, p.10). Dessa forma, uma vez que o capital é um recurso escasso e necessita de liberdade de alocação, seria adequado que não ocorresse investimentos no qual não se pudessem remunerar de forma adequada o risco de capital. Adicionalmente, toda decisão



racional de investimentos tem por fundamento a análise risco e retorno. Quanto maior o risco, mais elevado é o retorno desejado (ASSAF NETO, p. 218).

Dentre as métricas de desempenho e de acordo com o artigo *Analyzing Bank Performance: Linking ROE, ROA e RAROC*, a principal medida de desempenho utilizada pela maioria dos analistas é o ROE, definida como lucro após imposto dividido pelo patrimônio líquido. Já o uso do RAROC pelas instituições financeiras como meio de formular metas e gerenciar estrutura de capital e avaliar seu desempenho, é um ponto de partida relevante nas práticas tradicionais aplicadas até então. As instituições confiam há muito tempo em medidas como o retorno sobre ativos (ROA)<sup>1</sup>, e retorno sobre patrimônio líquido (ROE) para avaliar seu próprio desempenho, tanto no nível consolidado quanto para unidades operacionais individuais. A adequação de capital e seu gerenciamento foram determinadas principalmente pela capacidade das instituições financeiras em atender aos requisitos mínimos de capital definidos pelos reguladores. Uma vez que os requisitos regulamentares e convencionais, como o ROE e ROA, aplicados não são ajustados para diferenças no risco das várias atividades das instituições.

Nesse contexto, o retorno ajustado ao risco sobre o capital serve como uma medida mais confiável que o ROE tradicional, pois se o RAROC de uma unidade operacional for maior do que o custo do patrimônio líquido, isto é, a taxa mínima exigida dos acionistas de retorno, a unidade é considerada como criadora de valor para os acionistas. Entretanto, se o RAROC estiver abaixo do custo do capital próprio, então a unidade reduzirá o valor ao acionista.

O RAROC ajusta o retorno de uma instituição bancária de duas maneiras. A primeira, o numerador incorporam a perda esperada associada ao empréstimo e as perdas esperadas são calculadas com base nas taxas médias de inadimplência de longo prazo e taxas de recuperação associada a carteira de empréstimos do banco. Representando assim, uma visão de longo prazo sobre as perdas com empréstimos.

Em vista desses fatores e levando em consideração a identificação das distintas formas de calcular o RAROC, o cálculo adotado neste trabalho de pesquisa irá ter como base a metodologia de Kraus (2011), no qual destaca que as medidas de desempenho com base na contabilidade, como por exemplo o retorno do investimento, não leva em consideração os componentes de risco e incerteza. Assim, o cálculo é apresentado da seguinte forma:

$$RAROC = \frac{NOPAT}{Capital\ ajustado\ ao\ risco} \quad (3)$$

---

<sup>1</sup> Return On Assets em inglês

Kraus (2011, p.6) considera no cálculo do RAROC o capital econômico onde se define o capital ajustado ao risco, podendo ser calculado pelo VaR. Essa versão foi desenvolvida pelo BOFA - *Bank of America* e é a mais difundida no mercado. O NOPAT demonstra o lucro líquido das empresas, deduzindo todos os impostos sobre a operação. Já o custo de capital, pode ser medido através do custo de se investir em um ativo livre de risco. No Brasil, dentro os ativos classificados “livre de risco”, têm-se os títulos do governo federal que são negociados com base na taxa Selic.

Para fins de apuração do cálculo do RAROC em instituições financeiras e não financeiras, o capital econômico será calculado como o capital disponível para alocação de ativos em risco assumidos pela instituição, correspondendo ao Patrimônio de Referência (PR). O BACEN atua com o conceito de PR como forma de representar a alocação de capital, na Resolução nº 3.490, o valor do patrimônio de referência da instituição deve ser igual ou maior que o PR apurado e compatível com o risco da atividade. O NOPAT será considerado como o Lucro Econômico do período analisado, realizando os devidos ajustes para a obtenção dos resultados. Já o custo de oportunidade será considerado igual à taxa Selic. Em vista disso, a fórmula adotada neste estudo para fins de cálculo do RAROC será:

$$RAROC = \frac{\text{Lucro Econômico (LE)}}{\text{Patrimônio de Referência (PR)}} \quad (4)$$

Uma vez apresentadas as definições sobre risco sistêmico e crises financeiras, compreende-se que para o bom funcionamento do sistema financeiro é a existência de confiança. A nível contábil, a confiança pode ser apresentada na diferença positiva entre os ativos e passivos da instituição. Uma instituição com patrimônio líquido positivo, indica que há capacidade de honrar suas obrigações e ainda sobram recursos para os proprietários. A preocupação com o patrimônio líquido ganha relevância no âmbito do sistema financeiro, visto que uma maior alavancagem proporciona também um maior retorno.

A disponibilidade do indicador econômico-financeiro RAROC não está prontamente acessível nas divulgações de balanços patrimoniais e resultados das instituições financeiras. Uma possível razão é a não obrigatoriedade da sua divulgação aos acionistas e à ausência de padronização do seu cálculo. Entretanto, a utilização da metodologia é essencial para a compreensão e mensuração de desempenhos econômico-financeiros, auxiliando na tomada de decisões que fornecem maior segurança para a instituição.

### 3.2 PROCEDIMENTO ADOTADO

A análise mais corrente da performance e desempenho de empresas se dá na apuração dos indicadores econômico-financeiros, apanhados através das demonstrações financeiras. A análise do desempenho econômico-financeiro da amostra das empresas que serão apresentadas nesse trabalho, será efetuada pela decomposição do RAROC (*Risk-Adjusted Return on Capital*) congruente a decomposição do ROE (*Return on Equity*) do modelo DuPont.

O método DuPont é um dos mais usados para realizar análises econômicas dos demonstrativos financeiros de uma empresa e a utilização dessa métrica foi estruturada para empresas não financeiras, sendo ajustada para empresas financeiras. Através dele, é possível compreender os fatores que estimulam o retorno ajustado ao risco do capital disponível aos riscos das instituições na amostra do trabalho.

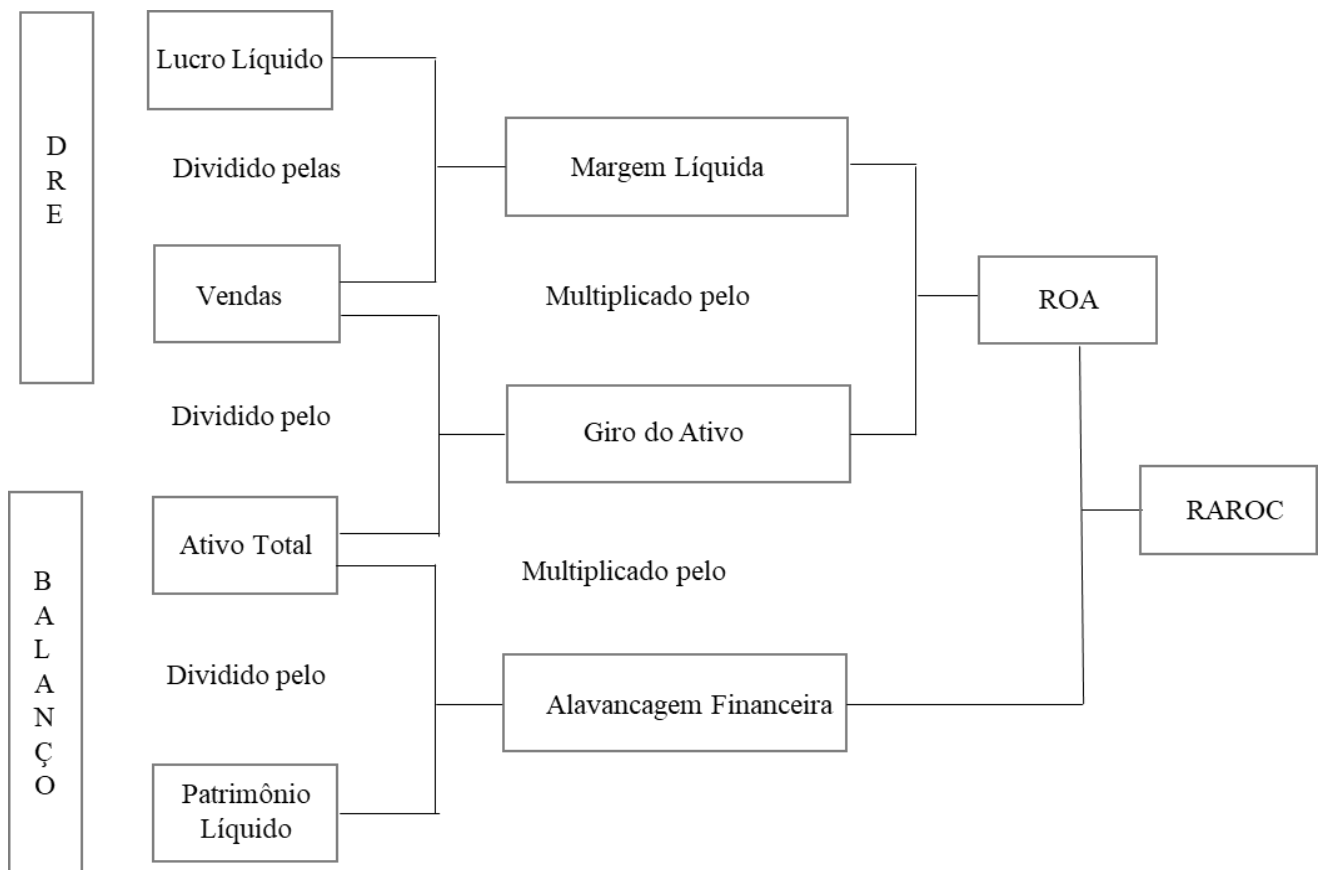
O modelo DuPont surgiu em meados da década de 1920 e atua como uma técnica de busca para localizar as áreas responsáveis pelo desempenho da empresa. Esse método funde a demonstração do resultado e o balanço patrimonial em duas medidas-sínteses da rentabilidade dos ativos: a lucratividade das vendas, representada através da Margem Líquida, evidenciando o ganho no preço; e a produtividade, visualizada a partir do Giro do Ativo, que mede a utilização e eficiência do uso dos ativos, demonstrando o ganho na quantidade.

O modelo decompõe o ROA (Retorno sobre Ativo) em Margem Líquida (ML) e Giro dos Ativos (GA), onde nos estudos apresentados por Soliman (2008), Nissim e Penman (2001) e Fairfiel e Yohn (2001), comprovam que o desempenho oriundo do Giro dos Ativos é mais estável que o da Margem Líquida. Dessa forma, as mudanças no GA auxiliariam na previsão das variações futuras no ROA, permitindo vislumbrar o lucro, e, por conseqüentemente, o retorno das ações.

O sistema Dupont é a lucratividade da empresa sobre as vendas junto com o uso dos seus ativos que geram essas vendas. Brigham e Houston (1999, p. 94) retratam que a margem líquida multiplicada pelo giro do ativo é chamada de Fórmula DuPont, e provê a taxa de retorno sobre os ativos. O cálculo da margem líquida engloba todas as receitas, custos e despesas do processo de operação da empresa por meio da divisão do lucro líquido pelas vendas, permitindo determinar o retorno da atividade da empresa, entretanto, esse índice não considera o investimento que foi necessário para o exercício da atividade. Para atender essa carência, o cálculo de rotação do investimento é feito pela divisão das vendas pelo investimento total, que compreende desde o maquinário investido na operação até o capital disponível da empresa. Como o cálculo de rotação de investimento leva em conta apenas as vendas, ao ser multiplicado

pela margem líquida, é capaz de se verificar o retorno do investimento, demonstrando a rentabilidade da empresa. As empresas possuem diferentes padrões para o Giro dos Ativos e para a Margem Líquida compondo o ROA, entretanto, empresas de um mesmo setor podem apresentar o GA ou a ML próximos. Assim, tomando como base para seu cálculo indicadores financeiros como ROA (Retorno sobre Ativo) e ROE (Retorno sobre Patrimônio), o sistema DuPont nos permite avaliar a rentabilidade de uma empresa a partir dos dados de seu demonstrativo financeiro.

Figura 2: Organograma Adaptado do Modelo DuPont



Fonte: Elaboração própria

A Figura 4 é a representação adaptada do organograma do cálculo do modelo DuPont, tendo como referência o organograma original do modelo apresentado por Vasconcelos (2019). O objetivo do trabalho visa considerar a adaptação para um modelo alternativo da avaliação do desempenho econômico-financeiro para empresas financeiras e não financeiras, tendo como referência a análise dos fatores conforme os fundamentos do modelo DuPont, em que é utilizado na avaliação das empresas não financeiras a partir da decomposição do ROE.

As adaptações do modelo original Dupont de decomposição do ROE para um cálculo ajustado da decomposição do RAROC para instituições financeiras e não financeiras se darão da seguinte maneira:

A partir da formulação do cálculo do RAROC, conforme apresentado na seção “3.1 - Premissas do modelo”, temos que:

$$RAROC = \frac{\text{Lucro Econômico (LE)}}{\text{Patrimônio de Referência (PR)}} \quad (5)$$

Para a elaboração do método DuPont para instituições financeiras e não financeiras, bem como as variáveis que compõem o indicador: rentabilidade, lucratividade e alavancagem; há a necessidade de adaptações das relações com as contas dos Demonstrativos Financeiros, conforme segue:

- a) “Vendas Totais” serão adaptadas para “Receita Líquida”, onde devem constar as receitas de intermediação financeira, receitas de prestação de serviços e outras receitas operacionais, desconsiderando despesas com provisão;
- b) “Ativo em Risco” será adaptado para “Ativos Totais”, uma vez que os ativos em risco tendem a ser subjetivos, pois varia de empresa para empresa, e não constar de forma direta nas demonstrações financeiras;
- c) “Patrimônio de Referência” será adaptado para o “Patrimônio Líquido”;
- d) “Lucro Econômico” será adaptado para “Lucro Líquido”.

O detalhamento das variáveis que irão compor o cálculo do RAROC será abordado na seção seguinte e teve como base as informações apresentadas nos demonstrativos contábeis, principalmente do balanço patrimonial e do DRE (Demonstrativo do Resultado do Exercício) das empresas. Assim, levando em consideração a decomposição do RAROC para as análises a partir dos fundamentos e da adaptação do modelo DuPont, temos:

$$RAROC = \frac{LL}{RL} * \frac{RL}{AT} * \frac{AT}{PL} \quad (6)$$

Onde,

- a) LL: lucro líquido
- b) RL: receita líquida
- c) AT: ativo total
- d) PL: patrimônio líquido

Nesse contexto, assim como decomposto com o ROE no modelo original DuPont, o RAROC pode ser decomposto pelas mesmas três variáveis:

$$\text{RAROC} = \text{Margem de Lucro} * \text{Receita dos Ativos} * \text{Multiplicador do Capital}$$

$$\text{RAROC} = \text{LUCRAT} * \text{RENTAB} * \text{ALAVC}$$

Onde,

- a) LUCRAT: lucratividade
- b) RENTAB: rentabilidade
- c) ALAVC: alavancagem financeira

Por meio da análise das demonstrações financeiras pode-se realizar inferências sobre o risco das empresas, mensurado sobre outras bases que não somente a variabilidade. O principal risco a que um acionista está exposto é a insolvência. Outra variável que representa o risco financeiro é a alavancagem financeira de uma empresa, mostrando sua estrutura de capitais através das informações contábeis. A alavancagem financeira aumenta quando a empresa emite obrigações para financiar parte de suas operações, alterando a estrutura de capitais, crescendo o endividamento e, o risco de insolvência. Por outro lado, caso a taxa de juros ou custo do capital de terceiros seja menor do que o ROA, a firma poderá alavancar seu lucro líquido e, por conseguinte, sua taxa de retorno, nesse trabalho apresentado pela decomposição do RAROC. Segundo Martins (2000, p.24):

Todos os modelos até hoje surgidos nada mais são do que visões temporalmente diferentes do mesmo objeto: o patrimônio. E mais, são todos eles, numa perspectiva ainda mais simples, visões temporais de um único elemento patrimonial: o caixa.

Nesse cenário, a análise do desempenho econômico-financeiro da amostra das empresas apresentadas nesse trabalho será de empresas listadas na BM&FBOVESPA e se dará pela decomposição do RAROC utilizando o modelo DuPont ajustado, tanto para empresas financeiras quanto não financeiras. No modelo apresentado, o fator de lucratividade elaborado pela razão entre lucro líquido e receitas líquidas, aponta eficiência operacional e tributária na gestão das empresas, onde mostra efetivamente quanto a empresa lucra para cada real que entra na receita. O tamanho do fator lucratividade vai depender do tamanho da empresa, mas em linhas gerais, quanto maior for a lucratividade de uma instituição, maior será o RAROC.

A variável rentabilidade é apresentada pela razão entre as receitas líquidas e saldo dos ativos, apontando a eficiência da empresa na utilização de seus ativos para geração de vendas. As receitas líquidas são geradas a partir do resultado de intermediação financeira deduzido das provisões. Se a variável rentabilidade aumentar, o RAROC também aumentará.

A variável alavancagem financeira é apurada pela razão entre os ativos e patrimônio líquido. Essa variável apresenta o montante de capital disponível para risco que será alocado nos ativos do negócio, representando as dívidas que a empresa possui em sua estrutura de capital. Assim, quanto maior a alavancagem financeira, maior será o RAROC.

O modelo DuPont ao desagregar o Retorno sobre os Ativos em diferentes arranjos da Margem Líquida e do Giro dos Ativos, seria útil para predições sobre a rentabilidade futura e, dessa forma, para tomada de decisão. Ainda, o modelo adaptado a partir da decomposição do RAROC, pode ser utilizado pela análise da gestão de risco das empresas e pelos analistas de mercado, tendo como foco principal analisar o desempenho econômico-financeiro de uma empresa individual ou o seu segmento.

### 3.3 MERCADO BRASILEIRO

O sistema bancário sofreu diversas mudanças ao longo do tempo e o marco para o mercado brasileiro foi a década de 1990. O conjunto de reformas do Plano Real modificou o ambiente inflacionário, possibilitando equilíbrio nos preços da economia brasileira. Com essa medida, as estruturas de funcionamento das instituições foram afetadas. Anteriormente, a alta da inflação permitia aos bancos constituírem seus lucros com os recursos dos clientes depositados nas contas correntes. Por outro lado, como forma de mitigar as perdas oriundas da inflação, os bancos brasileiros decidiram aumentar tarifas de serviços e, sobretudo, os volumes de ofertas na concessão de crédito. Nesse contexto, as instituições passaram a realizar operações de crédito mais rentáveis em prol de um maior risco de recebimentos e liquidez.

A partir disso, sucede uma crise de recebimentos dos créditos e as concessões ruins acabam se acumulando, provocando uma piora da situação financeira de algumas instituições brasileiras. Até o final do decênio, o Banco Central atuou na fiscalização das Instituições Financeiras no Brasil, apresentando uma nova estruturação de regulamentação bancária, alterando legislações e privatizando instituições estaduais que historicamente já vinham apresentando dificuldades. Dentre as medidas tomadas pelo BACEN vale destacar os acordos de Basileia.

O Comitê de Basileia tem como objetivo a supervisão das melhores práticas bancárias proporcionando a estabilidade financeira e melhorando a qualidade da supervisão bancária em todo o mundo, além de servir como um fórum para cooperação entre os países membros em questões de supervisão bancária. (BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS - BIS, 2020). O BCBS está incluído na estrutura do *Bank for International Settlements* (BIS), organização internacional criada em 1930, que tem como propósito procurar a estabilidade financeira por meio da cooperação entre Bancos Centrais. Com o passar dos anos, as recomendações de Basileia foram evoluindo e os acordos reformulados. Dessa forma, o BACEN se utiliza dos Acordos de Basileia para definir a alocação necessária de capital e o patrimônio mínimo exigido para suportar a estrutura de crédito das instituições financeiras.

O primeiro acordo determina exigências mínimas para mensuração da adequação do capital para a cobertura do risco de crédito e do padrão mínimo a ser implementado pelos países membros. A definição de capital seria dada por dois indicadores: o nível 1 (tier 1) composto pelo capital próprio, reservas e lucros acumulados; e o nível 2 (tier 2) composto pelos instrumentos híbridos de captação de recursos. O acordo de Basileia I estabelece uma abordagem utilizando a ponderação de riscos, no qual o capital está ligado a diferentes



categorias de ativos que, conseqüentemente, estão ponderados a distintos níveis de risco. Por fim, Basileia I determina que o capital mínimo exigido para ativos ponderados pelo risco deve ser fixado em 8% (contemplando os dois *tiers* que compõem o capital). Cada país membro é responsável pela aplicabilidade e controle desses regulamentos conforme suas estruturas jurídicas e mecanismos de supervisão existentes. Apesar de ter sido implementado em 1988, no Brasil, a adesão ao acordo de Basileia I se deu em 1994, por meio da Resolução 2.099/1994 do Banco Central do Brasil.

A revisão do primeiro acordo de Basileia se deu em 2004, integrando avaliações mais robustas e precisas dos riscos incorridos pelas instituições financeiras. Enquanto o acordo de Basileia I levava em consideração apenas o risco de crédito como variável para mensuração do risco, o acordo de Basileia II passou a considerar, além do risco de crédito, o risco de mercado e o risco operacional que as instituições podem enfrentar. Com isso, os novos pilares estipulados abrangem o mínimo para uma gestão de riscos eficiente.

Segundo Kuvalekar (2016), o centro do acordo de Basileia II é a investigação de risco total, levando em consideração o risco de crédito, risco de mercado e risco operacional. Essa análise mais completa visa garantir que os bancos: (i) tenham critérios mínimos para uma alocação de capital mais sensível ao risco; (ii) exerçam a separação entre risco de crédito e risco operacional; (iii) ordenem os conceitos de capital econômico e de capital regulatório a fim de reduzir a arbitragem regulatória; (iv) gerem incentivos para implementação de melhores sistemas de gerenciamento de riscos; e (v) tornem os sistemas bancários mais seguros e eficientes.

Em resposta à crise financeira internacional de 2008, mesmo com as recomendações de Basileia I e II, os acordos não impediram uma alavancagem excessiva dos bancos, bem como inadequadas reservas de liquidez para cobrir suas obrigações. Baixa inflação e baixos retornos levaram os investidores a buscarem cada vez mais riscos para gerar retornos. Isso levou a uma maior alavancagem e a produtos financeiros mais arriscados que, conseqüentemente, geraram um aumento das perdas financeiras. (BARFIELD, 2011). Assim, o acordo de Basileia III têm como objetivo o fortalecimento da capacidade das instituições financeiras absorverem choques provenientes do próprio sistema financeiro ou dos demais setores da economia, reduzindo o risco de propagação de crises financeiras para a economia real, bem como eventual efeito dominó no sistema financeiro em virtude de seu agravamento (BACEN).

No Brasil, uma série de resoluções e circulares foram emitidas a fim de adequar as instituições financeiras à Basileia III - Resoluções de nº 4.192 a 4.195 e Circulares de nº 3.634 a 3.648, do Banco Central do Brasil. Basileia I havia estipulado o percentual de capital mínimo

para ativos ponderados pelo risco em 8% e Basileia III aumentou esse percentual, permitindo que as instituições variassem entre 10% e 13%. O Brasil vem utilizando um capital mínimo de 11%, desde Basileia I, o que permitiu aos bancos brasileiros formarem um colchão de capital para conservação, necessário para certificar a solidez e resistência das instituições financeiras brasileiras, que sofreram menos, em relação aos bancos internacionais, aos efeitos gerados pela crise de 2008. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS - ANBIMA, 2013)

Por fim, a implementação do acordo de Basileia III pode ser compreendida com a máxima de “mais capital e liquidez”, uma vez que a crise de 2008 mostrou que pouco adianta possuir mecanismos de capital que aumentem o nível de crédito, se em momentos de crise, não é possível transformar esse capital em ativos líquidos que sirvam como meio de pagamento aos clientes e manutenção da liquidez da instituição.

De acordo com o Banco Central Europeu (2010, p.9):

RAROC allows banks to allocate capital to individual business units according to their individual business risk. As a performance evaluation tool, it then assigns capital to business units based on their anticipated economic value added.

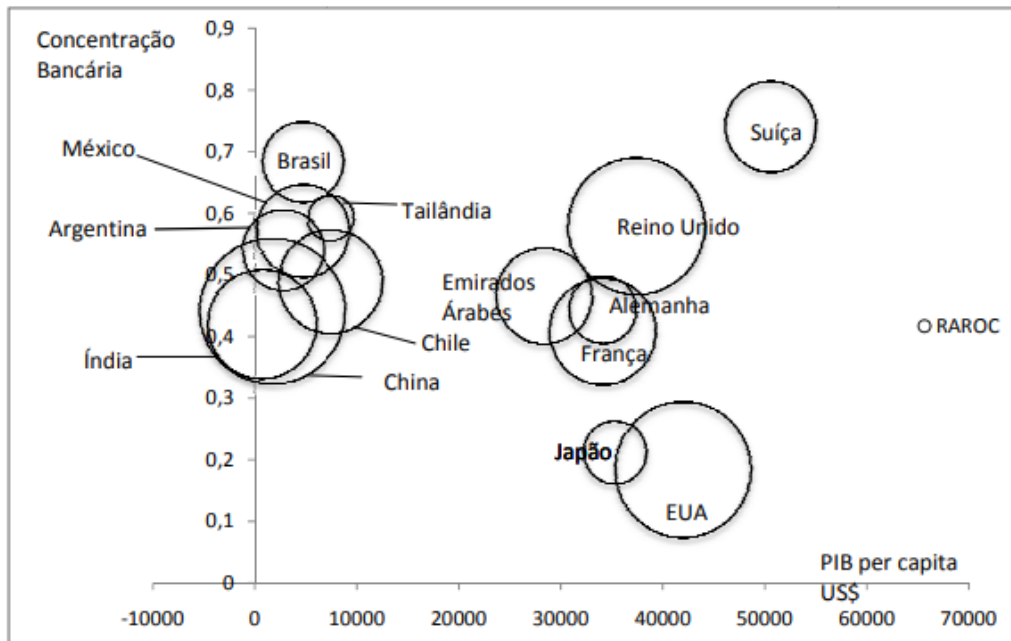
As restrições financeiras são uma característica generalizada das economias de baixa e média renda. No Brasil, por exemplo, 45% das empresas identificam o acesso ao financiamento como um grande constrangimento (Pesquisa Empresarial do Banco Mundial, 2009). Os primeiros trabalhos apresentados sobre o impacto das fricções financeiras na acumulação e alocação de capital foram feitos por King e Levine (1993), Jayaratne e Strahan (1996) e Rajan e Zingales (1998), seguidos mais tarde pelos estudos por Bertrand, Schoar e Thesmar (2007), Buera, Kaboski e Shin (2011), Moll (2014), Cong et al. (2017), Catherine et al. (2017) e Bai et al. (2018), mostram que atritos financeiros afetam o desenvolvimento econômico não só por desacelerar a acumulação de capital mas também gerar capital mal alocado entre os produtores. Esse fato deve-se há complementaridade entre capital e trabalho, e esses resultados sugerem um papel para o custo e disponibilidade de financiamento externo na determinação dos resultados do mercado de trabalho. Além disso, atritos financeiros também podem afetar a habilidade na composição da força de trabalho de uma empresa, bem como os retornos de qualificação, como mão de obra qualificada e não qualificada que potencialmente diferem em como são complementares ao capital. Atrelado a esses fatores, o paradigma estrutura-conduta-desempenho, desenvolvido por Joe Bain (ver Bain, 1949) e Paolo Sylos-Labini do mercado bancário está relacionado ao ambiente econômico onde se encontra, uma vez que o foco de

atuação de um banco varia de acordo com fatores como perfil da dívida pública, a propensão a poupar da população, o grau desenvolvimento do mercado de capitais, o nível de renda e sua concentração, o nível de atividade econômica, a taxa de juros e de inflação, os regimes cambiais e o risco-país. Além disso, o ambiente regulatório onde o banco se localiza pode ser mais ou menos rígido e suas restrições podem interferir no desempenho da instituição.

Nesse cenário, observa-se que para cada território há uma dinâmica diferente do mercado bancário regional, onde a concentração de bancos, políticas monetárias e regulamentações, afetam na conduta e desempenho dos maiores bancos atuantes no mercado, bem como a estrutura de seus resultados. Em estudos apresentados para esse assunto, compreende-se que a rentabilidade bancária é maior para países em desenvolvimento pois o fator de risco não foi incorporado na ponderação dos resultados. A mensuração do risco está presente nas discussões tanto das atividades bancárias quanto no impacto dos resultados financeiros das empresas, e torna-se necessário analisar se as conclusões irão permanecer inalteradas quando o risco proporcionado pelo ambiente econômico e pelo perfil das instituições é levado em consideração na mensuração da rentabilidade.

Conforme estudo realizado pela autora Mariana Utsumi, utilizando os valores médios do RAROC de países com grande influência geográfica coletados entre os anos de 2001 e 2006, quando a rentabilidade é mensurada pelo RAROC, os bancos desses países possuem maior rentabilidade. Na figura abaixo, os círculos apresentam o levantamento realizado da relação PIB per capita com a concentração bancária. O eixo horizontal indica PIB per capita, enquanto o eixo vertical apresenta a concentração bancária, já a dimensão do círculo corresponde ao valor do RAROC. Pode-se observar que países mais ricos tendem a apresentar maior rentabilidade ponderada pelo risco do que países mais pobres, o que decorre da eficiência bancária e estrutura do mercado.

Figura 3: Países Alocados segundo RAROC, Concentração Bancária e PIB Per Capita



Cabe ressaltar a importância da posição geográfica em que a instituição se encontra como fator determinante na sua definição estratégica de atuação e conseqüentemente repercutindo nos seus resultados de desempenho. Ao avaliar o desempenho de uma instituição, pode-se analisar a relação da instituição com mudanças no perfil do risco e, assim, auxiliar em uma melhor visão da saúde financeira do segmento. Países mais desenvolvidos, por serem economias mais amadurecidas, estão mais próximas de seus pontos de estado estacionário de crescimento, isto é, estão mais perto de alcançar sua capacidade máxima de desenvolvimento.

Mudanças nos ambientes dos negócios, como o aumento da concorrência, aliado a uma maior diversidade no setor, faz com que instituições dediquem mais atenção ao gerenciamento de sua gestão de riscos, bem como a adoção de alterações na forma de alocação de capital e da medida de desempenho.

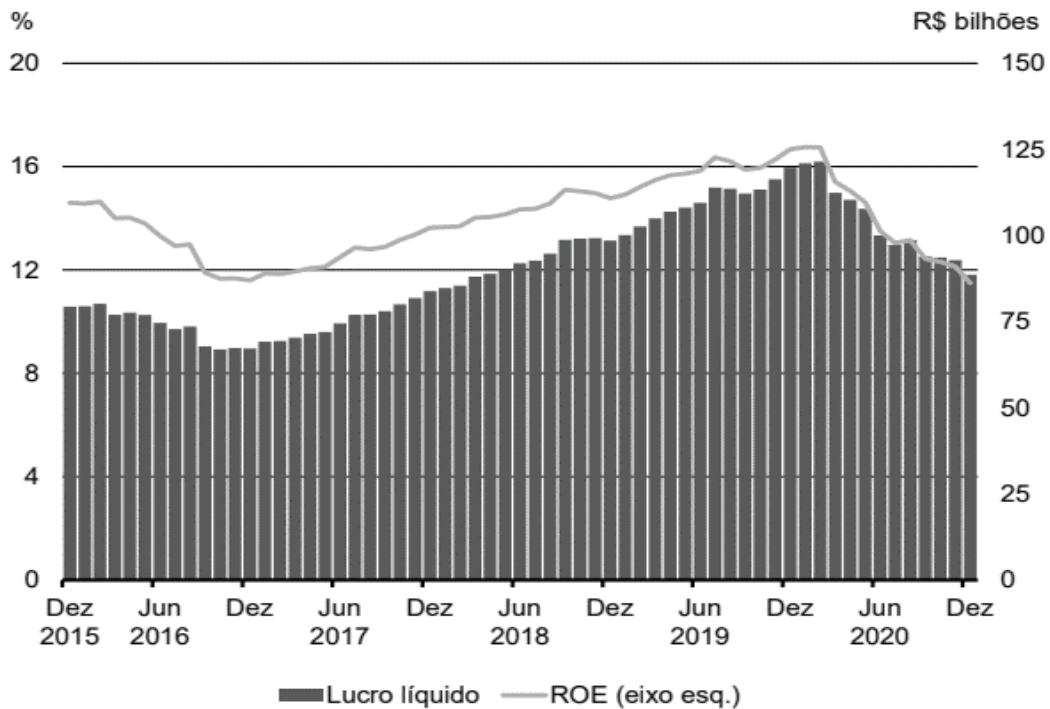
Em Dietz et al. (2008) a rentabilidade bancária é analisada em diversos países, apresentando históricos e projeções de resultados que alegam que as receitas bancárias crescem cada vez mais rápido que o PIB. Aliado a isso, não parece ter maior concentração para os países quanto ao setor bancário, uma vez que são diversos fatores que determinam o rumo do setor em cada país. De acordo com Bustos, Garber e Ponticelli (2016), o sistema bancário em geral realoca capital de setores e regiões com excedente produtivo para investimentos em outras áreas visando maximizar o retorno.

Em análises de resultados bancários é normal a utilização do ROE (*Return on Equity*), entretanto, por ser uma medida alavancada acaba não sendo ideal como forma de mensurar o risco e ter uma análise mais precisa dos resultados para as instituições financeiras. O desafio das instituições é encontrar o equilíbrio entre capital, retorno e risco. A métrica que permite analisar coerentemente esses fatores é o RAROC por ser uma ponderação de capital ajustada ao risco, como critério pelo BIS (*Bank for International Settlements*) nos Acordos de Basiléia. Dessa forma, há uma vantagem em face ao ROE, uma vez que esse considera na análise o retorno do capital não observando o risco incorrido, enquanto o RAROC permite indicar o retorno baseado no nível de risco específico assumido.

Segundo o Relatório de Economia Bancária de 2020, divulgado pelo Banco Central, a pandemia dificultou a melhora da rentabilidade do sistema bancário que vinha sucedendo desde o fim do período recessivo de 2015-2016. Conforme apresentado na figura 2, em dezembro de 2020, o ROE do sistema foi de 11,5%, o menor da série histórica. A queda da rentabilidade foi generalizada, impactando bancos de diferentes segmentos, tipos de controle e porte.

Apesar dos custos permanecerem sob controle, as despesas com provisões aumentaram e as receitas com serviços foram impactadas com a queda da atividade econômica. A redução do número de agências e de funcionários, juntamente ao aumento do uso de canais de atendimento digitais, tende a trazer ganhos de eficiência operacional para o sistema no médio prazo.

Figura 4: Lucro Líquido e ROE, acumulado nos últimos 12 meses.



Observa-se que as medidas convencionais, como o caso do ROE, são aplicadas de forma sistemática sem levar em consideração o risco das instituições e conseqüentemente ocasiona uma limitação da análise de desempenho. No que tange ao porte das instituições, o relatório apresenta a existência de diferença nos níveis de rentabilidade entre bancos grandes, médios e pequenos. A diferença pode estar associada a ganhos de escala e diversificação, que facilitam aos bancos grandes e médios acessarem clientes mais rentáveis e captarem recursos a custos menores. Por outro lado, a queda na rentabilidade dos bancos nos diferentes tipos de porte foi semelhante, de modo que o ROE dos bancos pequenos continuarem menor em 2020. As instituições menores podem vir a enfrentar maiores desafios para recuperar a rentabilidade mais adiante, dado o nível de concorrência do mercado e da maior fragilidade do perfil de seus clientes, que em sua grande maioria também são de pequeno porte.

Alguns estudos apresentam métodos para a comparação de setores econômicos, e Misiunas (2010) demonstrou que esta é uma preocupação autêntica, uma vez que segundo seus resultados, as razões que impactaram na eficiência das empresas, variaram de setor para setor demonstrando que características específicas dos setores interferiram na avaliação. Uma solução proposta por López et al. (2014) é a utilização de técnicas de Análise Decisória

Multicritério. Yalcin et al. (2012) comprova esta afirmação, pois segundo os autores, a avaliação de desempenho pode ser considerada como um problema de análise multicritério, que seleciona uma opção de um conjunto de alternativas caracterizadas em termos de seus atributos.

A Análise Decisória Multicritério é um campo da Pesquisa Operacional que fornece aos tomadores de decisão uma ampla gama de técnicas adaptadas aos problemas de decisão econômica (Ghadikolaei, Esbouei, & Antucheviciene, 2014). A abordagem multicritério permite agregar vários critérios de avaliação (Lima et al., 2006), que se adapta ao problema pois é capaz de captar a natureza multidimensional do desempenho econômico das empresas (López et al, 2014). Essa combinação pode amenizar uma limitação antiga no uso das informações contábeis. Quando a contabilidade é capaz de suprir a necessidade de seus usuários, através de informações relevantes e tempestivas, fica clara sua importância para a economia como um todo, pois desta forma os ativos serão corretamente mensurados (Campos, Lamounier, & Bressan, 2012).

Uma vez que o conceito de diversificação é vastamente aceito entre investidores e pesquisadores, em algum momento investidores deverão tomar decisões que envolvem investir em empresas de setores diferentes. Isto porque uma forma de diversificar uma carteira é o investimento em empresas de setores diferentes. Neste caso, as informações contábeis serão insuficientes e somente o uso de indicadores econômico-financeiros estará enfraquecido. A partir desse contexto, conhecer as particularidades de cada setor pode ampliar a utilidade das informações oriundas das demonstrações contábeis, enfatizando a importância da contabilidade na análise conjunta de indicadores econômico-financeiros.

Dado os fatores apresentados, bem como a conjuntura do mercado brasileiro, é possível compreender o papel do RAROC como instrumento de avaliação de desempenho uma vez que permite efetuar a alocação de capital para unidades de negócios individuais e de acordo com seus riscos individuais. Adicionalmente, se faz necessário considerar as metodologias que conservam a ideia original do cálculo do retorno ajustado ao risco, isto é, calcular o retorno com relação à base de capital, entretanto com diferenças no que tange à base de capital e nas formas de se mensurar o retorno. Assim, a avaliação do retorno ajustado ao risco será favorável para analisar o desempenho passado ou então como apoio nas tomadas de decisões de alocação de capital, levando em consideração a análise multicritério na avaliação de desempenho por meio dos indicadores.

### 3.4 VANTAGENS E DESVANTAGENS DO RAROC

Apresentadas as variáveis que compõem o RAROC, faz-se necessário analisar o diferencial do modelo, bem como suas desvantagens frente ao mercado e aos demais modelos mencionados. Cabe ressaltar a relevância de as instituições financeiras elaborarem modelos internos para a mensuração do risco, pois uma análise quantitativa das empresas fornece um resultado mais assertivo e permite um melhor controle da qualidade dos tomadores de crédito.

Por se tratar de um cálculo de retorno ajustado ao risco assumido, somente operações que apresentaram um retorno acima do custo de oportunidade para as instituições deveriam ser aceitas. Embora o cálculo possa ser simples, os resultados só serão satisfatórios se a instituição obtiver os insumos adequados, dentre eles a perda esperada e seu capital em risco (VaR). Caso esses indicadores não sejam calculados de forma correta, a metodologia não cumprirá sua análise de forma eficiente, podendo comprometer o real cenário em que a instituição se encontra.

Dentre os benefícios de se calcular o RAROC, está o fato de a instituição estar vinculando suas operações ao seu capital econômico, demonstrando estar efetuando uma gestão à vista sobre o seu risco. Outra vantagem é o fato de comparar o retorno esperado sobre o seu custo de oportunidade, realizando apenas as operações que lhe forem favoráveis, essa abordagem apresenta uma evolução das visões mais tradicionais do modelo, no qual tinham como base determinar a contribuição do valor de uma transação para a instituição. Uma vez definido o RAROC e por ser uma métrica simples de ser calculada, sua aplicação e compreensão pelos órgãos administradores em consequência, serão de fácil entendimento e leitura.

Por outro lado, das desvantagens cabe mencionar a necessidade de calcular de forma estatística alguns indicadores utilizados pela metodologia, como por exemplo a perda esperada, o que requer um bom controle e manutenção de histórico de dados da instituição. Em vista disso, um fator que pode ser adotado pelas instituições é a de fixarem a probabilidade da taxa de retorno esperada. Ao alavancar a probabilidade da taxa de retorno esperada, não é possível utilizar uma única taxa de retorno para todas as operações, pois ao fixar a estrutura de capital a ser utilizada para uma dada probabilidade de incumprimento, isso resultará em uma alteração no retorno desse capital e, conseqüentemente, no risco subjacente a esse ativo.

Da perspectiva de uma controladoria, a prática formal do orçamento de capital é um método capaz de gerar informações que identifiquem se o capital investido na operação apresenta um bom rendimento em relação a um dado risco. Notoriamente, se o rendimento não for proporcional ao risco da operação não há razões para dar seguimento no negócio, uma vez



que podem existir outros tipos de investimentos que remuneram melhor o capital investido. Com isso, o RAROC é uma resposta para a necessidade dos executivos de melhorar o desempenho e, principalmente, na maximização do valor para os acionistas.

A metodologia do RAROC tem por base determinados pressupostos e as instituições devem perceber as limitações destes antes de iniciarem a implementação do modelo. O RAROC não deve ser considerado de forma isolada no processo de tomada de decisão, mas sim como uma ferramenta complementar. Ainda, é contundente que o modelo seja refinado, de forma a manter a sua relevância e adequação, levando em consideração o ambiente do negócio.

Segundo Christopher L. Culp (2000, p. 1):

A bank that's not focused intently on effective economic capital allocation today is either the only financial institution in town — or it's not interested in being around tomorrow. Increasingly scarce as intensified competition on all fronts shrinks margins, economic capital is being pulled in many directions. RAROC, ready to help banks get it right, still is not used to advantage by most banks.

#### 4. AMOSTRAGEM E RESULTADOS

A análise econômico-financeira visa compreender a situação em que se encontra uma instituição, tanto no âmbito de resultados quanto de recursos à disposição. O acompanhamento do desempenho das organizações, no Brasil e no exterior, vem sendo realizado por meio das demonstrações contábeis e os indicadores econômico-financeiros calculados a partir das demonstrações financeiras. Conforme Silva (2006, p.47):

A análise financeira organiza as informações contábeis e agregam outras informações relevantes para auxiliar seus usuários na avaliação, tomada de decisões e na orientação de suas ações.

As demonstrações financeiras são de grande utilidade para os usuários internos e externos da organização, pois são os dados fornecidos pelos demonstrativos que possibilitam a extração de informações necessárias para a tomada de decisões, seja para concessão de crédito ou até mesmo alteração de política da empresa

Dentre as técnicas utilizadas para análise das demonstrações contábeis pode-se citar a análise vertical e horizontal, também conhecidas como análise de porcentagem. Nesta aproximação, o valor informado é transformado em porcentagem para ajudar a definir, realçar e resumir relações significantes entre as contas das demonstrações contábeis. As técnicas ou métodos de análise mais comuns entre os autores para auxiliarem na análise das demonstrações contábeis além da análise vertical e horizontal, é a análise por meio dos indicadores.

A importância dos indicadores é conhecida e considerada essencial para gestão das empresas, bem como situar as ações das empresas em relação aos seus concorrentes. Conhecer as variáveis que evidenciam melhor o resultado da empresa ou que explicam melhor as suas características dentro do setor se torna relevante, uma vez que o conceito de desempenho financeiro pode ser considerado sob diferentes perspectivas (retorno, produtividades, produto e crescimento econômico etc.). Os indicadores econômico-financeiros permitem essa multifuncionalidade para serem utilizados em diversos processos de avaliação de desempenho (Yalcin, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2012). De acordo com Ocal, Oral, Erdis e Vural (2007), há mais de 50 indicadores distintos que podem ser utilizados para análise do desempenho, de modo que alguns serão mais importantes do que outros dependendo do setor. O autor ainda destaca que os indicadores não só variam de acordo com o setor, mas também de país para país. Entretanto, não há indicações nítidas sobre quais são os indicadores se destacam mais em cada setor (Marozzi & Cozzucoli, 2016).

A contabilidade é responsável por fornecer informações pertinentes a respeito do passado das empresas, que contribuem para previsões sobre a situação econômica e financeira da organização e na tomada de decisão (Louzada et al., 2016). De acordo com Backes, da Silva, Adão, Maia e Corso (2009), apesar de haver diferentes técnicas para a avaliação de desempenho, todos os métodos e técnicas passam necessariamente pela verificação dos demonstrativos contábeis disponíveis. A dificuldade consiste no fato de que as demonstrações contêm dados “brutos” a respeito da empresa (Stickney & Weil, 2001). Desse modo, salienta-se a necessidade de técnicas e métodos que auxiliem na avaliação do desempenho.

O uso dos indicadores é uma forma de avaliar o desempenho e permite comparações com outras empresas, desde que se refiram ao mesmo setor de atuação (Gartner, 2010). Essa condição é necessária, pois, como apontam López et al. (2014), comparar setores econômicos é uma tarefa difícil. Por essa razão, sua aplicação se limita a averiguar peculiaridades específicas no setor ou analisar a evolução histórica da empresa (Balezantis et al., 2012). Os indicadores devem ser apresentados de maneira a reduzir a incerteza e geralmente são razões matemáticas entre duas grandezas contábeis. Quando a contabilidade é capaz de atender a necessidade de seus usuários, através de informações pertinentes e tempestivas, fica nítido sua relevância para a economia como um todo, pois dessa forma os ativos serão corretamente mensurados (Campos, Lamounier, & Bressan, 2012).

A importância dos indicadores contábeis é popularmente difundida e conhecida, mas poucos ainda são os estudos que buscam conhecer as especificidades das organizações para a aplicação deles. Dessa forma, esse trabalho busca a aplicação dos indicadores contábeis aplicados aos agrupamentos setoriais, com o intuito de demonstrar a importância dos indicadores que melhor se ajustam as organizações e mensurar o risco das empresas.

Primeiro, o estudo utilizará o modelo DuPont, empregado por administradores financeiros para analisar demonstrações financeiras e apresentar a situação econômico-financeira das empresas. Em seguida, serão abordados conceitos com foco na análise das demonstrações contábeis e nos balanços patrimoniais, realizada por meio de indicadores. Na sequência, aborda-se com ênfase a técnica de análise por meio de indicadores, em destaque o RAROC, bem como suas limitações e vantagens para os usuários da informação contábil. A partir dos resultados, amplia-se a utilidade das informações contábeis por meio dos indicadores e como eles podem auxiliar na mensuração do risco.

#### 4.1 DADOS DA AMOSTRA

A amostra selecionada consiste em 6 empresas brasileiras, sendo 3 do setor financeiro e 3 do segmento não financeiro, listadas na bolsa de valores do Brasil (B3). O indicador RAROC é comumente utilizado em empresas financeiras e, para fins de análise de verificação da aplicação do indicador no segmento não financeiro de telecomunicações, optou-se pela amostragem de empresas não financeiras do mesmo segmento, buscando dessa forma analisar de uma forma mais homogênea o desempenho do indicador. Aliado a isso, os dados utilizados para a construção das variáveis apresentadas na seção anterior foram extraídos das Demonstrações Financeiras – compostas pelo Balanço Patrimonial e Demonstração de Resultado do Exercício, dos períodos anuais de 2017 a 2020.

Para a decomposição do RAROC, conforme apresentado na seção “3.2 – Procedimento Adotado”, foram utilizadas as demonstrações financeiras consolidadas das empresas. Os dados foram obtidos na página de relação com investidores de cada uma das empresas, sendo consideradas as contas de ativo, passivo e patrimônio líquido. Os dados foram compilados no software Microsoft Excel e os cálculos e tabelas apresentados nesse capítulo também foram gerados pelo mesmo programa. As fórmulas utilizadas para os cálculos das variáveis são conceitualmente as mesmas apresentadas na seção 3.2.

A escolha de empresas do segmento financeiro bancário para análise do RAROC tem como objetivo verificar a gestão de risco das empresas, tendo em vista alterações na classificação de risco após a crise financeira de 2008. Em vista da importância do segmento de telecomunicações para o Brasil, e do aumento da procura por serviços de telefonia em conjunto com o crescimento do investimento no setor apresentado em 2020<sup>2</sup>, a escolha de empresas do segmento não financeiro de telecomunicações possui o propósito de verificar a gestão de risco de telecomunicações, a fim de mensurar e evitar desperdícios financeiros.

A seleção das empresas que compõem a amostra deu-se de forma a considerar a análise de empresas do mesmo segmento e de portes semelhantes. Para a classificação de empresas de grande porte, foi considerada as instruções do BNDES, sendo adotada a especificação conforme a Receita Operacional Bruta anual das empresas. A escolha teve como premissa a interpretação dos indicadores econômico-financeiros de forma consistente para toda a amostragem. Se, por

---

<sup>2</sup> Levantamento realizado pelo SindiTeleBrasil, sindicato que representa as operadoras de telefonia no Brasil, e publicado pela Agência Brasil, mostrou que os investimentos em telecomunicações subiram 4,3% no segundo trimestre de 2020, em comparação com os três primeiros meses do ano de 2020.

outro lado, se optasse por analisar uma maior variedade de empresas, seria possível que o resultado da análise fosse incompleto devido às diferenças na natureza das empresas escolhidas.

A partir da base de dados, as variáveis e filtros foram elaborados conforme os critérios já mencionados e a aplicação do RAROC, mesmo que não plenamente precisa, deve fornecer algum indicativo das análises de desempenho das empresas nesse período.

Tabela 1: Empresas selecionadas para a aplicação do RAROC

<b>Empresas Financeiras</b>	<b>Código de negociação</b>	<b>Porte</b>
Banco Bradesco S.A.	BBDC	Grande
Banco Inter S.A.	BIDI	Grande
Itaú Unibanco Holding S.A.	ITUB	Grande
<b>Empresas Não Financeiras</b>	<b>Código de negociação</b>	<b>Porte</b>
Claro Telecom Participações S.A.	EBTP	Grande
Telefônica Brasil S.A.	VIVT	Grande
Tim Participações S.A.	TIMS	Grande

Fonte: Elaboração própria

Para cálculo do modelo e apresentação dos resultados obtidos, foi elaborada uma seção para cada empresa, na qual são comentadas individualmente as informações utilizadas e as particularidades de cada empresa. Ao final, foi realizada a análise de desempenho entre o RAROC e o ROA a partir dos resultados, a fim de investigar e validar as hipóteses inicialmente propostas – verificar o impacto do RAROC na mensuração do risco das empresas não financeiras de telecomunicações e, para isso, realizando um comparativo com as empresas financeiras, bem como analisar o desempenho econômico-financeiro.

## 4.2 APLICAÇÃO DO RAROC

Foram realizadas quatro aplicações do indicador RAROC para cada instituição selecionada, mensurando a atuação do indicador para dois segmentos distintos. O primeiro aplicado ao segmento financeiro e o segundo para o segmento de telefonia brasileiro, sendo o segmento mais bem colocado em ranking de competitividade e assim, realizando um acompanhamento do comportamento das empresas através do histórico do período. As informações para a análise de dados das instituições referem-se aos saldos apresentados a partir das demonstrações financeiras, que permitem observar uma fotografia da empresa em determinado momento, bem como avaliar sua situação econômico-financeira, servindo de fonte para análise de dados, verificação da evolução da empresa e comparação com instituições do mesmo ramo.

As variáveis utilizadas nesse trabalho foram definidas a partir do referencial teórico, tendo como base a análise dos impactos dos fatores econômico-financeiros na explicação do retorno ajustado ao risco do capital (RAROC), utilizando o modelo adaptado de DuPont, para as empresas financeiras e não financeiras. É importante acrescentar, ainda, que a análise das demonstrações financeiras é fundamentalmente comparativa, isto é, determinado indicador, quando avaliado isoladamente, não produz informações suficientes para uma correta conclusão (ASSAF NETO, 2014).

A partir disso, considerando o arcabouço conceitual, segue a tabela 2 com o conjunto de variáveis que serão utilizadas para realizar as análises sugeridas nos capítulos anteriores.

Tabela 2: Variáveis utilizadas nas análises

<b>Variável</b>	<b>Fórmula</b>
<i>Risk Adjusted Return On Capital</i> (RAROC)	= (ALAVC * RENTAB * LUCRAT)
Índice de Alavancagem de Capital (ALAVC)	= AT / PR
Rentabilidade (RENTAB)	= RL / AT
Lucratividade (LUCRAT)	= LL / RL

Fonte: Elaboração própria

Todas as análises partem da data-base  $t$ , que representa os dados das amostras em 31/12/2017, conforme apresentada nas demonstrações financeiras, e consideram, para cálculo a análise do desempenho das variáveis que decompõem o RAROC, sendo o RAROC a variável dependente e as variáveis ALAVC, RENTAB e LUCRAT as variáveis independentes. As análises comparam a situação da empresa em  $t$  com as informações das datas-bases seguintes  $t+1$ ,  $t+2$ ,  $t+3$ , ou seja, 31/12/2018, 31/12/2019 e 31/12/2020.

A análise por meio de indicadores é usada para comparar o desempenho e a situação de uma empresa com outras empresas, ou consigo mesma ao longo do tempo. Dentre os grupos de indicadores, os principais utilizados nas análises de empresas e que também serão avaliados nesse trabalho, são: Liquidez, Endividamento, Rentabilidade e Atividade (Avelar, Pereira, Ribeiro, & de Souza, 2019). A definição de cada grupo se dá conforme a tabela 3:

Tabela 3: Definição dos grupos de indicadores econômico-financeiros

<b>Grupo</b>	<b>Definição</b>
Liquidez	A liquidez diz respeito à solvência da posição financeira geral da empresa, ou seja, a facilidade com que pode pagar suas contas em dia.
Endividamento	Os indicadores de endividamento têm a função de analisar a capacidade da empresa de saldar suas obrigações, a longo prazo, de forma geral, seu grau de alavancagem financeira.
Rentabilidade	Indicadores deste grupo permitem aos analistas avaliar os lucros da empresa em relação a um dado nível de vendas, um dado nível de ativos ou o investimento dos proprietários.
Atividade	Medem a velocidade com que diversas contas são convertidas em vendas ou caixa – entradas ou saídas.

Fonte: Gitman, 2010 e Ross, Westerfield & Jordan, 2010.

#### 4.2.1 BRADESCO

O Banco Bradesco S.A. é a terceira maior instituição financeira brasileira em valor de ativos. No período analisado de 2017 a 2020, conforme demonstrada na tabela 4, o Banco Bradesco apresentou a média do índice de alavancagem ALAVC no patamar de 10,5 vezes o capital disponível a riscos, apurado a partir do patrimônio líquido. A taxa de rentabilidade RENTAB ficou na média de 4,5% anualizada e a taxa média de lucratividade LUCRAT de 30,0%, apurado pela razão entre o lucro líquido e as receitas líquidas.

Quadro 1: Informações para a aplicação do RAROC – Bradesco

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 1.224.353.440,00	R\$ 117.693.704,00	R\$ 50.642.913,00	R\$ 17.314.603,00
dez/18	R\$ 1.305.543.714,00	R\$ 124.676.120,00	R\$ 66.808.470,00	R\$ 16.748.439,00
dez/19	R\$ 1.359.139.068,00	R\$ 134.433.012,00	R\$ 71.769.238,00	R\$ 22.582.615,00
dez/20	R\$ 1.591.039.044,00	R\$ 144.461.881,00	R\$ 56.643.767,00	R\$ 16.546.577,00



<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	10,40	4,1%	34,19%	14,71%
dez/18	10,47	5,1%	25,07%	13,43%
dez/19	10,11	5,3%	31,47%	16,80%
dez/20	11,01	3,6%	29,21%	11,45%
Média do período	10,5	4,5%	30,0%	14,10%

Fonte: Elaboração própria

A partir da conjugação das 3 variáveis econômicas-financeiras do modelo ajustado DuPont para instituições financeiras, a taxa de retorno ao risco do capital na variável RAROC, ficou na média do período com 14,1% ao ano. Os resultados encontrados para o Bradesco são positivos para fins de mensuração do risco ajustado ao capital.

#### 4.2.2 BANCO INTER

O Banco Inter S.A. é uma das primeiras instituições financeiras digitais do Brasil e vem apresentando destaques em estratégia de varejo. No período analisado, conforme apresentado na tabela 5, o Banco Inter apresentou a média do índice de alavancagem ALAVC em 6,4%, enquanto a taxa de rentabilidade RENTAB, apurada pela razão pela razão entre as receitas líquidas e os ativos, ficou na média de 10,0% anualizada e a taxa média de lucratividade LUCRAT de 7,7%, apurado pela razão entre o lucro líquido e as receitas líquidas.

Quadro 2: Informações para a aplicação do RAROC – Banco Inter

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 3.578.236.000,00	R\$ 383.092.000,00	R\$ 547.750.000,00	R\$ 53.796.000,00
dez/18	R\$ 5.641.344.000,00	R\$ 948.781.000,00	R\$ 646.633.000,00	R\$ 69.835.000,00
dez/19	R\$ 10.019.578.000,00	R\$ 2.199.952.000,00	R\$ 850.885.000,00	R\$ 81.569.000,00
dez/20	R\$ 19.795.573.000,00	R\$ 3.350.489.000,00	R\$ 935.744.000,00	R\$ 5.578.000,00

<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	9,34	15,3%	9,82%	14,04%
dez/18	5,95	11,5%	10,80%	7,36%
dez/19	4,55	8,5%	9,59%	3,71%
dez/20	5,91	4,7%	0,60%	0,17%
Média do período	6,4	10,0%	7,7%	6,3%

Fonte: Elaboração própria

Considerando a conjugação das 3 variáveis econômicas-financeiras do modelo ajustado DuPont para instituições financeiras, a taxa de retorno ajustada ao risco do capital na variável RAROC do Banco Inter ficou na média do período com 6,3% ao ano. Os resultados encontrados para o Banco Inter ficam um pouco abaixo das demais empresas do mesmo segmento.

#### 4.2.3 ITAÚ UNIBANCO

No que tange valor de ativo, o Itaú Unibanco é a maior instituição financeira brasileira. Conforme a tabela 6, o Itaú apresentou na data final de 2020, o saldo dos ativos no patamar de R\$ 2 bilhões, assim, o índice de alavancagem na variável ALAVC resultou em 13,07 nessa data. No período analisado, o índice de alavancagem variou de 9,94 em 2017 até o patamar de 13,07 em 2020, obtendo uma média de 11,1 vezes o capital disponível a riscos, apurado a partir do patrimônio líquido, sendo alocado em ativos totais.

A taxa de rentabilidade RENTAB ficou na média de 6,6% anualizada, enquanto a taxa média de lucratividade na variável LUCRAT ficou em 21,1%. Dessa forma, considerando a conjugação das 3 variáveis econômico-financeiras do modelo DuPont ajustado para instituições financeiras, a taxa de retorno ajustado ao risco do capital RAROC ficou na média do período com 15,4% ao ano.

Quadro 3: Informações para a aplicação do RAROC – Itaú Unibanco

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 1.436.239.000,00	R\$ 144.356.000,00	R\$ 111.523.000,00	R\$ 23.225.000,00
dez/18	R\$ 1.552.797.000,00	R\$ 150.466.000,00	R\$ 104.200.000,00	R\$ 25.639.000,00
dez/19	R\$ 1.637.481.000,00	R\$ 149.465.000,00	R\$ 117.079.000,00	R\$ 27.813.000,00
dez/20	R\$ 2.019.251.000,00	R\$ 154.525.000,00	R\$ 100.199.000,00	R\$ 15.064.000,00

<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	9,95	7,8%	20,83%	16,09%
dez/18	10,32	6,7%	24,61%	17,04%
dez/19	10,96	7,1%	23,76%	18,61%
dez/20	13,07	5,0%	15,03%	9,75%
Média do período	11,1	6,6%	21,1%	15,4%

Fonte: Elaboração própria

#### 4.2.4 CLARO TELECOM

A empresa de Claro Telecom Participações S.A, por meio de suas controladas diretas e indiretas, explora serviços do segmento de telefonia, sendo regulado pela ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações). A empresa está no segundo lugar das maiores operadoras de telefonia no Brasil e ao longo dos anos de trabalho foi considerada a mais bem avaliada desse setor.

No período de 2017 a 2020, conforme analisado e apresentado na tabela 7, a Claro apresentou a média do índice de alavancagem ALAVC no patamar de 4,2 vezes o capital disponível a riscos, apurado a partir do patrimônio líquido. Na data final de dezembro de 2020, o saldo dos ativos totais ficou no patamar de R\$ 76 bilhões o patrimônio líquido de R\$ 20 bilhões, resultando em uma ALAVC de 3,7 no final dessa data.

A taxa de rentabilidade RENTAB ficou na média de 47,0% anualizada e a taxa média de lucratividade LUCRAT em 3,2%, apurado pela razão entre o lucro líquido e as receitas líquidas. Levando em consideração a conjugação dos 3 fatores econômico-financeiros do modelo DuPont ajustado para instituições não financeiras, a taxa de retorno ajustada ao risco do capital na variável RAROC ficou na média do período com 5,6% ao ano.

Quadro 4: Informações para a aplicação do RAROC – Claro

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 64.760.627.000,00	R\$ 14.517.124.000,00	R\$ 32.006.226.000,00	-R\$ 1.371.199.000,00
dez/18	R\$ 71.382.940.000,00	R\$ 16.379.837.000,00	R\$ 32.261.856.000,00	R\$ 1.051.824.000,00
dez/19	R\$ 75.983.072.000,00	R\$ 17.324.340.000,00	R\$ 35.210.215.000,00	R\$ 1.502.616.000,00
dez/20	R\$ 76.972.969.000,00	R\$ 20.665.599.000,00	R\$ 36.207.874.000,00	R\$ 3.475.863.000,00

<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	4,46	49,4%	-4,28%	-9,45%
dez/18	4,36	45,2%	3,26%	6,42%
dez/19	4,39	46,3%	4,27%	8,67%
dez/20	3,72	47,0%	9,60%	16,82%
Média do período	4,2	47,0%	3,2%	5,6%

Fonte: Elaboração própria

#### 4.2.5 TIM

A Tim atualmente possui mais de 23% das linhas telefônicas ativas no Brasil e segundo a ANATEL, ela está em terceiro lugar na lista das melhores operadoras de telefonia brasileira. No período analisado e conforme demonstrado na tabela 7, a Tim apresentou a média do índice de alavancagem na variável ALAVC no patamar de 1,8 vezes o capital disponível a riscos, este apurado a partir do patrimônio líquido, alocado em ativos totais.

A taxa de rentabilidade RENTAB ficou na média de 46,9% anualizada, enquanto a taxa média de lucratividade na variável LUCRAT ficou em 13,5%. Dessa forma, considerando a conjugação das 3 variáveis econômico-financeiras do modelo DuPont ajustado para instituições não financeiras, a taxa de retorno ajustado ao risco do capital RAROC ficou na média do período com 10,9% ao ano.

Quadro 5: Informações para a aplicação do RAROC – Tim

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 32.600.365,00	R\$ 18.151.184,00	R\$ 16.233.959,00	R\$ 1.234.507,00
dez/18	R\$ 31.957.889,00	R\$ 19.794.837,00	R\$ 16.981.329,00	R\$ 2.545.101,00
dez/19	R\$ 40.348.924,00	R\$ 22.431.818,00	R\$ 17.377.194,00	R\$ 3.622.127,00
dez/20	R\$ 41.654.417,00	R\$ 23.182.745,00	R\$ 17.267.812,00	R\$ 1.843.690,00

<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	1,80	49,80%	7,60%	6,80%
dez/18	1,61	53,14%	14,99%	12,86%
dez/19	1,80	43,07%	20,84%	16,15%
dez/20	1,80	41,45%	10,68%	7,95%
Média do período	1,8	46,9%	13,5%	10,9%

Fonte: Elaboração própria

#### 4.2.6 TELEFÔNICA BRASIL

A Vivo foi fundada em 2003 e faz parte do Grupo Telefônica. É uma das empresas de telefonia mais antigas no segmento e também está no topo da lista de operadoras no Brasil. No período analisado de 2017 a 2020, e conforme apresentado na tabela 8, a Vivo apresentou a média do índice de alavancagem ALAVC no patamar de 1,5 vezes o capital disponível a riscos, apurado a partir do patrimônio líquido. Na data final de dezembro de 2020, o saldo dos ativos totais ficou no patamar de R\$ 108 bilhões o patrimônio líquido de R\$ 69 bilhões, resultando em uma ALAVC de 1,56 no final dessa data.

A taxa de rentabilidade RENTAB ficou na média de 41,4% anualizada, enquanto a taxa média de lucratividade LUCRAT em 13,4%, apurado pela razão entre o lucro líquido e as receitas líquidas. Considerando a conjugação dos 3 fatores econômico-financeiros do modelo DuPont ajustado para instituições não financeiras, a taxa de retorno ajustada ao risco do capital na variável RAROC ficou na média do período com 8,3% ao ano.

Quadro 6: Informações para a aplicação do RAROC – Vivo

<b>Período</b>	<b>Ativo (AT)</b>	<b>Patrimônio Líquido (PL)</b>	<b>Receita Líquida (RL)</b>	<b>Lucro Líquido (LL)</b>
dez/17	R\$ 101.382.835.000,00	R\$ 69.461.358.000,00	R\$ 43.206.832.000,00	R\$ 4.608.790.000,00
dez/18	R\$ 102.561.318.000,00	R\$ 71.607.027.000,00	R\$ 43.462.740.000,00	R\$ 8.928.258.000,00
dez/19	R\$ 108.289.722.000,00	R\$ 70.455.578.000,00	R\$ 44.268.171.000,00	R\$ 5.001.014.000,00
dez/20	R\$ 108.738.378.000,00	R\$ 69.556.764.000,00	R\$ 43.126.472.000,00	R\$ 4.770.527.000,00

<b>Período</b>	<b>ALAVC</b>	<b>RENTAB</b>	<b>LUCRAT</b>	<b>RAROC</b>
dez/17	1,46	42,62%	10,67%	6,64%
dez/18	1,43	42,38%	20,54%	12,47%
dez/19	1,54	40,88%	11,30%	7,10%
dez/20	1,56	39,66%	11,06%	6,86%
Média do período	1,5	41,4%	13,4%	8,3%

Fonte: Elaboração própria

### 4.3 ANÁLISE DE DESEMPENHO

Assumindo que setores diferentes podem apresentar necessidades distintas quando se fala em indicadores econômico-financeiros, Bastos et al. (2008) verificaram quais seriam os indicadores econômico-financeiros mais relevantes para cada setor. Sabe-se que a eficiência das estratégias empresariais pode ser mensurada, de maneira simples, por meio do crescimento do ROA, oriundo da melhor utilização dos ativos para gerar receitas ou da manutenção dos níveis de vendas associado com uma redução dos custos e despesas. Ainda, uma empresa com maior variabilidade de desempenho provavelmente terá uma ampla oscilação do preço das suas ações, elevando o risco ao aumentar a incerteza do investidor em obter o retorno desejado.

Estes riscos muitas vezes atingem setores como um todo, uma vez que o conceito de diversificação é amplamente aceito entre investidores e pesquisadores, em algum momento investidores deverão tomar decisões que envolvem investir em empresas de setores diferentes. Isto porque uma forma de diversificar uma carteira é o investimento em empresas de setores diferentes.

A partir disso, como forma de verificar o impacto do RAROC na mensuração do risco de empresas não financeiras do segmento de telecomunicações, uma forma de investigar o desempenho do indicador deu-se através da comparação com o ROA, uma medida que revela o retorno produzido pelo total das aplicações realizadas por uma empresa em seus ativos, ou seja, representa o resultado da empresa antes das suas despesas financeiras, determinado somente por suas decisões de investimentos.

De acordo com Matsumoto, Fernandes e Ferreira (2016), pode-se compreender o conceito de diversificação como o investimento em mais de um ativo, ou seja, a composição de uma carteira de investimentos. Por meio dela, pode-se reduzir o risco total combinando-se ativos que tenham correlação negativa entre si. O risco diversificável ocorre, pois, muitos dos riscos que uma empresa está exposta são peculiares seus ou então de seus concorrentes mais próximos (Brealey, Myers & Allen, 2013). Segundo Assaf Neto (2014, p.128):

Como critério de decisão, o retorno sobre o ativo pode ser interpretado como o custo financeiro máximo que uma empresa poderia incorrer em suas captações de fundos.

Assim, ao analisar o desempenho de ambos os indicadores para as três empresas financeiras do setor bancário e três não financeiras do segmento de telecomunicações levantadas na amostragem, tem-se:

Gráfico 1: Média anual RAROC, ROA e ML para as Empresas não Financeiras

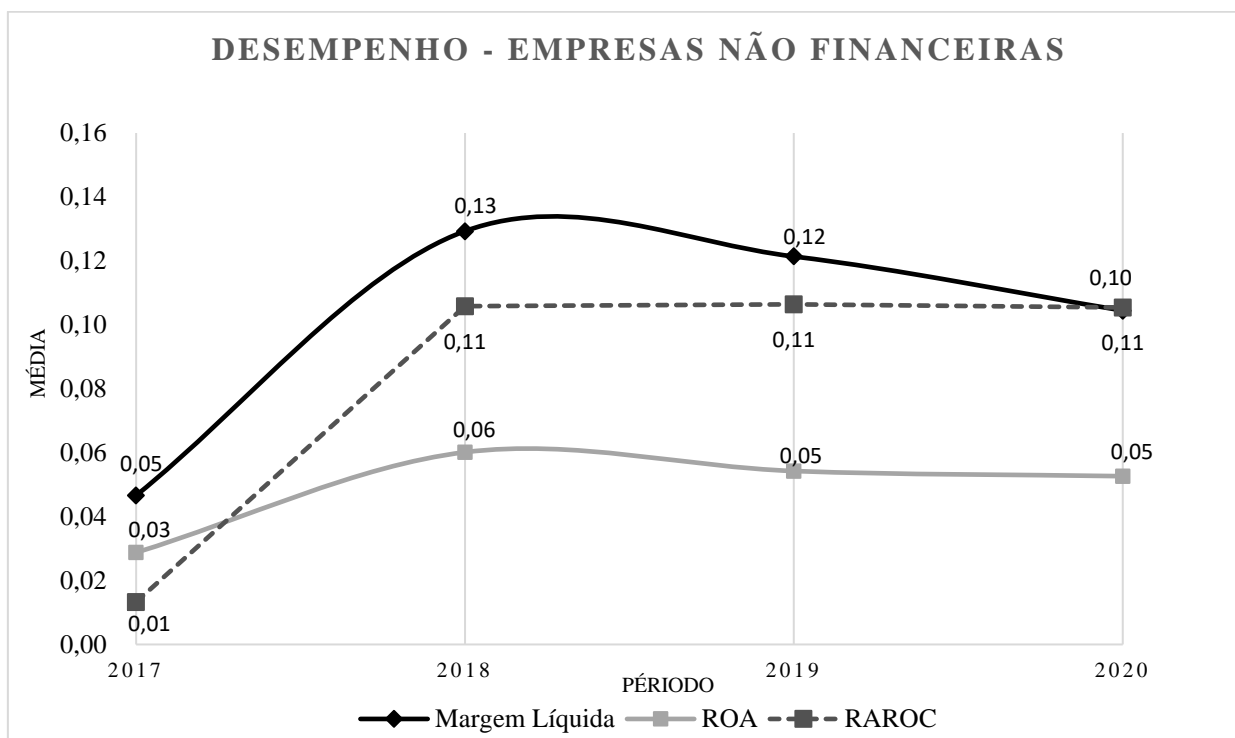
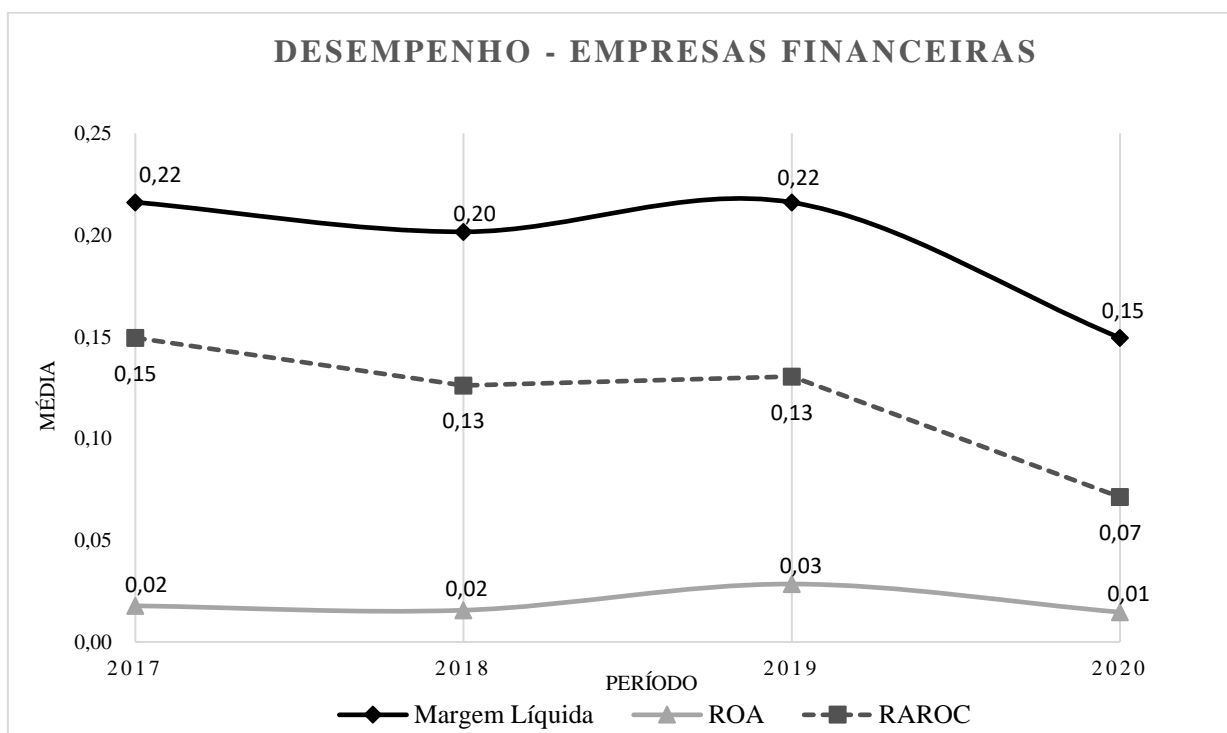


Gráfico 2: Média anual RAROC, ROA e ML para as Empresas Financeiras



Comparando os indicadores do mesmo segmento, pode-se inferir que quando a variação da margem líquida sobe, o RAROC também aumenta. Em relação ao ROA observa-se uma relação em que, quando o RAROC é positivo em um período, a tendência é que a variação do ROA também seja positiva. Dessa forma, é possível identificar que se o ROA de uma empresa vem se apresentando de forma crescente em um horizonte de tempo, a eficiência da administração da empresa na geração de lucros com seus ativos disponíveis está sendo realizada de forma factual. Se o RAROC vem desempenhando de forma crescente, significa que a empresa está se tornando mais eficiente na geração do seu lucro.

Logo, quanto maior o desempenho nesses dois indicadores, significa que tanto no segmento financeiro quanto no não financeiro, para a amostra estipulada, menor a tendência da empresa em exigir investimento para a obtenção de lucros e dessa forma usuários podem basear-se em indicadores distintos para tomada de decisão. Adicionalmente, a partir do cálculo do RAROC é possível comparar a rentabilidade de diferentes unidades de negócio e dessa forma identificar a melhor relação risco-benefício.

Nesse sentido, costuma-se dividir a utilidade dos indicadores para foco interno e externo à empresa. Isso significa que ao mesmo tempo que essas informações financeiras são utilizadas no interior das empresas para fins gerenciais, elas também servem como base para a análise e tomada de decisão que ocorrem externamente, por usuários que têm interesses na empresa, mas que não participam do seu processo decisório (Gartner, 2010).



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese inicial, de analisar o impacto do RAROC na mensuração do risco de empresas não financeiras do segmento de telecomunicações, pode ser considerada válida após a aplicação do modelo RAROC para esse trabalho. Quando observamos isoladamente as amostras, é possível verificar, para os períodos analisados através dos resultados dos indicadores econômico-financeiros que se faz necessário a análise de mais de um indicador para que possamos inferir o desempenho da empresa, seja ela financeira ou não.

A contabilidade por meio das demonstrações contábeis, fornece informações úteis a usuários tanto interno quanto externos e a interpretação dos dados “brutos” pode ser insuficiente. A utilização dos indicadores econômico-financeiros é uma estratégia para aumentar a utilidade dos dados contábeis e avaliar o comportamento das empresas. De modo geral, os indicadores podem ser utilizados para comparar empresas que pertençam ao mesmo setor de atuação e nesse contexto, esse trabalho contribuiu para a avaliação de cada grupo de indicadores através da decomposição do RAROC pelo do modelo DuPont ajustado para instituições financeiras e não financeiras.

Nesse contexto, esse trabalho contribui para estimular o debate sobre o gerenciamento de risco em empresas de outros segmentos que não o financeiro, onde o propósito se desenvolveu através dos indicadores econômico-financeiros de diferentes setores da B3 na explicação do comportamento de retornos do capital disponível para alocação em ativos, tendo como escopo a análise histórica do indicador RAROC (*Risk-Adjusted Return on Capital*).

A amostra foi construída com empresas do segmento de telecomunicações e financeiro atuantes no mercado brasileiro e de capital aberto para o período de 2017 a 2020, onde foram detalhadas em três variáveis: ALAVC, RENTAB e LUCRAT para decompor o RAROC, auxiliando na interpretação da mensuração do risco, sobretudo em empresas não financeiras. Adicionalmente, para isso, foi elaborada uma análise de desempenho entre o ROA e o RAROC, com o objetivo de salientar a compreensão e a importância do RAROC na mensuração do risco e da tomada de decisão das empresas.

Definidos os objetivos realizou-se uma análise baseada nos demonstrativos contábeis, que permitiu a apuração do RAROC de cada empresa e foi verificado que apesar de as instituições possuírem grande porte, ainda assim podem apresentar níveis de rentabilidade abaixo do esperado, como o caso do Banco Inter, que devido ao aumento de seu

provisionamento, ao longo do período analisado, obteve um RAROC baixo em comparação as outras duas empresas do mesmo segmento.

Os melhores percentuais de RENTAB se apresentaram nas empresas não financeiras de telecomunicações, evidenciando que, dentre as empresas analisadas no presente estudo, as empresas não financeiras conseguem ser mais eficientes com a utilização de seus ativos. Por outro lado, os melhores percentuais de LUCRAT foram observados nas empresas financeiras, sinalizando melhor eficiência na geração de lucros. Constatou-se ainda uma semelhança entre as duas maiores empresas financeiras no que tange a alavancagem, representando o modo como as empresas financiam as suas atividades e sua maior utilização reflete em uma maior dependência do uso de capital de terceiros.

O cálculo do RAROC apresenta a relação entre o lucro da empresa e o investimento necessário para a obtenção deste lucro, ou seja, indica o quão eficiente a empresa consegue ser em gerar lucro a partir de um dado investimento. Nesse sentido, quanto maior for o RAROC da empresa, mais atrativa ela será para o investir, o que, por sua vez, tenderá a aumentar a captação favorável de recursos no mercado financeiro nacional, contribuindo para a geração de maior lucro líquido de intermediação financeira para as empresas – sendo esse indicador a base para cálculos de indicadores de rentabilidade.

Esse trabalho abordou metodologia de natureza empírico-analítica, considerando a coleta de dados históricos a partir das Demonstrações Financeiras obtidas nos sites das próprias empresas e junto a informações do Banco Central para empresas financeiras. Segundo Martins (2002), a modalidade de estudo empírico-analítica, utilizada nas pesquisas sociais, são abordagens quantitativas que privilegiam estudos práticos. Dessa forma, os tipos de pesquisa forma: quantitativa, quanto à abordagem; descritiva, quanto ao objeto de interpretação; e documental quanto ao procedimento da coleta de dados.

O conjunto de análises multicritério empregado neste trabalho possibilitou superar a limitação no uso dos indicadores econômico-financeiros – no contexto analisado, o RAROC se mostrou apto a mensurar satisfatoriamente o risco, tanto das empresas financeiras quanto das não financeiras. A comparação de empresas de setores distintos pode ser uma necessidade para o investidor que queira diversificar seu portfólio, acompanhado da análise de outros indicadores econômico-financeiros que auxiliam nas tomadas de decisões, sejam elas externas ou internas.

A partir da disponibilização das informações dos fatores econômico-financeiros de cada empresa, foi possível também a análise da estrutura de composição do RAROC individualmente para cada instituição. Nos grupos do segmento financeiro, é notório a semelhança entre os dois maiores bancos Itaú Unibanco e Bradesco, onde apresentaram uma alavancagem aproximada

de 10,5 vezes o capital disponível para riscos, uma taxa de rentabilidade em torno de 4,5% ao ano, resultando em um RAROC superior a 14% ano na média.

A diversidade dos resultados encontrados revela o impacto e a importância dos fatores econômico-financeiros no desempenho do retorno do capital alocado em ativos, bem como a conjugação das diferenças entre si, entretanto, apresentando uma dinâmica própria e pertinente ao exercício do seu segmento no sistema econômico. Dadas as particularidades de cada setor e a partir da amostra do presente estudo, não é possível inferir que haja um padrão universal de formação e originação de resultados que proporcione uma performance de desempenho de retorno constantes e assegurados aos acionistas.

Uma limitação a ser enfatizada em relação ao trabalho refere-se à indisponibilidade das informações necessárias para a aplicação, com pleno rigor técnico, da fórmula de cálculo do RAROC. Esse indicador, nesse trabalho, possuiu como escopo fundamental a razão do lucro líquido e patrimônio líquido. O numerador lucro líquido, sendo atribuído como o resultado ajustado ao risco, foi considerado a partir do montante do lucro líquido contábil, haja visto a indisponibilidade da informação de perda esperada. Ademais, estudos acadêmicos indicaram a existência de divergências metodológicas de apurações do RAROC, mas nesse trabalho optou-se por aderir o modelo adaptado de DuPont.

Conforme apresentado, muitos pesquisadores tendem a assumir um viés na escolha intencional dos indicadores, portanto, os resultados desse trabalho podem auxiliar como base para que sejam escolhidos indicadores adequados para diferentes empresas, dependendo do objetivo de cada pesquisador. Embora as diferenças setoriais não possam ser completamente eliminadas, visto que estão relacionadas com as características e atividades de cada empresa, foi possível distinguir e mensurar essas diferenças, oferecendo uma nova ferramenta e visão ao investidor. A partir dos resultados, amplia-se a utilidade das informações contábeis por meio dos indicadores para seus diversos usuários, que comumente precisam tomar decisões que envolvem avaliar empresas de setores distintos, como uma estratégia de diversificação dos investimentos.

Por fim, fica evidente a necessidade da busca contínua da eficiência no gerenciamento de risco para uma boa gestão do capital, com enfoque dos riscos e retorno das instituições. Incentiva-se o uso de outras dimensões para avaliação das empresas que estendam o desempenho econômico-financeiro, tais como desempenho social e ambiental. Estudos futuros podem questionar usuários internos e externos na identificação de indicadores que estes realmente empregam, evitando manipulações por parte dos pesquisadores.

## REFERÊNCIAS

ASSAF NETO, A. **Finanças Corporativas e Valor**. São Paulo: Atlas, 2014

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS ENTIDADES DOS MERCADOS FINANCEIRO E DE CAPITAIS - ANBIMA. **Basileia III no Brasil**. [S.l.]. 2013. Disponível em: [https://www.anbima.com.br/pt\\_br/informar/regulacao/informe-de-legislacao/basileia-iii-no-brasil.htm](https://www.anbima.com.br/pt_br/informar/regulacao/informe-de-legislacao/basileia-iii-no-brasil.htm). Acesso em: 09 ago. 2021.

AUGUSTO, Lia Giraldo da Silva. **A construção de indicadores em saúde ambiental: desafios conceituais**. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza; MIRANDA, Ary Carvalho de. Saúde e Ambiente: estreitando nós. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. P. 2091-312.

AVELAR, E. A., PEREIRA, H. R., RIBEIRO, N. M. T., & DE SOUZA, A. A. **Análise do Desempenho Econômico-Financeiro de Empresas Mineiras de Capital Fechado**. Revista Gestão & Sustentabilidade, 1(1), 336–351. 2019.

BACKES, N. A., Vieira DA SILVA, W., ADÃO, W. J., MAIA, J., & CORSO, D. **Indicadores contábeis mais apropriados para mensurar o desempenho financeiro das empresas listadas na Bovespa**. Revista: Estratégia & Negócios. v. 2, n. 1, jan/jun. 2009.

BALEZENTIS, A., BALEZENTIS, T., & MISIUNAS, A. **An integrated assessment of Lithuanian economic sectors based on financial ratios and fuzzy MCDM methods**. Technological and Economic Development of Economy, 18(1), 34–53. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/20294913.2012.656151>. Acesso em: 13 out. 2021.

BANCO INTER. **Central de resultados**. 2020 e 2018. Disponível em: <https://ri.bancointer.com.br/listresultados.aspx?idCanal=HWOCSLoCBoj4PHeuGvRlqg==&linguagem=pt>. Acesso em: 02 out. 2021.

BANK OF AMERICA. **Eva for Banks: Value Creation, Risk Management, and Profitability Measurement**. Journal of Applied Corporate Finance. v. 9, n. 2, p. 3-22. 1996.

BARBOSA, G. C.; SILVA, C. A. T. **Utilização dos indicadores contábeis no processo de avaliação de empresas: a percepção de professores de contabilidade e analistas de investimentos**. Revista Ambiente Contábil, v. 6, n. 2, jul./dez. 2014.

BARFIELD, Richard. **A practitioner's guide to Basel III and beyond**. Londres. 2011. Disponível em: [https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/introduction\\_final.pdf](https://www.pwc.com/gx/en/financial-services/pdf/introduction_final.pdf). Acesso em: 10 out. 2021.

BARNES, P. **The Analysis and Use of Financial Ratios: A Review Article**. Journal of Business Finance & Accounting, 14(4), 449–461. 1987. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1468-5957.1987.tb00106.x>. Acesso em: 22 set. 2021.

BASTOS, E. C. **Análise dos indicadores econômico-financeiros relevantes para avaliação das empresas**. 2008. 151f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2008.

BERNSTEIN, PETER L. **Desafio aos Deuses**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

BEZERRA, F. A.; CORRAR, L. J. **Utilização da análise fatorial na identificação dos principais indicadores para avaliação do desempenho financeiro: uma aplicação nas empresas de seguros.** Revista Contabilidade & Finanças, v. 17, n. 42, set./dez. 2006.

BNDES. **Guia do Financiamento.** Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>. Acesso em: 24 nov. 2021.

BRADESCO. **Informações ao mercado: Relatórios e Planilhas.** 2020 e 2018. Disponível em: [https://www.bradescom.com.br/informacoes-ao-mercado/relatorios-e-planilhas/relatorios/Conglomerado Prudencial](https://www.bradescom.com.br/informacoes-ao-mercado/relatorios-e-planilhas/relatorios/Conglomerado%20Prudencial). Acesso em: 02 out. 2021.

BREALEY, Richard A.; MYERS, Stewart C.; ALLEN, Franklin. **Princípios de finanças corporativas.** 8. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2013.

BRIGHAM, E. F.; HOUSTON, J. F. **Fundamentos da moderna administração financeira.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

BRITO, O.S. **Mercado Financeiro – Estruturas, Produtos, Serviços, Riscos e Controle Gerencial.** São Paulo: Saraiva, 2005.

BURRT, Edwin A. **As Bases metafísicas da ciência moderna.** Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1991.

BUSTOS, P.; GARBER, G.; PONTICELLI, J. **Capital allocation across regions, sectors and firms: Evidence from a commodity boom in Brazil.** Working Paper n. 414. 2016. Banco Central do Brasil. SSRN Electronic Journal.

CAMARGOS, M. A.; BARBOSA, F. V. **Análise do desempenho econômico-financeiro e da criação de sinergias em processos de fusões e aquisições do mercado brasileiro ocorridos entre 1995 e 1999.** REGE - Revista de Gestão, v. 12, n. 2, p. 99-115, abr./jun.2005.

CAMPOS, O. V., LAMOUNIER, W. M., & BRESSAN, V. G. F. (2012). **Retornos das ações e o lucro: Avaliação da relevância da informação contábil.** Revista de Contabilidade e Organizações, 6(16), 20–38. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/rco.v6i16.52665>. Acesso em: 14 set. 2021.

CAPELLETO, L. R. **Mensuração do Risco sistêmico no setor bancário com utilização de variáveis contábeis e econômicas.** 2006. 226 f. Tese (Doutorado em Ciências Contábeis) – Departamento de Contabilidade da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

CASTRO JÚNIOR, S.C. **Estudo das Variações do Modelo de RAROC e a Utilização para Cálculo do EVA: Aplicação feita em Bancos Brasileiros.** Dissertação (Mestrado em Ciências de Finanças), Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2011.

CATAPAN, A. et al. **A relação entre a governança corporativa e o desempenho econômico-financeiro de empresas de capital aberto do Brasil.** Revista Contabilidade, Gestão e Governança, v. 16, n. 2, p. 16-30, mai./ago, 2013.

CHLOPEK, P. S. **RAROC as a Credit Risk Approach.** Nauki O Finansach Financial Sciences, v. 3, 2013.

CHORAFAS, Dimitris N. **Treasury Operations & the Foreign Exchange Challenge.** Chichester: John Wiley&Sons Ltda, 1992. 276p.

CHOULDHRY, M. **Bank Asset and Liability management: Strategy, Trading, Analysis.** John Singapore: Wiley Finance, 2007.

CLARO TELECOM PARTICIPAÇÕES S.A. **Relações com Investidores: Demonstrações Financeiras Anuais.** 2020 e 2018. Disponível em: <https://claropar.com.br/relatorios-financeiros/demonstracoes-financeiras-anuais>. Acesso em: 05 de out. 2021.

CROUHY, Michel; GALAI, Dan; MARK, Robert – **The Essentials of risk management.** New York: Mcgraw-Hill, 2006.

CROUHY, M.; GALAI, D.; MARK, R. **Gerenciamento de risco: abordagem conceitual e prática: uma visão integrada dos riscos de crédito operacional e de mercado.** Rio de Janeiro: Qualitymark: São Paulo: Serasa, 2004.

CULP, C. L. **The Risk Management process: Practices with practical corporate Business Strategy and Tactics.** USA, John Wiley & Sons, 2001. 606 p.

DENIS, D. K.; MC CONNELL, J. **International corporate governance.** Journal of Financial and Quantitative Analysis. v. 38, n. 1, 2003.

DIETZ M., Reibestein R.; WALTER C. **What's in Store For Global Banking?** The McKinsey Quarterly. 2008.

ENOMOTO, Nelson Seiji. **Uma contribuição à gestão do risco de crédito baseado no Modelo RAROC – retorno ajustado ao risco do capital.** Dissertação de Mestrado. FVG/EAESP. Rio de Janeiro, 2002.

FARZAM, A. F. **Risk-Adjusted Return on Capital as a Concept in Value Based Logistics management.** 2007. Germany, Seminar paper Verlag fur akademische Texte.

FERREIRA, R. N. et al. **Governança Corporativa, eficiência, produtividade e desempenho.** RAM – Revista de Adm. Mackenzie, v. 14, n. 4, jul./ago. 2013.

FONSECA, J.; DOORNKI, B. **Financial Development and Labor Markets: evidence from Brazil.** Ago 2020.

GARTNER, I. R. **Modelagem multiatributos aplicada à avaliação do desempenho econômico-financeiro de empresas.** Pesquisa Operacional, 30(3), 619–636. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-74382010000300007>. Acesso em: 07 out. 2021.

GHADIKOLAEI, A. S., ESBOUEI, S. K., & ANTUCHEVICIENE, J. **Applying fuzzy MCDM for financial performance evaluation of Iranian companies**. *Technological and Economic Development of Economy*, 20(2), 274–291. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.3846/20294913.2014.913274>. Acesso em: 22 out. 2021.

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

GITMAN, L. J. **Princípios de Administração Financeira**. 12ª Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira**. 3. ed. São Paulo : Harbra, 1986.

GRANDMONT, J.M. **On endogenous competitive business cycles**. *Econometrica*: v.53, n.5, p.995- 1045, 1985.

HELPERT, Erich A. – **Técnicas de análise financeira: um guia prático para medir o desempenho dos negócios**. 9. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

HOFFMAN, D. G. **Managing operational risk: 20 firm wide best practice strategies**. New York, John Wiley & Sons, 2002. 658 p.

ITAÚ UNIBANCO. **Central de resultados: resultados**. 2020 e 2018. Disponível em: <https://www.itaubr.com.br/relacoes-com-investidores/listresultados.aspx?idCanal=lyyjtVJ4BExsF2fi1Kfy0Q>. Acesso em: 02 out. 2021.

JAMES, Christopher – **RAROC based capital budgeting and performance evaluation: a case study of bank capital allocation**. Documento apresentado numa conferência sobre Gestão de Riscos na Banca por Wharton Financial Institutions Center. Outubro 1996. 31 pp.

JORDAN, Hugues; NEVES, João Carvalho das; RODRIGUES, José Azevedo – **O Controle de Gestão: ao serviço da estratégia e dos gestores**. 7ª Edição. Lisboa: Áreas Editora, SA., 2007.

JORION, Philippe – **Value at Risk: the new benchmark for managing financial risk. Third Edition**. Singapore: McGraw-Hill, 2007.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **A Estratégia em Ação**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

KIMURA, H. et al. **Estudo da influência da governança corporativa e do ambiente institucional dos países na lucratividade das empresas**. *Revista de administração e contabilidade da Unisinos*, v. 9, n. 2, abr./jun. 2012.

KRAUS, Christian. **EVA/RAROC versus MCEV Earnings: A Unification Approach**. Fakultät für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, Universität ULM, printing series, July, 2011.

KUVALEKAR, S V. **Basel accords and their implications on banking business**. Vinimaya. Pune, p. 15-23. out. 2016. Disponível em: <http://www.nibmindia.org/admin/fckImages/A2-Vinimaya%20XXXVII%20No%203.pdf>. Acesso em: 10 out. 2021.

LIEZ, T. J.; MARANVILLE, S. J. **Ratio analysis featuring the Dupont Method: an overlooked topic in the finance module of small business management and entrepreneurship courses**. Small Business Institute Journal, v. 1, 2008.

LIMA, L., ENSSLIN, L., LOPES, A. L. M., & DUTRA, A. **Avaliação de Empresas de Pequeno Porte no Brasil através da Metodologia Construtivista de Apoio à Decisão MCDA-C**. Anais do Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração, p. 1–17, abr. 2006.

LISBOA, V. **Inflação do acesso à internet superou índice geral em agosto**. Agência Brasil. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-09/inflacao-do-acesso-internet-superou-indice-geral-em-agosto>. Acesso em: 24 nov. 2021.

LÓPEZ, J. C. L., CHAVIRA, D. A. G., & Ruiz, M. U. **A comparative approach of economic sectors in Sinaloa, Mexico, based on multicriteria decision aiding**. EconoQuantum, 13(1), 97. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.18381/eq.v13i1.4873>. Acesso em: 06 de set. 2021.

LOUZADA, L. C., OLIVEIRA, J. P. D., SILVA, A. F. P. da, & GONÇALVES, M. A. **Análise Comparativa Entre Os Indicadores Econômico-Financeiros Aplicados Às Indústrias Manufatureiras Listadas Na Bovespa**. Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí, 5(7), 17–36. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5965/2316419005072016017>. Acesso em: 17 de set. 2021.

MARTIN, Olivier. **Da estatística política à sociologia estatística**. Desenvolvimento e transformações da análise estatística da sociedade. São Paulo, v. 21, n. 41, 2001.

MARTINS, Eliseu. **Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica**. Caderno de Estudos FIPECAFI. São Paulo, v.13, n. 24, p. 28 - 37, jul/dez, 2000.

MAROZZI, M., & COZZUCOLI, P. C. **Inter-industry financial ratio comparison of Japanese and Chinese firms using a permutation based nonparametric method**. Electronic Journal of Applied Statistical Analysis, 9(1), 40–57. Disponível em: <https://doi.org/10.1285/i20705948v9n1p40>. Acesso em: 02 de out. 2021.

MATARAZZO, D. C. **Análise financeira de balanços**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATSUMOTO, A. S., FERNANDES, J. L. B., & FERREIRA, P. H. G. **Gestão de Carteiras: os benefícios da diversificação mundial no mercado acionário**. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace, 7(2). 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.13059/racef.v7i2.160>. Acesso em: 13 de jul. 2021.

MCKINSEY & COMPANY. **The Use of Economic Capital in Performance management for banks: A perspective**. January, 2011. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/business-functions/risk/our-insights/the-use-of-economic-capital-in-performance-management-for-banks>. Acesso em: 15 jul. 2021.



MEADOWS, Donella. **Indicators and information Systems for sustainable development**. The Sustainability Institute, 1998.

MISIUNAS, A. **Financial Ratios of the Country'S Enterprises in the Face of Economic Growth and Decline**. *Ekonomika*, 89(1), p. 32–48. 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.15388/ekon.2010.0.995>. Acesso em: 28 de set. 2021.

MÓSCA, Maria de Fátima Mota. **Criação de valor, gestão do risco e as medidas de performance ajustadas ao risco: aplicação do RAROC – Risk Adjusted Return on Capital – ao grupo crédito agrícola**. Dissertação de Mestrado. IPL. Lisboa, 2011.

MYER, J. N. **Análise das demonstrações financeiras**. Tradução de Danilo Ameixeiro Nogueira. São Paulo: Atlas, 1976.

NEVES, João Carvalho das – **Análise Financeira: métodos e técnicas**. 7ª Edição. Lisboa: Texto Editora, Lda., 1994.

NORTH, Douglass. **Instituições, mudança institucional e desempenho econômico**. São Paulo: Três Estrelas, 2018.

OCAL, M. E., ORAL, E. L., ERDIS, E., & VURAL, G. **Industry financial ratios-application of factor analysis in Turkish construction industry**. *Building and Environment*, 42(1), p. 385–392. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2005.07.023>. Acesso em: 12 de out. 2021.

OMAKI, E.T. **Recursos Intangíveis e Desempenho em Grandes Empresas Brasileiras: avaliações dos recursos intangíveis como estimadores de medidas de desempenho financeiras**. In: Encontro da Associação Nacional de pós-graduação e pesquisa em administração, 29. 2005, Brasília. Anais do XXIX ENANPAD. Brasília: ANPAD, 2005.

PETER, L. B. **Desafio aos Deuses**.

POLSKY, Lisa K. **Risk-adjusted return-myth or reality?**. *The Journal of Financial Engineering*, vol. 7, n. 3-4, p.243-249.

PROKOPCZUK, M; RACHEV, S.; TRUCK, S., **Quantifying Risk In The Electricity business: A RAROC Based Approach**. *Energy Economics*, v. 29, n. 5, p. 1033 – 1049, 2007.

RAPPAPORT, Alfred. **Gerando valor para o acionista – um guia para administradores e investidores**. Tradução de Alexandre L. G. Alcântara, revisão técnica José Carlos Guimarães. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

RELATÓRIO de Economia Bancária. **Rentabilidade do sistema**, [s. l.], 31 ago. 2021.

RIBEIRO, M. G. C. et al. **Análise da relevância de indicadores financeiros e não financeiros na avaliação de desempenho organizacional: um estudo exploratório no setor brasileiro de distribuição de energia elétrica**. *Revista de Contabilidade e Organizações*, v. 6, n. 15, mai./ago. 2012.

RODRIGUES, R. N. **Avaliação de empresas em condições de risco**. Revista de Contabilidade, São Paulo, v. 8, n. 23, p. 4-18, mar. 2003.

ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W., & JORDAN, B. D. **Princípios de Administração Financeira**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

SAUNDERS, A.; CORNETT, Marcia Millon – Financial institutions **management: A Risk management approach**. Fourth Edition. New York: Mcgraw-Hill, 2003.

SAUNDERS, A. **Medindo o risco de crédito – Novas abordagens para Value at Risk e outros paradigmas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

\_\_\_\_\_ et al. **Administração de Instituições Financeiras**. São Paulo: Atlas, 2000.

SCHMIDT, Paulo; SANTOS, José Luiz; MARTINS, Marco Antonio. **Avaliação de empresas: Foco na análise de desempenho para o usuário interno: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2006.

SCHROECK, Gerhard – **Risk management and value creation in financial institutions**. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. 2002. ISBN 0-471-25476-2.

SECURATO, J.R. **Crédito: análise e avaliação do risco – pessoas físicas e jurídicas**. São Paulo: Saint Paul, 2002.

SECURATO, J.R. **Cálculo Financeiro das Tesourarias: Bancos e Empresas**. 2. Ed. São Paulo: Saint Paul, 2003.

SILVA, J. P. **Análise Financeira das Empresas**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2006.

SINKEY, Joseph F, Jr. **Commercial Bank Financial Management**. New Jersey: Prentice Hall, 1998.

STEPHEN, A. ROSS. **The arbitrage theory of capital asset pricing**. Journal of Economic Theory, v. 13, Issue 3, p 341-360, 1976. ISSN 0022-053. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-0531\(76\)90046-6](https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6). Acesso em: 25 de nov. 2021.

STICKNEY, C. P., & WEIL, R. L. **Contabilidade Financeira: Uma introdução aos conceitos, métodos e usos**. São Paulo: Editora Atlas. 2001.

TELEFONICA BRASIL. **Resultados e Comunicados: Central de Resultados**. 2020 e 2018. Disponível em: <https://ri.telefonica.com.br/pt/resultados-e-comunicados/central-de-resultados>. Acesso em: 05 de out. 2021.

TIM S.A. **Informações Financeiras: Central de Resultados**. 2020 e 2018. Disponível em: <https://ri.tim.com.br/informacoes-financeiras/central-de-resultados>. Acesso em: 05 de out. 2021.

UTSUMI, Mariana Akemi Rezende. **Desenvolvimento econômico e rentabilidade bancária através do RAROC**, 2009.

VASCONCELOS, Tiago. **Análise de Rentabilidade**: método DuPont. In: Análise das demonstrações financeiras., Ed. São Paulo: Senac, 2019.

YALCIN, N., BAYRAKDAROGLU, A., & KAHRAMAN, C. **Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries**. Expert Systems with Applications, 39(1), 350–364. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.07.024>. Acesso em: 30 de ago. 2021.