



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA
PARAÍBA CENTRO DE
TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO E SISTEMAS**

**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO PARA DETERMINAR OS RISCOS
OPERACIONAIS MAIS RELEVANTES EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA
COOPERATIVA DE CRÉDITO**

EMELLY ANNE SILVA DE LIMA

**JOÃO PESSOA
2023**

EMELLY ANNE SILVA DE LIMA

**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO PARA DETERMINAR OS RISCOS
OPERACIONAIS MAIS RELEVANTES EM UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA
COOPERATIVA DE CRÉDITO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Silene Alexandre Leite

**JOÃO PESSOA
2023**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L732a Lima, Emelly Anne Silva de.

Avaliação multicritério para determinar os riscos operacionais mais relevantes em uma instituição financeira cooperativa de crédito / Emelly Anne Silva de Lima. - João Pessoa, 2023.

135 f. : il.

Orientação: Maria Silene Alexandre Leite.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCT.

1. Engenharia de produção. 2. Instituições financeiras. 3. Analytic Hierarchy Process. 4. Cooperativas de crédito. I. Leite, Maria Silene Alexandre. II. Título.

UFPB/BC

CDU 62:658.5(043)

EMELLY ANNE SILVA DE LIMA

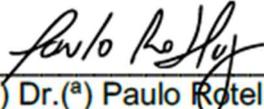
**AVALIAÇÃO MULTICRITÉRIO PARA DETERMINAR OS RISCOS
OPERACIONAIS MAIS RELEVANTES EM UMA INSTITUIÇÃO
FINANCEIRA COOPERATIVA DE CRÉDITO**

Esta dissertação foi julgada e aprovada em sua forma final para obtenção do grau de Mestre em Engenharia de Produção pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal da Paraíba.

BANCA EXAMINADORA



Prof.^(a) Dr.^(a) Maria Silene Alexandre Leite
Orientadora – PPGEPS/UFPB



Prof.^(a) Dr.^(a) Paulo Rotella Junior
Examinador interno – PPGEPS/UFPB

Prof.^(a) Dr.^(a) Edson de Oliveira Pamplona
Examinador externo – PPGEP/UNIFEI

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade de realizar este mestrado e por me dar forças para seguir firme durante todo o curso.

Aos meus familiares, em especial meu amor, Delano, que sempre me incentivou e animou.

Aos amigos que sempre me ajudaram a perseverar, mesmo diante das adversidades.

A minha orientadora, amiga e maior incentivadora, professora Dra. Silene Leite, pela confiança e orientação para condução desta pesquisa.

Aos docentes do PPGEPS, pelo conhecimento transmitido e pelo compromisso com a educação.

À secretaria do PPGEPS, nas pessoas de Vinícius e Ana, por todo suporte administrativo ao longo do curso.

RESUMO

A evolução do mercado financeiro ao longo dos anos, tornou a gestão de riscos cada vez mais importante para as instituições financeiras. O risco operacional, em especial, está associado a perdas existentes em todas as etapas da operação. Neste cenário, a gestão deste risco visa minimizar perdas e contribuir com a estabilidade na economia. Embora a notoriedade dos riscos operacionais tenha sido percebida por especialistas e pesquisadores, ainda existem lacunas a respeito da análise do grau de importância atribuída pelos gestores das instituições financeiras. Desse modo, o objetivo desta pesquisa consiste em determinar os riscos operacionais mais relevantes existentes em uma instituição financeira. Para alcançar o objetivo proposto, adotou-se uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa), que se inicia por uma estrutura conceitual teórica, seguida de um estudo empírico. Nesta pesquisa, realizou-se uma Revisão Sistemática da Literatura e aplicou-se um estudo de caso em uma instituição financeira cooperativa de crédito. De acordo com os resultados da revisão de literatura, destacam-se: a preocupação em diminuir o capital mínimo recomendado pelo Acordo de Capitais de Basileia II, a reação em cadeia para o risco operacional e a grande importância dada ao dano a reputacional. Já para os resultados obtidos no estudo empírico, foram identificadas as ocorrências de 4 (quatro) tipos e 19 (dezenove) fatores de riscos operacionais. Para hierarquizar e calcular o grau de importância atribuído pelos respondentes, utilizou-se uma ferramenta multicritério de apoio à decisão, a *Analytic Hierarchy Process* (AHP), evidenciando-se que os maiores graus de importância estão relacionados à gestão de pessoas, às políticas governamentais, à segurança física das agências e a segurança cibernética. Além disto, constatou-se a necessidade de alinhar a estratégia da cooperativa estudada quanto ao gerenciamento dos riscos operacionais tidos como prioritários para cada gestor, tendo em vista a assertividade nos planos de mitigação.

Palavras-chave: Instituições financeiras; cooperativas de crédito; riscos operacionais; AHP.

ABSTRACT

The evolution of the financial market over the years has made risk management increasingly important for financial institutions. Operational risk, in particular, is associated with losses existing in all stages of the operation. In this scenario, the management of this risk aims to minimize losses and contribute to the stability of the economy. Although the notoriety of operational risks has been noticed by experts and researchers, there are still gaps regarding the analysis of the degree of importance attributed by financial institutions' managers. Thus, the objective of this research is to determine the most relevant operational risks existing in a financial institution. To achieve the proposed objective, a mixed approach (qualitative and quantitative) was adopted, which begins with a theoretical conceptual framework, followed by an empirical study. In this research, a Systematic Literature Review was carried out and a case study was applied to a credit union financial institution. According to the results of the literature review, the following stand out: the concern with decreasing the minimum capital recommended by the Basel II Capital Accord, the chain reaction to operational risk, and the great importance given to damage to reputation. As for the results obtained in the empirical study, the occurrences of 4 (four) types and 19 (nineteen) operational risk factors were identified. To rank and calculate the degree of importance attributed by the respondents, a multicriteria decision support tool, the Analytic Hierarchy Process (AHP), was used, showing that the highest degrees of importance are related to people management, government policies, physical security of the agencies, and cybersecurity. In addition, it was found the need to align the strategy of the cooperative studied as to the management of operational risks considered as priorities for each manager, in order to assertiveness in mitigation plans.

Keywords: Financial Institutions; Credit Unions; operational risks; AHP

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Cronologia de Basileia	33
Figura 2 - Quadro de Capitais da Basileia.....	35
Figura 3 - Linhas de defesa para a gestão de riscos operacionais	40
Figura 4 – Estrutura hierárquica simples.....	47
Figura 5 - Classificação da pesquisa.....	52
Figura 6 - Operacionalização do estudo de caso da pesquisa.....	54
Figura 7 - Fluxo metodológico RSL	57
Figura 8 - Análise de redes de palavras-chave	61
Figura 9 - Etapas metodológicas.....	62
Figura 10 - Estrutura hierárquica da pesquisa	69
Figura 11 - Exemplo da matriz de comparação no software Super Decisions	74
Figura 12 -Exemplo de gráfico de comparação no software Super Decisions	75
Figura 13 - Resultado do cálculo exemplo pelo Super Decisions	75
Figura 14 - Segmentos de atuação da cooperativa objeto de estudo	77
Figura 15 - Organograma da cooperativa de crédito objeto de estudo	78
Figura 16 - Recorte das respostas do teste piloto	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de risco.....	19
Quadro 2 - Definições dos tipos de riscos.....	21
Quadro 3 - Riscos operacionais que podem ocorrer nas organizações.....	23
Quadro 4 - Abordagem para a gestão de riscos.....	24
Quadro 5 - Tipos de riscos que atingem instituições financeiras.....	26
Quadro 6 - Categorização dos trabalhos sobre riscos operacionais em instituições financeiras.....	29
Quadro 7 - Abordagens para cálculo de riscos operacionais do Quadro de Basileia II.....	35
Quadro 8 - Eventos de riscos operacionais e linhas de negócios.....	36
Quadro 9 - Tipos de eventos de riscos operacionais e fatores relacionados.....	38
Quadro 10 - Sistemática para gerenciar os riscos em instituições financeiras.....	41
Quadro 11 - Diretrizes de Basileia para o gerenciamento de riscos em instituições financeiras no Brasil.....	42
Quadro 12 - Métodos multicritérios para gestão de riscos.....	44
Quadro 13 - Quadro 13 - Matriz de AMD.....	45
Quadro 14 - Escala de julgamentos.....	47
Quadro 15 - Exemplo de matriz de comparação.....	48
Quadro 16 - Etapas do estudo de caso desta pesquisa.....	55
Quadro 17 - Roteiro de entrevista para identificar as características da organização.....	62
Quadro 18 - Características das entrevistas e dos gestores entrevistados.....	63
Quadro 19 - Escala de julgamentos do estudo.....	65
Quadro 20 - Perfil dos respondentes do teste piloto.....	66
Quadro 21 - Perfil dos respondentes da pesquisa e características dos entrevistados.....	67
Quadro 22 - Riscos operacionais identificados na empresa pesquisada.....	81
Quadro 23 - Resultados dos objetivos.....	94

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Índice de referência em detrimento do número de critérios	50
Tabela 2 – Exemplo de matriz de comparação	70
Tabela 3 – Matriz das comparações normalizadas	71
Tabela 4 – Cálculo do vetor prioridades	71
Tabela 5 – Cálculo do vetor prioridades (continuação)	72
Tabela 6 – Autovetor transposto como peso	72
Tabela 7 – Resultado do autovetor multiplicado por cada critério e sua soma	73
Tabela 8 – Cálculo do λ_{max}	73
Tabela 9 – Julgamentos dos tipos de riscos	85
Tabela 10 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a pessoas	86
Tabela 11 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a sistemas	86
Tabela 12 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a processos	87
Tabela 13 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a eventos externos ..	87
Tabela 14 – Resultado geral do grau de importância dos tipos de riscos operacionais e dos fatores a eles relacionados	89

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Projeção do crescimento das cooperativas de crédito brasileiras	16
Gráfico 2 – Evolução de pesquisas	59
Gráfico 3 – Principais periódicos da amostra	60
Gráfico 4 – Ranking de priorização dos fatores de riscos operacionais	90

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AHP - *Analytic Hierarchy Process*

AMD - Análise Multicritério de Decisão

BCB - Banco Central do Brasil

BCBS - *Basel Committee on Banking Supervision* (Comitê de Basileia de Supervisão Bancária)

BCB - Banco Central do Brasil

BIS - *Bank for International Settlement*

CMN - Conselho Monetário Nacional

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PIB - Produto Interno Bruto

SFN - Sistema Financeiro Nacional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.1	Tema e problema de pesquisa	10
1.2	Objetivos e delimitação da pesquisa	13
1.2.1	Objetivo geral.....	13
1.2.2	Objetivos específicos	13
1.3	Justificativa	14
1.4	Estrutura do trabalho	17
2	APORTE TEÓRICO.....	18
2.1	Riscos nas organizações	18
2.1.1	Conceito e importância dos riscos	18
2.1.2	Identificação dos riscos.....	20
2.1.3	Riscos operacionais.....	22
2.2	Riscos em instituições financeiras	25
2.2.1	Tipos de riscos.....	25
2.2.2	Características das pesquisas relacionadas a riscos operacionais em Instituições financeiras.....	28
2.2.3	Implicações dos acordos de Basileia para gestão dos riscos operacionais	33
2.2.4	Gestão de riscos operacionais.....	38
2.2.5	Cooperativas de crédito no Brasil	42
2.3	Métodos Multicritérios de auxílio a decisão	43
2.4	Etapas da AHP	46
2.5	Conclusões do capítulo.....	50
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	52
3.1	Classificação da pesquisa	52
3.2	Método da pesquisa	53
3.3	Estrutura conceitual teórica	56
3.4	Etapas metodológicas.....	61
3.4.1	Revisão Sistemática da Literatura	62
3.4.2	Seleção da empresa objeto de estudo	62
3.4.3	Elaboração do instrumento de pesquisa.....	63
3.4.4	Aplicação da AHP	64
3.4.5	Aplicação do teste piloto	66

3.4.6	Desenvolvimento do estudo empírico.....	66
3.4.6.1	Identificação do risco operacional.....	67
3.4.6.2	Priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais.....	68
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	76
4.1	Caracterização da empresa.....	76
4.1.1	Práticas de gestão de riscos operacionais.....	78
4.2	Identificação dos riscos operacionais.....	80
4.3	Priorização dos riscos operacionais.....	83
4.3.1	Matrizes quadradas de comparação e razão de consistência.....	84
4.3.1.1	Tipos de riscos operacionais.....	84
4.3.1.2	Fatores de riscos operacionais.....	85
4.4	Discussão dos resultados.....	91
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	93
5.1	Atendimento aos objetivos propostos.....	93
5.2	Contribuições, limitações e recomendações.....	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
	APÊNDICES.....	110
	ANEXO I – MATRIZES DE PRIORIZAÇÃO OBTIDAS NO SOFTWARE SUPER DECISIONS.....	122

1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se o contexto da pesquisa, dando ênfase aos riscos operacionais em instituições financeiras. O capítulo inicia-se pela definição do tema e caracterização do problema de pesquisa, em seguida, apresentam-se os objetivos gerais, específicos e sua delimitação. Na sequência, abordam-se as justificativas e a estrutura do trabalho.

1.1 Tema e problema de pesquisa

O papel de intermediação financeira é essencial para a estabilidade na economia e crescimento de um país. No Brasil por exemplo, de acordo com dados mais recentes do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), os empréstimos realizados pelas instituições financeiras em 2022, equivaleram a 55% do Produto Interno Bruto (PIB) do país (CAVALCANTI *et al.*, 2022), tal dependência, evidencia a importância das instituições financeiras na oferta de crédito ao público, no cenário econômico nacional.

Em decorrência do seu modelo de negócio, as instituições financeiras administram os riscos, continuamente. Para estimar previsões e tomar decisões, a gestão dos riscos é essencial, pois uma especulação imprecisa ou até a alocação ineficiente de capitais, podem causar colapsos financeiros sem precedentes (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015).

O gerenciamento de riscos operacionais na indústria financeira, teve notoriedade devido as crises recentes, que provocaram buscas de alternativas para resguardar os investimentos da instabilidade do mercado (ALI NAMAIZAN, 2011). Embora a abordagem sobre o risco operacional nas instituições financeiras sempre tenha sido parte integrante do mercado, esta é mais recente que as dos demais riscos. Até meados da década de 80 acreditava-se que a gestão de riscos nesse setor se limitava apenas aos riscos de crédito, riscos de mercado e riscos de liquidez (CHERNOBAI *et al.*, 2021).

Para McConnell (2017), os principais escândalos no mercado financeiro são resultados das falhas na gestão de riscos operacionais, evidenciando a importância de pesquisas empíricas nessa área. Falências de grandes bancos, provocadas pela

globalização, políticas liberalistas, ausência de supervisão na governança corporativa e principalmente por fraudes, afetaram o mercado, criando um ambiente instável (CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2012; CINTRA; GOMES, [s.d.]).

As organizações evoluíram e com elas também mudaram os tipos de problemas enfrentados. Logo, no contexto organizacional, relaciona-se a palavra riscos a acontecimentos que possam interferir negativamente. Assim, a investigação sobre o risco operacional se torna oportuna, pois toda operação que envolve sistemas, pessoas e processos caracteriza esse tipo de risco (AMES; SCHUERMANN; SCOTT, 2014).

Nesse sentido, a crise pandêmica (SARS-COV-2) foi o mais recente contexto que deixou em ênfase os aspectos de riscos operacionais, evidenciados pelo risco sistêmico que proporcionou (KPMG, 2020). De modo geral, o processo de avaliação dos riscos consiste na identificação, análise, mensuração e monitoramento deste tipo de evento (CORRÊA, 2019).

No caso das instituições financeiras, o risco operacional pode representar cerca 13% do total de riscos (AMES; SCHUERMANN; SCOTT, 2014) e o dano reputacional é um prejuízo que se destaca (WEN et al., 2019), além da interferência no desempenho de seu funcionamento. Desse modo, uma gestão do risco operacional bem desenvolvida, tem finalidade de minimizar incertezas e diminuir prejuízos financeiros, tendo em vista mitigar eventos de descontinuidade, em especial nas organizações que já sofreram alguma descontinuidade (BAYRAKDAROĞLU; YALÇIN, 2013).

Embora tenha tido sua importância reconhecida, o gerenciamento do risco operacional em instituições financeiras ainda enfrenta dificuldades para ser aplicado. Para Folkers (2017), a infraestrutura operacional neste tipo de organização, tende a ser difícil de ser controlada devido à forte interdependência entre os eventos, o que favorece o efeito em cadeia.

Dentre outras limitações para lidar com os riscos operacionais em instituições financeiras, a literatura destaca dificuldades como a definição de conceito preciso, a interdependência entre fatores e percepção que cada indivíduo tem sobre o evento (AZIZ et al., 2022; CARRIVICK et al., 2020; AMES; SCHUERMANN; SCOTT, 2014).

O tema é abrangente em diversas perspectivas que contribuem para agravar a dificuldade no gerenciamento de riscos operacionais. Em artigo publicado por Chernobai, Ozdagli e Wang (2021), destaca-se o que ocorreu no final dos anos 90 nos

Estados Unidos, quando houve a desregulamentação da Lei *Glass-Steagall*¹. A lei estabelecia que as instituições não bancárias teriam as atividades separadas das bancárias. No entanto, foi substituída pela Lei *Gramm-Leach-Bliley*², que elimina tais restrições.

Há ainda questões relacionadas à cultura de riscos nas organizações financeiras. Ainda é comum observar a resistência quando se trata da importância do gerenciamento de riscos operacionais, pois para alguns gestores, investir em ferramentas para o gerenciamento geram custos (AHMED; RASHDI, 2020).

Diante deste ambiente complexo e em busca de regular o funcionamento das instituições financeiras, o Banco de Compensações Internacionais ou *Bank for International Settlements* (BIS), criado em 1930, é considerado a principal autoridade no contexto regulatório para as organizações financeiras. Formado a partir da cooperação do conjunto das principais economias mundiais, o G20, acordos e normativas foram elaborados, destacando-se a Convergência Internacional de Medição e Padrões de Capital, surgindo o Comitê de Basileia para Supervisão Bancária ou *Basel Commite on Banking Supervision* (BCBS), composto por 28 países (BIS, 2022).

Em relação ao risco, o Comitê de Basileia recomendou que seria necessário a adoção de uma política que abrangesse o capital mínimo para lidar com períodos de estresses. O Acordo de Basileia (Basileia II) destacou o risco operacional, sendo necessária a adaptação dos bancos centrais e conselhos de supervisão bancária integrantes do BCBS (AZAR; DOLATABAD, 2019).

Na literatura, é possível encontrar estudos que abordam variados modelos para o gerenciamento do risco operacional nas instituições financeiras, desde modelos matemáticos para calcular o capital mínimo para o risco operacional, como os de Guo (2022), Mo e Gao (2020) e SUn, He e Su (2021), até abordagens que buscam discutir o contexto do fenômeno neste tipo de organização, como os trabalhos de Aziz et. al (2022), Chernobai, Ozdagli e Wang (2021) e Moinzad, Tarokh e Taghafard (2021).

Conforme o contexto levantado, percebe-se oportunidades para pesquisas que busquem apontar os principais riscos operacionais encontrados em uma instituição

¹ Lei de 1933, que separava as atividades entre os bancos comerciais, bancos de investimentos e seguradoras (CHERNOBAI; OZDAGLI; WANG, 2020).

² Lei de 1999, permitia a fusão de bancos comerciais, bancos de investimentos e seguradoras (CHERNOBAI; OZDAGLI; WANG, 2020).

financeira, a partir da perspectiva dos seus gestores, tendo em vista evidenciá-los e priorizá-los por ordem de importância. A pesquisa empírica foi realizada em uma instituição financeira cooperativa de crédito, que atua em três Estados do Brasil. A ferramenta utilizada para priorizar os fatores de riscos operacionais, foi a *Analytic Hierarchy Process* (AHP) ou Método de Análise Hierárquica.

Desse modo, este trabalho responde a seguinte questão de pesquisa: **Quais os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes em uma instituição financeira cooperativa de crédito?**

1.2 Objetivos e delimitação da pesquisa

1.2.1 Objetivo geral

Determinar os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes para uma instituição financeira cooperativa.

1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar as pesquisas sobre riscos operacionais relacionadas às instituições financeiras através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL);
- Evidenciar as implicações dos acordos de Basileia para a gestão dos riscos operacionais nas instituições financeiras;
- Identificar os tipos e fatores de riscos operacionais ocorridos na instituição financeira objeto de estudo;
- Priorizar os tipos e os fatores de riscos operacionais encontrados de acordo com seu grau de importância.

Delimitou-se esta pesquisa, a investigação dos riscos operacionais em uma revisão sistemática da literatura (RSL) e a uma pesquisa empírica, não sendo objeto deste estudo a análise econômico-financeira.

1.3 Justificativa

Um ambiente complexo demanda que as organizações financeiras sejam mais eficazes em suas operações. Desse modo, a gestão dos riscos operacionais é reconhecida como um meio importante para minimizar os impactos causados pelas instabilidades no cenário econômico (PENA et al., 2018a). Para Duarte, Low e Schiffauerova (2018), as práticas de gerenciamento do risco operacional tem finalidade de reduzir desperdícios e aumentar receita das organizações financeiras.

Além disso, as instituições financeiras precisam de recursos para a finalidade de intermediação financeira, mesmo diante das adversidades do mercado (ABDYMOMUNOV; MIHOV, 2019; CHENG et al., 2007) e, a medida que os riscos nas operações aumentam, as organizações precisam desenvolver ferramentas para uma resposta eficiente (GIACCHERO; MORETTI, 2020; NEUBARTH et al., 2020; TRESHCHEVA; YAVORSKY; ITKIN, 2020).

É oportuno citar o que ocorreu na crise financeira global iniciada em 2002, com ápice em 2008. Naquele cenário, a ausência de supervisão das instituições financeiras norte-americanas, fez com que o mercado imobiliário crescesse de maneira desordenada, o que afetou a economia de diversos países (HAGER; ANDERSEN, 2010). Logo, se evidenciou a necessidade de organizar e fiscalizar instituições financeiras.

O Banco Mundial estabeleceu algumas regras mais sólidas para garantias nas operações financeiras. A autoridade bancária recomendou diferentes metodologias para a mensuração do capital mínimo para lidar com eventos provenientes do risco operacional (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2018; PENA et al., 2018).

Na literatura, algumas pesquisas utilizam-se de diferentes técnicas para estimar a probabilidade de ocorrência dos riscos operacionais, bem como a severidade. Dentre as ferramentas, pode-se citar a simulação, conforme pesquisas de Dolgui, Ivanov e Rozhkov (2020), Hambuckers, Groll, Kneib (2028) e Tong, Dlao e Wu (2019) e as redes Bayesianas utilizada nas pesquisas de Chu, Park e Kremer (2020), Giacchero, Moretti (2020) e, Habachi e Bebachir (2020).

Outra prática de pesquisa comum, são as pesquisas que buscam determinar o capital para lidar com o risco operacional através dos métodos recomendados por Basileia e as que propõem novos métodos. No que se refere as metodologias, alguns estudos buscam alternativas para estimar o capital de risco operacional, como as

pesquisas de Requena, Delbem e Diniz (2015), Tong, Diao e Wu (2019) Garzon-Rozo, Martin-Bernal e Rueda-Velasco (2022).

Contudo, algumas lacunas ainda são evidenciadas. Percebem-se dificuldades nas pesquisas empíricas realizadas em instituições financeiras, evidenciadas pela imprecisão do conceito de risco operacional e pesquisas que tratem além do capital regulamentar recomendado por Basileia (CARRIVICK et al., 2020), Benito e Lopez-Martin (2018), destacam ainda, a necessidade de um banco de dados sólido que tenha registrado os eventos de descontinuidade.

Para Pakhchanyan (2016), existem outras questões que merecem investigação:

a) A necessidade de padrão na definição sobre risco operacional no contexto das instituições financeiras;

b) As falhas no compartilhamento de resultados sobre a saúde financeira das instituições.

Desse modo, embora haja o conhecimento acerca dos fatores que compõem o risco operacional, pouco se fala sobre o grau de importância para orientar uma possível gestão. Para Bayrakdaroglu e Yalçin (2013) há a necessidade de pesquisa preliminar sobre os fatores de riscos mais importantes, considerando a opinião dos especialistas.

Esta pesquisa trata dos tipos e fatores de riscos operacionais, considerando a priorização como parte inicial do tratamento de riscos. Assim, optou-se em utilizar um método multicritério de decisão, o *AHP – Analytic Hierarchy Process*, por ser uma das mais utilizadas na literatura, quando se busca transformar opiniões qualitativas em critérios quantitativos (MORETTI, 2020).

Para Saaty (2016), o AHP é conveniente para tomada de decisão quando há um conjunto extenso de variáveis intangíveis a serem consideradas para tomada de decisão. Além disto, a ferramenta também é útil por avaliar a importância dos critérios de decisão e compará-los entre si, permitir criar uma hierarquia e melhor compreendê-los.

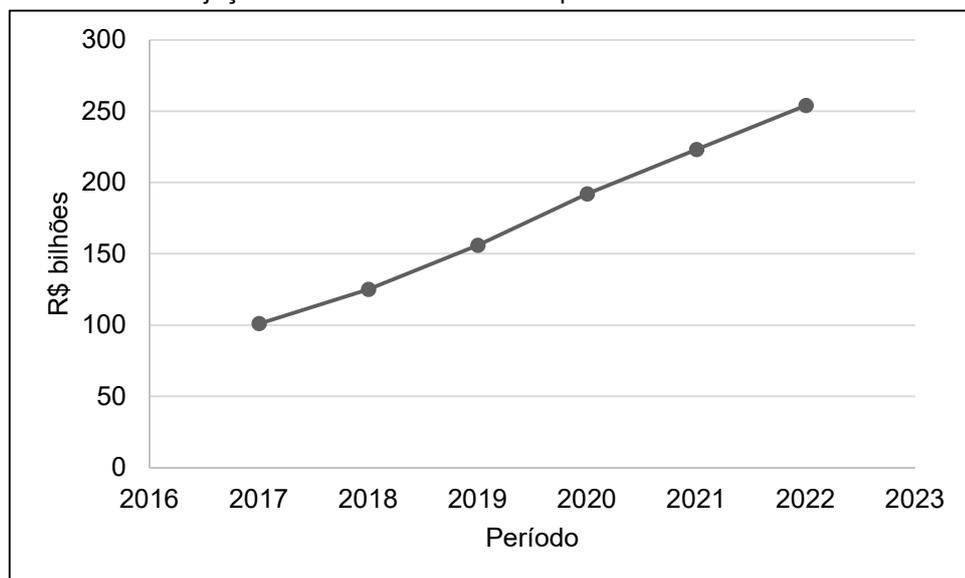
Na literatura de riscos operacionais em instituições financeiras, percebe-se que alguns autores já utilizam AHP, como na pesquisa de Giacchero e Moretti (2019), que avaliou a implementação de um novo produto em uma organização bancária. Já a

pesquisa de Bayrakdaroglu e Yalçin (2013), que mesclou o AHP clássico com a teoria de conjuntos *Fuzzy*, para avaliar a importância dos fatores de riscos operacionais em instituições financeiras.

No que se refere ao tipo de organização pesquisada, as cooperativas de crédito são instituições financeiras de caráter civil, caracterizadas por proporcionar assistência financeira mútua a seus cooperados. As cooperativas de crédito são possuem uma estrutura mais frágil quando comparada as demais instituições financeiras, devido ao fato que os cooperados também são considerados proprietários (VIANA, 2007; AMARAL et al., 2009; DA SILVA et al., 2017;).

Deste modo, é possível evidenciar a importância na avaliação do sistema cooperativo, que de acordo com o Banco Central do Brasil (BCB), apresentou um crescimento cerca de 20% maior do que o sistema financeiro nacional no exercício de 2021 (BCB, 2021). As projeções mais recentes do BCB, apontaram também, crescimento das operações para 2022, conforme a Figura 1.

Gráfico 1 – Projeção do crescimento das cooperativas de crédito brasileiras



Fonte: Adaptado do Relatório de Economia Bancária (2020)

No Gráfico 1, observa-se projeção de crescimento das cooperativas de crédito para o ano de 2022. Assim, percebe-se que o tema abordado é de interesse dos gestores e de órgãos governamentais, sendo possível evidenciar a importância desse segmento. Por meio da realização desta pesquisa, espera-se que o resultado contribua com benefícios para a comunidade acadêmica, por identificar e julgar os principais riscos operacionais que atingem as instituições financeiras cooperativas. Outra

contribuição possível, observada, é a possibilidade da instituição pesquisada implementar a sua política institucional de risco operacional, a priorização dos mais relevantes.

1.4 Estrutura do trabalho

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos. Inicia-se pela parte introdutória, responsável por incorporar a temática e apresentar os objetivos da pesquisa. O segundo capítulo compreende o aporte teórico que embasou o trabalho, iniciado pela abordagem dos riscos nas organizações, riscos comuns as organizações e as instituições financeiras. Por fim, apresentam-se os métodos de análise hierárquica utilizados para a priorização dos riscos.

No terceiro capítulo, são apresentados os procedimentos metodológicos, subdivididos em: classificação da pesquisa, método de estudo de caso, estrutura conceitual teórica abordada e as etapas metodológicas do trabalho.

No quarto capítulo, são apresentados e discutidos os resultados alcançados, subdivididos em: caracterização da instituição financeira objeto de estudo, identificação e priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais encontrados na instituição objeto de pesquisa.

O quinto capítulo apresenta as considerações finais do estudo, subdivididos em: atendimento aos objetivos propostos, contribuições teóricas e práticas, limitações e recomendações para investigações futuras. Na sequência estão as referências bibliográficas utilizadas, apêndice e anexo.

2 APORTE TEÓRICO

Neste capítulo apresentam-se os conceitos e características teóricas relacionadas ao tema desta pesquisa. Inicia-se pelo conceito e importância dos riscos, em seguida discorre-se sobre as ferramentas para identificação dos riscos e evidenciam-se os tipos de riscos operacionais nas organizações. Logo após o capítulo seguinte expõe os aspectos principais dos riscos operacionais que atingem as instituições financeiras, são apresentados os tipos e fatores de riscos operacionais, bem como as características das pesquisas relacionadas a este tipo de risco. Nas seções seguintes, apresentam-se as implicações dos acordos de Basileia para gestão dos riscos operacionais, a gestão dos riscos operacionais e, sobre as cooperativas de crédito no Brasil. Por último, apresentam-se os métodos de análise hierárquica e as etapas da AHP (*Analytic Hierarchy Process*).

2.1 Riscos nas organizações

Nesta seção apresentam-se o conceito de riscos e a compreensão de sua importância no contexto organizacional.

2.1.1 Conceito e importância dos riscos

No passado, havia crenças e superstições que limitavam o entendimento sobre o conceito dos riscos, apenas no período do Renascimento quando a ciência ganhou destaque, sua definição começou a ser delineada. Originado da área financeira, desde o período do Iluminismo demonstrou-se por meio dos jogos de azar, a importância do risco através da probabilidade, associando-se principalmente à ideia de tomada de decisão baseada em cálculos matemáticos destas probabilidades (BERNSTEIN, 1997).

Para Peck (2007), o conceito de “risco” está relacionado com a possibilidade de ter o conhecimento de alternativas para um determinado resultado que poderá ocorrer em um dado evento. Por sua vez, Ritchie e Brindley (2007), abordam três aspectos em comum, para a caracterização do risco:

- 1- Possibilidade de ocorrência de um resultado específico;
- 2- Efeito da ocorrência desse resultado;
- 3- Origem do evento.

Para os autores, a possibilidade de ocorrência do risco, está ligada ao conhecimento do resultado possível em um determinado evento. Assim, as consequências são expressas a partir de várias possibilidades, podendo ser negativas ou não.

Embora haja diversas definições em diferentes contextos da literatura, ainda há uma discussão sobre uma definição do fenômeno, conforme trabalho de Aven (2016). Nesta pesquisa, destacam-se alguns autores e suas perspectivas para o conceito de risco, conforme Quadro 1.

Quadro 1 - Definições de risco

Conceitos	Autor
Prejuízo atribuído a acontecimento indesejável, advindo de eventos de interrupção, analisados partir do cálculo de probabilidade de ocorrência e severidade.	Hubbar (2020)
É a probabilidade de ocorrência de um evento inoportuno que pode ou não se materializar.	Corrêa (2019)
Refere-se a eventos de incerteza, seja de origem seja de origem interna ou externa que afetam as organizações.	Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018)
Está associado a possibilidade de perdas decorrentes a eventos negativos.	Heckmann, Comes e Nickel (2015)
São eventos positivos ou negativos, que podem interferir na concretização de um objetivo dentro de uma organização.	Noor, Abdalla e Kenyatta (2014)
A parte não esperada do resultado de um investimento.	Ross (2013)

Fonte: Elaboração própria (2023)

No Quadro 1, observam-se algumas perspectivas sobre o conceito de riscos, com definições similares, sendo complementares. Um conceito importante contido no Quadro 3, foi adotada por Heckmann, Comes e Nickel (2015), que compreende o risco como perdas associadas a todas as áreas de uma organização. Percebe-se que os conceitos podem ser considerados atemporais.

No contexto organizacional, o risco é muito presente e demanda administração para fins de gestão, sendo inerentes às atividades desempenhadas (RITCHIE; BRINDLEY, 2007). Para Araújo (2012), a percepção sobre o risco, determina o grau de vulnerabilidade da empresa. Corroborando com essa perspectiva, Ferreira e Dickason- Koekemoer (2019), destacam o fator de percepção do risco, como determinante para o correto para a sua compreensão.

Desse modo, gestão de riscos está relacionada à conduta das pessoas no contexto organizacional, podendo ser proativa ou reativa. A conduta proativa se refere ao preparo para possíveis eventos de risco, já a conduta reativa são as ações que visam minimizar as consequências após sua ocorrência (SILVA, 2017). Portanto, a abordagem é uma etapa crucial para determinar o nível de risco de uma organização.

Em relação ao risco e a incerteza, embora ambos tenham a capacidade de ocasionar interferências nas organizações em decorrência do efeito negativo que podem proporcionar, têm significados diferentes. Para Bernstein (1997), os eventos de riscos se apresentam com a alternativa de possibilidade de seu conhecimento, embora não se tenha precisão de qual vai se concretizar. Já Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018), ressaltam que a incerteza se materializa através de eventos imprevistos, mas que podem ser quantificados. O fator incerteza está relacionado ao risco, mas tem por característica a imprevisibilidade.

Nesse contexto, o dinamismo nas relações entre as empresas tem agregado um certo nível de risco às atividades desempenhadas, e por esse motivo, a gestão de riscos tem se tornado essencial em diferentes áreas. Na próxima seção, a etapa de identificação do risco será abordada com mais profundidade, bem como os tipos de riscos encontrados na literatura.

2.1.2 Identificação dos riscos

A etapa inicial para o processo de gerenciamento dos riscos, é a identificação. Para Chernobai, Rachev e Fabozzi (2012), é nesta etapa que se estabelece quais os riscos são enfrentados, de modo a tomar conhecimento pleno de como o fenômeno se apresenta. Habachi e Benbachir (2020) e Kern *et al.* (2012), ressaltam a necessidade compreender o fenômeno para conseguir identificar um evento de risco.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), explica na Norma Regulamentadora ISO 3100-2018 que os riscos são inerentes a todas as atividades organizacionais e podem também se alterar conforme o contexto. Assim, um aspecto a se considerar na gestão de riscos, é a diversidade de tipologias.

Frente a ambientes organizacionais complexos, percebeu-se a necessidade de tipificar e reconhecer a qual área pertence o risco, tendo em vista a melhor abordagem para seu gerenciamento. Diversos autores classificam os riscos a fim de melhor compreendê-los, assim, a partir adaptação da classificação de Silva (2017)

feita a partir de uma revisão de literatura. O Quadro 2 apresenta os tipos de riscos mais comumente encontrados nas organizações.

Quadro 2 - Definições dos tipos de riscos

Tipo de risco	Conceito	Autor
Risco logístico	São perturbações que podem afetar a etapa do transporte, armazenamento e distribuição de mercadorias.	Punniyamoorthy, Thamaraiselvan Manikandan (2013); Neubarth <i>et al.</i> (2020).
Risco estratégico	Compreende as interferências decorrentes de decisões estratégicas por parte da organização. Relacionado a falhas de: desconhecimento do mercado, falha/ausência de lançamento de produtos, falha no alinhamento estratégico, ausência de recursos, entre outros.	Manuj, Esper e Stank (2014); Slack e Lewis (2017); Aziz <i>et al.</i> (2022)
Risco ambiental	Interferências ocasionadas por acidentes naturais (terremotos, tempestades, incêndios).	Jutner, Peck e Christopher (2003); Giacchero e Moretti (2020)
Risco legal	Oriundas de fontes de natureza regulamentar/jurídica, que interferem no uso dos recursos.	Harland, Brenchley e Walker (2003); Chernobai, Ozdagli e Wang (2021).
Risco reputacional	Compreende os riscos oriundos de fatores que influenciam a credibilidade da organização diante do mercado.	Anghelache <i>et al.</i> (2010), Mocanu, Grose, Kargidis (2019); Slawik, Bohatkiewicz-Czaicka (2022).
Risco cliente	Riscos associados ao comportamento do consumidor.	Harland, Brenchley e Walker (2003); Ferreira, Dickason e Koekemoer (2019).
Risco econômico/financeiro	São relacionadas às mudanças que afetam o cenário econômico/financeiro. Podem causar desequilíbrio de preços, pagamentos e de investimentos em uma organização.	Duch, Jiang e Krein (2014); De Oliveira e Pinheiro (2018); Mitic (2022).
Risco operacional	Eventos de perdas operacionais relacionados aos recursos, podendo ser relacionadas a: processos, pessoas e/ou sistemas, de natureza externa ou interna.	Moosa (2007), Jarrow, Oxman e Yildirim (2010), Namazian (2011) Chernobai, Rachev e Fabozzi (2012), Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018).
Risco cibernéticos	Eventos de perdas em sistemas virtuais de gestão e estão relacionados a operação de uma organização: sistemas de gestão, sistemas bancários,	Bouveret (2019); Moinsad, Tarokh, Taghavifard (2021); Sun, He e Su (2021); Guo (2022).

Fonte: Adaptado de Silva (2017).

Observa-se no Quadro 2, os vários tipos de riscos que podem ocorrer no cenário organizacional. Além da identificação, outro aspecto fundamental na fase de identificação do risco, é o rastreamento de sua origem, a partir do conhecimento do significado, a etapa de identificação contribui para se ter conhecimento da causa. Assim, cada organização pode compreender o significado de determinado risco de maneira particular, evidenciando a importância das características de cada setor para uma correta abordagem da gestão dos riscos (SILVA, 2017).

Algumas ferramentas são úteis para identificar riscos e suas possíveis relações de causa e efeito entre seus fatores. Como exemplo da pesquisa realizada por Alexander (2000), que utilizou o diagrama de influência para identificar o relacionamento entre os fatores de riscos operacionais no contexto organizacional estudado.

Já as pesquisas de Barnier (2011) e de Giaccheiro *et al.* (2019), realizadas em instituições financeiras, utilizam respectivamente o diagrama de causa através de representação gráfica e o *checklist* ou lista de verificação, para identificar os riscos. Outra forma comumente utilizada por pesquisadores, se refere a estudos de casos precedidos de revisão da literatura, como nas pesquisas de Celani (2016) e Oliveira (2017). Para Colicchia e Strozzi (2012), a revisão de literatura compreende o estado da arte sobre um determinado assunto. Assim, através da aplicação do estudo de caso, se torna possível caracterizar o tipo de risco encontrado em uma organização.

Uma característica na abordagem de gerenciamento dos riscos, é a generalização em sua denominação (CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2012), por isso, é importante determinar o contexto a ser abordado. Deste modo, esta pesquisa se limita a identificar e priorizar os riscos operacionais em instituições financeiras, por isso, na seção seguinte discute-se sobre o risco operacional nas organizações e as características de sua abordagem.

2.1.3 Riscos operacionais

Quando se refere ao mundo corporativo, compreende-se que risco é algo que de alguma forma ocasiona a interrupção ou retardo nos processos e atividades desempenhadas (MILLER, 2009; NOOR; NOOR; ABDALLA, 2014; SILVA *et al.*,

2017). Deste modo, é necessário distinguir o risco operacional dos outros tipos riscos que atingem o ambiente organizacional.

A ocorrência do risco operacional tem origens diversas, podem ser internas ou externas a organização (MOOZA,2007). Já se reconhece que os riscos operacionais são considerados parte de uma categoria de risco mais ampla, sendo complexos de definir devido a sua abrangência (ALI NAMAZIAN, 2011; CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2012), o que reforça a dificuldade de sua compreensão.

Alguns autores caracterizam o risco operacional como “não financeiro”, relacionando-o a eventos que não tem relação direta com a área financeira (KURITZKES; SCHUERMAN, 2010; MITTNIK; STAROBINSKAYA, 2010) sendo a indústria financeira foi precursora dos modelos de mitigação recomendados para o risco operacional.

Atualmente a definição que prevalece é a do Comitê de Basileia, que contempla a regulação do funcionamento das instituições financeiras dos países membros que o compõe³, atribui ao risco operacional as falhas dos operadores de sistema, de gerenciamento dos recursos (humanos e materiais), do cumprimento das regras, fraudes e eventos de natureza externa (ALQAB; ALOBAIDI; RAWEH, 2018).

Até a definição estabelecida pelo Comitê de Basileia no ano de 2006, o conceito de risco operacional era impreciso e pouco propagado (JORION, 2010). O Quadro 3 representa alguns os principais tipos de riscos operacionais e o contexto de sua ocorrência dentro das organizações.

Quadro 3 - Riscos operacionais que podem ocorrer nas organizações

Tipo	Exemplos da ocorrência no contexto organizacional
Fraudes	Desvios de conduta dos funcionários
Falhas de segurança	Ausências de recursos de segurança, vazamento de dados da empresa
Deficiência de pessoal	Ausência ou falha na qualificação dos funcionários
Interferências jurídicas	Descumprimento da legislação vigente
Deficiência em processos	Processos burocráticos ou falhos
Falhas em sistemas	Ausência de sistemas ou sistemas inadequados
Erros de estratégia	Decisões gerenciais inadequadas que impactam a operação
Acidentes naturais	Fenômenos meteorológicos
Ataques	Ações conscientes com uso de violência em detrimento de intimidação

Fonte: Adaptado de Chernobai, Ozdagli e Wang (2021); Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018)

Conforme Quadro 3, o risco operacional pode ser classificado de acordo com

³ Disponível em: <https://www.bis.org/bcbs/history.htm>. Acesso: 06 de abril, 2022.

a natureza da perda. Assim, as perdas internas são associadas a falhas ou má conduta de pessoas em processos ou dos próprios processos, bem como as falhas de sistemas de uma organização. Já as perdas externas, são associadas a eventos que fogem ao controle da organização, podendo ser reflexo de sua conduta (MCCONNELL, 2018; CARRIVICK et al., 2020).

De modo geral, as empresas já perceberam que alguns eventos de perda podem estar relacionados as atividades desempenhadas. Atualmente já é possível perceber uma cultura de empreender políticas para lidar com eventos de riscos operacionais, tendo em vista o controle e mitigação (JARDAT; MERIC; SFEZ, 2018).

A recomendação usualmente utilizada para administrar o risco operacional, compreende: identificação da causa da falha, mensuração da frequência de ocorrência e severidade, bem como a etapa de orientação a condução de seu gerenciamento (ALQAB; ALOBAIDI; RAWEH, 2018). Outras pesquisas surgidas na área financeira, também recomendam outros direcionamentos importantes, até hoje utilizados por organizações de vários setores, conforme destaca Moosa (2007):

1. Sistemas de *backup* (redundância) para possíveis paradas repentinas principalmente em sistemas, a organização não interrompa a operação;
2. A garantia de ter uma governança corporativa e que seja cumprida;
3. Planos contingenciais para eventos de descontinuidade operacional;

Desse modo, a recomendação de Basileia II, direcionada para instituições financeiras, também norteia outros tipos de organizações (JORION, 2010). No Quadro 4, observa-se uma forma de abordagem sistemática recomendada para o gerenciamento do risco operacional, conforme literatura sobre tema.

Quadro 4 - Abordagem para a gestão de riscos

Etapas	Descrição
1. Identificação	Identificar os processos vulneráveis sujeitos a descontinuidade ou custos excedentes.
2. Análise	Calcular a priorização dos riscos por ordem de importância, de forma a compreender todos fatores envolvidos. Nessa etapa, podem se utilizar ferramentas matemáticas e visuais.
	Calcular a probabilidade de ocorrência de eventos de riscos. Nessa etapa, podem se utilizar ferramentas matemáticas para evidenciar os riscos mais frequentes.

Quadro 4 – Abordagem para a gestão de riscos (continuação)

	Calcular a severidade do impacto. Nessa etapa, podem-se utilizar ferramentas matemáticas apresentar os riscos com maiores impactos
3. Tratamento dos riscos	Através dos resultados das etapas anteriores, materializam-se as ações para mitigação.
4. Monitoramento	Monitorar as ações planejadas e executadas nas etapas anteriores.

Fonte: Adaptado de Corrêa (2019)

No que se refere ao Quadro 4, a etapa de identificação consiste em localizar o risco proveniente de processos, pessoas e sistemas, sendo ele externo ou interno à organização. A etapa seguinte, envolve a análise em três fases: priorização do risco mais importante, cálculo de sua frequência e severidade do risco identificado na etapa anterior. Em seguida, a etapa de tratamento do risco consiste na implementação de ações corretivas para a minimização de perdas. A última fase é a de monitoramento, consiste em administrar continuamente as ações implementadas nas etapas anteriores.

Dada a importância dos riscos operacionais que atingem a indústria financeira, o interesse pelo tema é crescente (GALLOPPO; PREVIATI, 2014). Desse modo, a fim de compreender a abordagem do gerenciamento de riscos operacionais neste tipo de instituição, a seção seguinte apresenta as características das pesquisas relacionadas a essa área.

2.2 Riscos em instituições financeiras

Nesta seção, apresentam-se os tipos de riscos que podem atingir as instituições financeiras, em seguida estão sumarizadas as perspectivas de diferentes pesquisas.

2.2.1 Tipos de riscos

Os riscos financeiros são decorrentes de perdas advindas de variações ligadas ao mercado (STEPANEK; URBAN; URBAN, 2013). Acrescentando-se a essa definição, Trapp (2004) ressalta que os riscos operacionais geralmente estão associados ao conceito de retorno.

Para Carrivick *et al.* (2020), há um interesse crescente dos acadêmicos no assunto, tendo em vista fornecer subsídios para a tomada de decisão. Assim, a avaliação dos riscos tem a perspectiva de oferecer as melhores alternativas de decisão para uma instituição, através do uso métodos e ferramentas para identificar e/ou mensurar quanto a ocorrência, severidade e impacto.

Nas organizações financeiras, uma definição inicial que pode ser encontrada na literatura sobre o tema, foi uma classificação generalista de Raff (2000), para os riscos operacionais que ocorrem em instituições financeiras, dividida em três tipos:

1. Risco estratégico: riscos diretamente ligados à demanda de mercado, geralmente planejados;
2. Risco financeiro: riscos relacionados ao retorno de investimentos e exigências de regulação;
3. Risco operacional: riscos associados ao desempenho das atividades de uma determinada organização;

Tendo em vista avançar no conhecimento nos riscos operacionais, uma classificação tradicional mencionada por Trapp (2004), destacou também os riscos relacionados a negócios e de mercado. Assim, com a evolução e modernização das organizações, as variações de nomenclaturas e definições sobre os tipos de riscos encontrados nas instituições financeiras se atualizaram, sendo possível encontrar uma diversidade de variações que podem estar presentes nesse tipo de instituição, conforme Quadro 5.

Quadro 5 - Tipos de riscos que atingem instituições financeiras

Tipos de riscos	Conceito e aplicação	Autor
Risco de mercado	Refere-se ao risco decorrente de oscilações nos preços e no ambiente de mercado. Compreendem: alterações nas taxas de juros, em preços de matérias-primas e nas ações das empresas.	Namazian e Eslami (2011)
Risco de liquidez	Refere-se a capacidade de pagamento das dívidas sem interferir nos recursos destinados às operações.	Hunjra <i>et al.</i> (2020)
Risco de crédito	Refere-se ao risco de um devedor não cumprir o acordo de pagamento (inadimplência) ou capacidade de adimplência dos clientes.	Wu <i>et al.</i> (2014)
Risco de Governança	Refere-se ao risco de não cumprimento das regras para controles internos e de não conformidade com as leis e regulações vigentes.	Hanefah <i>et al.</i> (2020)

Quadro – 5 Tipos de riscos que atingem instituições financeiras (continuação)

Risco reputacional	Refere-se ao risco de danos à reputação da empresa diante do mercado. Como exemplo, é possível citar as notícias que afetam negativamente a imagem de uma determinada instituição e influenciar a opinião dos <i>stakeholders</i> .	Barakat <i>et al.</i> (2019)
Risco operacional	Refere-se ao risco de descontinuidade nas atividades que compõem a produção dos serviços financeiros. Se referem aos riscos relacionados a: pessoas, sistemas, processos e eventos externos. Podem estar inseridos em outros.	BCBS (2006); Chernobai (2007); Amaral (2015) Bayrakddaroglu e Yalçin (2013)

Fonte: Elaboração própria (2022)

O Quadro 5 evidencia os principais riscos encontrados na literatura acerca das instituições financeira, é possível perceber uma forte relação sistêmica entre os fatores de risco. Sobre essa relação, a pesquisa Kaspereit *et al.* (2017) avaliou o efeito dos anúncios de perdas operacionais ocorridas em instituições financeiras europeias, evidenciando o inevitável efeito sistêmico proporcionado.

Ainda sobre o Quadro 5, a ocorrência dos riscos ligados ao ambiente de mercado, são relacionadas a fatores econômicos e incide diretamente na capacidade de liquidez de uma instituição financeira e de seus clientes (DI LASCIO; GIAMMUSSO; PUCETTI, 2018). Assim, o risco liquidez está associado a capacidade que as instituições têm de converter seus recursos em ativos monetários, sua análise visa orientar as organizações a não onerar sua operação.

O gerenciamento do risco de crédito serve para análise de clientes e demais *stakeholders* da instituição, acerca da capacidade financeira de honrar os pagamentos, bem como, fornecer crédito para clientes (BARAKAT; ASHBY; FENN, 2018). É importante destacar está fortemente ligado ao risco de crédito, pois pode ser usado para avaliar clientes (HUNJRA *et al.*, 2020).

No que se refere a governança, a análise versa sobre a capacidade que orientar a organização tem de cumprir o que foi estabelecido para a condução do negócio não haja passivos decorrentes de inadequação destas normas e procedimentos (GRASSA; MOUMEN; HUSSAINEY, 2020).

O risco reputacional é considerado relativamente novo, está em ascensão. Pode ser definido como as consequências negativas das falhas oriundas dos riscos ocorridos que prejudicam a imagem da organização diante dos *stakeholders* (GRASSA; MOUMEN; HUSSAINEY, 2020) e é considerado como parte dos riscos operacionais, que são provenientes de ações de pessoal, processos errôneos, sistemas falhos e eventos externos que podem interferir negativamente na

organização (CHERNOBAI; JORION; YU, 2011).

Este trabalho se concentra na investigação sobre o risco operacional em uma instituição financeira cooperativa de crédito. Desse modo, a seção seguinte procura descrever as principais características das pesquisas relacionadas a riscos operacionais em instituições financeiras.

2.2.2 Características das pesquisas relacionadas a riscos operacionais em Instituições financeiras

Com a finalidade de traçar um perfil das pesquisas realizadas na temática de risco operacional em instituições financeiras, identificou-se as características gerais das pesquisas mais recentes. O Quadro 6 mostra as abordagens e objetivos de tais pesquisas.

Quadro 6 - Categorização dos trabalhos sobre riscos operacionais em instituições financeiras

TIPO DE PESQUISA	OBJETIVO DA PESQUISA	ABORDAGENS	AUTORES
Pesquisa empírica	Propor modelo matemático para gestão de riscos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Propostas de metodologias para o cálculo do capital mínimo para o risco operacional. ● Análise da adequação das metodologias propostas para o cálculo de capital mínimo contido em Basileia II. ● Propostas de metodologias para cálculo do risco operacional considerando as interdependências dos fatores. ● Propostas de metodologias para cálculo do risco operacional considerando os anúncios de perdas. ● Análise da ausência de dados sobre riscos operacionais. ● Análise do gerenciamento do risco operacional. ● Análise do gerenciamento do risco operacional cíclico. ● Proposta de metodologia para redução do capital para riscos operacionais. ● Proposta de metodologia para apoio a análise de inadimplência. ● Proposta de metodologia para análise do cenário de perdas históricas. ● Proposta de metodologia de modelagem para análise dos riscos morais. ● Percepção de riscos. ● Metodologia para cálculo da avaliação dos custos operacionais. ● Proposta de metodologia para avaliação da influência no desempenho financeiro. ● Aplicação de metodologia do risco cibernético com métodos recomendados por Basileia. ● Avaliação do risco operacional associados à implementação de um novo produto. ● Governança corporativa; ● Capacidade de resposta das empresas financeiras que sofrem interrupções. ● Modelo computacional de IoT para o reduzir o risco operacional. ● Proposta para detectar ações de encobrir a origem de rendimentos. 	Scandizzo (2003); Cummins, Lewis e Wei (2006); Na <i>et al.</i> (2006); Rosenberg e Schuermann (2006); Cowell, Verral e Yoon (2007); Cheng <i>et al.</i> (2007); Allen e Bali (2007); Kaishev, Dimitrova e Ignatov (2008); Chapelle <i>et al.</i> (2008); Vall e Giudici (2008); Cernauskas e Tarantino (2009); Huang (2009); Neil, Hager e Andersen (2009); Bran e Balu (2009); Anghelache e Olteanu (2009); Anghelache <i>et al.</i> (2010); Hager e Andersen (2010); Degen (2010); Jarrow, Oxman e Yildirim (2010); Mitnik e Starobinskaya (2010); Figini, Giudici e Uberti (2010); Bayrakdaroglu e Yalcin (2011); Rippel e Teply (2011); Peters, Byrnes e Shevchenko (2011); Guegan e Hassani (2013); Stepanek, Urban e Urban (2013); Wu, Olson e Luo (2014); Dutta; Babbel (2014); Opyde (2014); Hannah e Puza (2015); Manuel FERIA-Dominguez, Jimenez Rodriguez e Sholarin (2015); Meunier e Bakker (2016); Prorokowski (2015); Targino (2017); Gadowska (2017); Chung, Hsieh e Chi (2017); Duch, Jiang e Kreinin (2014); Pena <i>et al.</i> (2018a); Pena <i>et al.</i> (2018b); Barakat, Ashby e Fenn (2018); Giacchero <i>et al.</i> (2019); TongDiao e Wu (2019); Gadzo, Kportorgbi e Gatsi (2019); Xu <i>et al.</i> (2019); Bouveret (2019); Giacchero <i>et al.</i> (2019); Azar, Dolatabad (2019); Grassa, Moumen e Hussainey (2020); Neubarth <i>et al.</i> (2020); Mo e Gao (2020); Mitic (2021); Garzon-Rozo, Martin-Bernal, Rueda-Velasco (2022); Martinez-Sanchez, Venegas-Martinez, Perez-Lechuga, (2022); Guo (2022); Martinez-Sanchez.

Quadro 6: Categorização dos trabalhos sobre riscos operacionais em instituições financeiras (continuação)

	Realizar gestão dos riscos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Gerenciamento de riscos operacionais. ● Influência de Basileia nos riscos operacionais. 	Engemann e Miller (1992); Kessler (2007); Bryce, Webb e Adams (2011);
	Discutir empiricamente o contexto de riscos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Fatores psicossociais que influenciam na implementação da gestão de riscos. ● Riscos operacionais e ciclo de vida do negócio. ● Impactos dos riscos de inadimplência. ● Análises dos riscos operacionais considerando os anúncios de perdas. ● Riscos advindos do conselho de supervisão das empresas. ● Riscos operacionais em decorrência do avanço da tecnologia. ● Discutir a relação entre as práticas contábeis e o gerenciamento dos riscos operacionais ● Riscos operacionais em decorrência do uso inadequado de sistemas. ● Discussão sobre aspectos comportamentais que induzem ao risco operacional. ● Análise de interdependência de fatores dos riscos operacionais. ● Interdependência de fatores econômicos. ● Supervisionar e controlar riscos operacionais. ● Avaliação da eficácia das práticas de gestão do risco operacional. ● Perspectiva estratégica dos riscos operacionais. ● Comportamento que favorece o risco operacional. ● Políticas liberalistas que influenciam os riscos. 	Van Niekerk (2012); Dionne e Wang (2013); Sturm (2013a); Sturm (2013b); Wang e HSU (2013); HSU, Backhouse e Silva (2014); Rick, e Van Den Brink (2015); Sharifi; Haldar e Rao (2016); Rozzani; Mahamed e Yusuf (2017); Yang (2017); Yang <i>et al.</i> (2017); Kaspereit (2017); Folkers (2017); Hambuckers, Groll e Kneib (2018); Jardat, Meric e Sfez (2018); Ullah, Khanam e Tasnim (2018); Mocanu, Grose e Kargidis (2019); Kumar et al (2019); Abdymomunov e Mihov (2019); Hemati, Chashmi e Alohadeh (2019); Ferreira, Dickason-Koekemoer (2019); Hunjra et al. (2020); Neifar, Salhi e Jarbouli (2020); Hanefah (2020); Chernobai, Ozdagli e Wang (2020); Sun, He e Su (2021);, Moinsad, Tarokh, Taghavifard (2021); Shamsudeen, Rosly e Aljunid (2021); Muhtaseb e Eleyan (2021); Aziz <i>et al.</i> (2022); Slawik, Bohatkiewicz-Czaicka (2022).
Pesquisa teórica	Discutir teoricamente o contexto de riscos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Melhorias em decorrência do novo Acordo de Basileia II. ● Estudo sobre a capacidade sistêmica dos riscos operacionais. ● Riscos decorrentes de intervenção governamental. ● Discussão sobre a limitação das metodologias para cálculo de riscos operacionais. ● <i>Criptomoedas</i> como novos riscos operacionais. ● Investigação sobre os efeitos dos riscos operacionais na reputação das instituições. ● Propor modelo de metodologia para cálculo do risco operacional. 	Kilavuka (2008); Grody (2010); Jorion (2010); Chernobai, Jorion e Yu (2011); Lingenfelder (2015); Peters, Chapelle e Panayi (2016); Hinchliffe (2016); Mcconnel (2017); Barakat (2019); Habachi e Benbachir (2020); Carrivick <i>et al.</i> (2020); Na <i>et al.</i> (2020).

Quadro 6: Categorização dos trabalhos sobre riscos operacionais em instituições financeiras (continuação)

Pesquisa teórica	Realizar revisão teórica sobre gestão de riscos operacionais	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisão sistemática sobre metodologias para cálculo de capital mínimo de riscos operacionais. ● Habilidades não técnicas para a gestão de riscos. ● Riscos cibernéticos potencializam os riscos operacionais. ● Investigação sobre a procedência do capital. ● Riscos associados às novas tecnologias. 	Gallop e Previati (2014); Leaver (2016); Pakhchanyan (2016b); Benito; Lopez-Martin (2018); Mcconnell (2018); Uddin, Ali e Hassan (2020); Mouhammadi, Hadi e Naghshbandi (2020); Treshcheva, Yavorsky e Itkin (2020).
------------------	--	--	--

Fonte: Elaboração própria (2023).

No Quadro 6, observam-se os principais assuntos tratados na literatura atual sobre do tema desta pesquisa. Com exceção do trabalho de Bayrakddaroglu e Yalçin (2013), não há evidências de estudos que busquem o gerenciamento do risco operacional orientados pelo grau de relevância dos riscos. A principal característica evidenciada na amostra, é o fato de que a maior parte dos artigos encontrados propõem modelos matemáticos para determinação do capital mínimo regulamentar para o gerenciamento do risco operacional estabelecido em Basileia II, principalmente, sobre a adequação das metodologias recomendadas.

Destacam-se os trabalhos cujo objetivo é, através da gestão do risco operacional, diminuir custos, como a pesquisa de Duarte, Low e Schiffauerova (2017). Já Guegan e Hassani (2013), evidenciam uma gama de variadas metodologias que podem ser utilizadas para calcular o capital mínimo para o risco operacional em uma organização financeira, não sendo restrita a única metodologia.

Em relação as abordagens sobre o tema, algumas pesquisas discutem acerca da eficiência das metodologias de recomendadas em Basileia II. Além disso, destacam-se críticas as questões organizacionais, como a ausência da cultura de mitigação de riscos operacionais (BENITO; LOPEZ-MARTIN, 2018; GALLOPPO; PREVIATI, 2014; HUANG, 2009). Alguns trabalhos buscam evidenciar o entendimento fenomenológico do risco operacional nas organizações, descrever os eventos enfrentados, isto pode ser observado nos trabalhos concentrados em discutir o contexto de riscos operacionais.

Além disso, alguns estudos visam identificar lacunas na literatura, como as pesquisas de Mabwe, Ring e Webb (2017), Mohammadi, Hadi e Naghshbandi (2019), Treshcheva, Yavorsky e Itkin (2020). Foi possível observar avanços, constatou-se desde investigações acerca da necessidade de melhor governança nas instituições, sobre o efeito das variações nos tipos de riscos ao longo do tempo (HSU; BACKHOUSE; SILVA, 2014; ZIO, 2018). Embora perceba-se um quantitativo pouco expressivo de pesquisas de revisão teórica, o que evidencia a necessidade de maior aprofundamento nas novas lacunas teóricas existentes no tema.

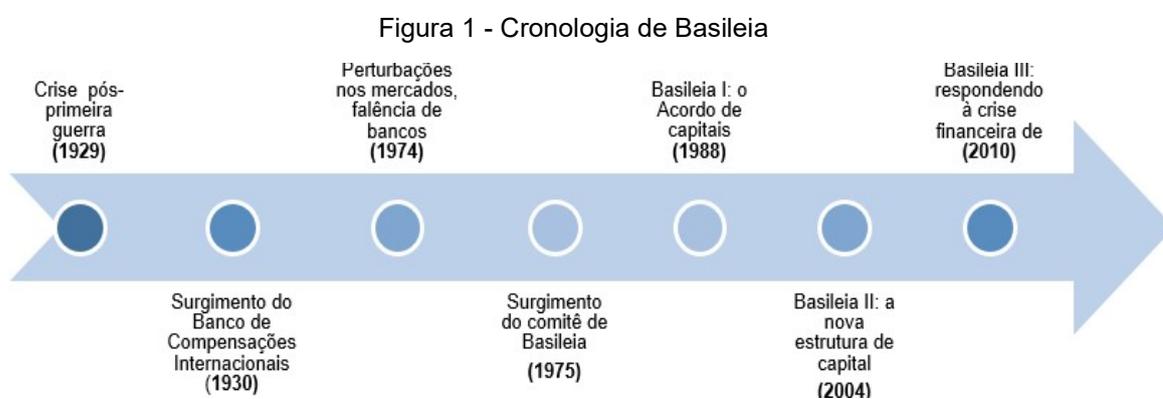
Para Valle e Giudici (2008), nos últimos anos o interesse crescente na gestão de riscos operacionais no âmbito das instituições financeiras, está relacionado a necessidade de adequação às normas do Acordo de Capitais de Basileia. Assim, é possível observar no Quadro 6, que os artigos cujo o objetivo são de propor modelos matemáticos, as metodologias recomendadas em Basileia, podem ser insuficientes para

a gestão de riscos operacionais, exatamente por não compreenderem todos os aspectos relevantes para o um gerenciamento assertivo.

Desse modo, a compreensão da natureza dos Acordos de Basileia e da relação com o risco operacional, é condição necessária para identificação e determinação dos fatores de riscos operacionais mais relevantes para uma instituição financeira. Assim, a próxima seção apresentará com maior profundidade tal contexto.

2.2.3 Implicações dos acordos de Basileia para gestão dos riscos operacionais

As crises ocorridas no início do século XX, evidenciaram a importância da supervisão das operações em instituições financeiras. Assim, surgiu o Banco de Compensações Internacionais (BIS), conhecido como “Banco Mundial”, que iniciou uma trajetória de recomendações para a regulamentação bancária. A Figura 1 representa a cronologia dos acontecimentos que motivaram a criação dos Acordos de Capitais de Basileia.



Fonte: Elaboração própria baseada em BIS (2021).

Conforme Figura, 1, a criação do Banco Mundial no ano de 1930 está relacionada ao contexto da crise denominada como “A Grande Depressão”, desenvolvido com finalidade de ser a instituição responsável por gerenciar o pagamento de uma dívida imposta a Alemanha, através do Tratado de Versalhes (BIS, 214). Em 1974, o Banco Mundial formou o Comitê de Supervisão Bancária de Basileia ou *Basel Commite on Banking Supervision* (BCBS), constituído pelas principais economias do mundo (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2018).

Inicialmente, a finalidade do BSBC era apenas supervisionar as instituições

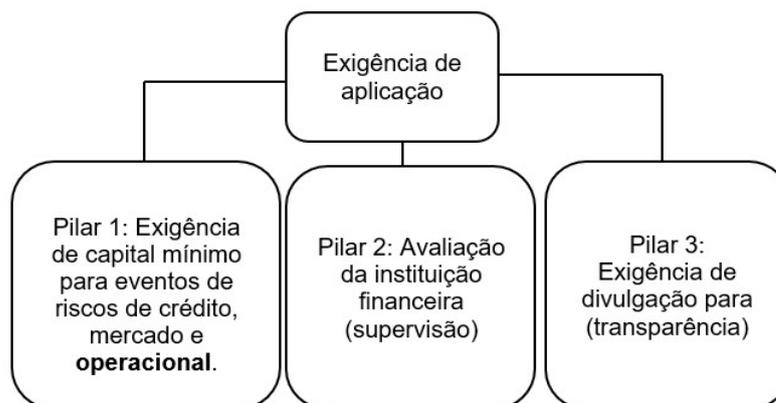
financeiras de forma a orientar a capacidade de liquidez das instituições financeiras, mas com o passar dos anos, o objetivo era minimizar a prática de atividades criminosas. Alguns artifícios como “*money laundering*” (expressão utilizada para se referir às ações de encobrir a origem de rendimentos), começaram a chamar atenção das autoridades bancárias em função das perdas consideráveis de ganhos de capital que proporcionavam aos mercados (MARTINEZ-SANCHEZ; VENEGAS-MARTINEZ; PEREZ-LECHUGA, 2022).

Desse modo, com o objetivo de avançar na supervisão, estabeleceu-se um padrão operacional para fomentar o equilíbrio do funcionamento das instituições financeiras, através da publicação de um documento oficial no ano 1988, denominado como Acordo de Capital de Basileia ou *Basel Capital Acord*, Basileia I estabeleceu capital mínimo para os riscos e instabilidades em instituições financeiras (BIS, 2005).

A primeira regulamentação proporcionada por Basileia I, serviu estimar limites para os empréstimos aos conselhos de supervisão e bancos centrais dos países, tendo em vista estabelecer o capital mínimo para riscos de liquidez (BCBS, 1988). Considerada como um marco regulatório, a primeira versão do acordo evidenciou a necessidade de adequação do capital próprio dos bancos ativos internacionalmente, com finalidade resguardar a solidez bancária do sistema financeiro mundial a partir do aporte mínimo de capital para riscos (ALVES; CHEROBIM, 2012).

Embora tenha sido um avanço, as regras recomendadas em Basileia I não foram suficientes para evitar crises posteriores e até falências de algumas instituições financeiras na década de 1990, havendo ainda a necessidade de mais atenção para eventos os eventos de risco (AMES; SCHUERMANN; SCOTT, 2014). Em 2004, o Comitê de Basileia publicou o *Basel II: The New Capital Framework* ou Basileia II: O Novo Quadro de Capitais, conforme Figura 2. Basileia II incluiu novas perspectivas, com a inclusão do risco operacional, a exigência de supervisão e precisão dos dados divulgados nos balanços das instituições financeiras (BIS, 2005).

Figura 2 - Quadro de Capitais da Basileia



Fonte: Adaptado de BCBS (2004).

O Figura 2, retrata o Quadro de Capitais de Basileia II. O Pilar I se refere recomendação de capital mínimo destinado a lidar com eventos de perdas, para riscos de crédito, mercado e operacional (estimados matematicamente). O Pilar II, representa procedimentos regulatórios e de supervisão operacional necessários a uma instituição financeira. O Pilar III trata da necessidade de melhor disciplina e transparência dos bancos para com os agentes de mercado (PAKHCHANYAN, 2016; SCOTT, 2005). Esta pesquisa se concentra no risco operacional, que trouxe à tona questões essenciais para a sua gestão em instituições financeiras.

A inserção do risco operacional no Acordo de Basileia, contribuiu para evidenciar uma nova perspectiva sobre riscos ainda não evidenciados em Basileia I (CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2007; ALOQAB; ALOBAIDI; RAWEH, 2018) e conforme Figura 2, recomendou-se que as instituições financeiras dispusessem de uma reserva de capital próprio para lidar com eventos de riscos operacionais, conceituando-os e recomendando metodologias para o cálculo do capital ideal(CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2007; GALLOPPO; PREVIATI, 2014).

Na literatura, o modelo mais comumente utilizado para identificar esse capital, é o Valor Operacional do Risco (GARZON-ROZO; MARTIN-BERNAL; RUEDA-VELASCO, 2022). Embora as instituições financeiras tenham autonomia para desenvolver modelos para gestão do risco operacional, o Acordo de Basileia II recomendou inicialmente, as metodologias listadas no Quadro 7 (PENA et al., 2018a).

Quadro 7 - Abordagens para cálculo de riscos operacionais do Quadro de Basileia II

Metodologias para cálculo do risco operacional	Descrição
--	-----------

Quadro 7 - Abordagens para cálculo de riscos operacionais do Quadro de Basileia II (continuação)

Indicador Básico ou <i>Basic Indicator Approach</i> (BIA).	Define uma taxa, que é calculada sobre a média dos resultados brutos dos 3 últimos anos, quando positivos de uma instituição. Se em um dos exercícios a renda bruta for negativa ou zero, deve ser excluída, mantendo-se a divisão por 3.
Abordagem padronizada ou <i>Standardized Approach</i> (SA) ou Abordagem Alternativa ou <i>Alternative Standardized Approach</i> (ASA).	Tem uma abordagem semelhante à inicial, sendo o indicador de riscos apurado por linhas de negócio, admitindo-se o valor zero nos resultados do exercício.
Abordagem de Mensuração Avançada ou <i>Advanced Measurement Approach</i> (AMA).	Alterou-se a forma de cálculo em duas linhas de negócios, no cálculo, o resultado bruto foi substituído pelo valor total de empréstimo e adiantamentos registrados.

Fonte: Elaboração própria baseada em BCBS (2006)

Observa-se no Quadro 7, a conceituação de cada uma das abordagens sugeridas para cálculo do risco operacional. Embora sugeridas no Quadro de Basileia II (Quadro 7), percebeu-se uma excessiva exposição aos riscos operacionais nas metodologias BIA, SA ou ASA, por utilizarem os valores brutos dos dados coletados nas organizações (OLIVEIRA; PINHEIRO, 2018).

Uma característica importante sobre o tema foi evidenciada método de abordagem padronizada, que estabeleceu uma classificação amplamente utilizada na literatura e nas instituições financeiras, que se refere às 8 linhas de negócios nas quais os riscos operacionais podem se caracterizar (CUMMINS; LEWIS; WEI, 2006), conforme representado no Quadro 8.

Quadro 8 - Eventos de riscos operacionais e linhas de negócios

Tipos de eventos	Áreas afetadas	Definição
Fraudes internas	Finanças empresariais	Prejuízos decorrentes de ações para ganhos ilícitos, originados de dentro da organização financeira.
Fraudes externas	Comércio e vendas	Prejuízos decorrentes de ações para ganhos ilícitos, originados de fora da organização financeira.
Práticas trabalhistas e segurança no local de trabalho	Banco de varejo (clientes pequenos)	Prejuízos decorrentes de práticas trabalhistas inadequadas.
Clientes, produtos e práticas empresariais	Banco comercial (clientes corporativos)	Prejuízos decorrentes de desvios de conduta e/ou imperícia e/ou imprudência.
Danos a ativos físicos	Pagamento e liquidação	Prejuízos decorrentes de ações que ocasionam danificação de bens físicos

Quadro 8 – Eventos de riscos operacionais e linhas de negócios

Perturbações empresariais e Falhas em sistemas	Serviços/Rotina da instituição	Prejuízos decorrentes de descontinuidade nos sistemas e/ou infraestrutura para funcionamento.
Gestão de processos	Gestão de ativos/ Operação de compra e venda de ativos por corretora para clientes	Prejuízos decorrentes do processamento inadequado de informações.

Fonte: Elaboração própria baseada em BCBS (2006)

Conforme Quadro 8, no método de abordagem padronizada evidencia que existem 56 possíveis combinações de linhas de negócio para riscos operacionais (DUCH; JIANG; KREININ, 2014). Já Abordagem de Mensuração Avançada (AMA), considera além das linhas de negócios inseridas, os dados históricos de exposição ao risco operacional da instituição, como sendo o valor indicador de risco os empréstimos e adiantamentos (GUEGAN; HASSANI, 2013).

Sobre a metodologia AMA, De Oliveira e Pinheiro (2018), destacam que o modelo se mostra mais flexível quando comparado às demais, possibilitando que cada instituição desenvolva a metodologia de forma adequada a seu contexto. Nessa metodologia, destaca-se a facilidade de fraudes por parte das instituições. Figini, Giudici e Uberti (2015), ressaltam que apenas o uso de dados das perdas internas, não são suficientes para determinar o capital necessário para mitigar o risco financeiro. Para Carrivick (2020), as instituições financeiras se preocupam mais em atender a regulação estabelecida, do que propriamente manter uma política efetiva.

Com o passar dos anos já se percebia a dispersão nas metodologias indicadas em Basileia II, por compreender as variadas manifestações do risco operacional existentes nas instituições do setor financeiro (CHUNG; HSIEH; CHI, 2017). Para Azar e Dolatabad (2019), buscava-se apenas adequação às diretrizes monetárias, não havendo preocupação efetiva em gerenciar os riscos.

Comprovando o que teóricos destacavam sobre a até então, a ineficiência dos recursos existentes para minimizar os riscos operacionais, a crise conhecida como “Bolha imobiliária norte-americana” evidenciou a pouca efetividade de Basileia II, principalmente no que refere a governança e supervisão. Na ocasião, vários bancos de investimento foram multados por divulgarem informações enganosas para atrair investidores (MCCONNELL, 2018).

A crise econômica teve seu ápice no ano 2008 em âmbito econômico mundial, causando um colapso financeiro (PENA et al., 2018b), escândalos como o da falência do

Banco *Lehman Brothes*, que se caracterizou pela divulgação enganosa de informações em seus balanços contábeis, frente a investidores e a incapacidade da instituição honrar com o pagamento de seus compromissos (BIS, 2005). Naquele cenário, o Comitê de Basileia começou a emitir pareceres voltados aos princípios básicos de liquidez, mas principalmente voltados a melhorar a transparência dos balanços financeiros das instituições financeiras.

No ano de 2010, um novo pacote de diretrizes foi divulgado para atualizar Basileia II, denominado *Basel III: responding to the 2007- 2009* ou Basileia III: respondendo a crise financeira. Dada a repercussão da imprecisão nas metodologias no acordo anterior, Basileia III propôs maior supervisão e coerência no cálculo do capital mínimo para os riscos operacionais nas instituições financeiras (FERIA-DOMINGUEZ; JIMENEZ-RODRIGUEZ; SHOLARIN, 2015).

Reconhecendo a importância das operações nas instituições financeiras, o Comitê de Supervisão Bancária de Basileia recomenda fortemente, o gerenciamento do risco operacional. A seção a seguir, discute a gestão de riscos operacionais em instituições financeiras, apresentando os tipos e fatores destes eventos, bem como as formas de abordagens.

2.2.4 Gestão de riscos operacionais

Diante da necessidade de se estabelecer um capital mínimo para gerenciar o risco operacional, as organizações financeiras precisam se adaptar com agilidade e estratégia. Dessa forma, o Quadro 9 identifica e relaciona os principais tipos e fatores de eventos de perda operacional.

Quadro 9 - Tipos de eventos de riscos operacionais e fatores relacionados

Tipos	Pessoas	Sistemas	Processos internos	Eventos externos
Fatores de riscos	Falhas por desconhecimento dos produtos	Falhas decorrentes de erros no manuseio do sistema	Falhas por inadequação dos processos	Falhas por mudanças climáticas e desastres naturais

Quadro 9 - Tipos de eventos de riscos operacionais e fatores relacionados (continuação)

Fatores de riscos	Falhas/erros por negligência nas atividades de trabalho	Falhas por subutilização do sistema	Falhas por ausência de documentos regulamentares (manuais)	Falhas por atividades criminosas de terceiros (furto, roubo, fraude, assalto, ataque terrorista, <i>cyberattacks</i>)
	Falhas por comportamentos antiéticos ou apropriação indébita	Falhas por superutilização	Falhas por atrasos de pagamentos	Falhas de fornecedores (atraso na entrega, erro na quantidade ou no tipo de produtos, ausência de matéria-prima)
	Falhas por quantidade de colaboradores insuficiente	Falha na segurança dos sistemas (ausência de <i>firewall</i> e recursos para backups)	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada	Falhas decorrentes de doenças infecciosas
	Falhas por descumprimento de regras (políticas, regulamentos, procedimentos)	Falhas por inadequação do sistema	Falha por ausência de processos	Falhas por falta de recursos naturais

Fonte: Elaboração própria baseada em Namazian e Eslame (2011), Bayrakdaroglu e Yalçin (2013)

Cada fator de risco operacional descrito no Quadro 9, relaciona-se com um tipo. Assim, o tipo de risco operacional relacionado a pessoas, contém os fatores cuja ações se referem as atitudes de funcionários, sendo considerados como os eventos mais atenuados dentre os riscos operacionais (CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2007; ALOQAB; ALOBAIDI; RAWEH, 2018). Alguns autores se aprofundam nesse tipo de evento, como é o caso do estudo de Shamsudheen, Rosly e Aljunid (2021), que pesquisaram sobre o comportamento de agentes bancários que tendem a promover o risco operacional. É importante destacar também, que os riscos operacionais atribuídos a fatores humanos, podem estar relacionados a deficiência na governança corporativa de uma instituição (DUCH; JIANG; KREININ, 2014; LINGENFELDER, 2015; MABWE; RING; WEBB, 2017).

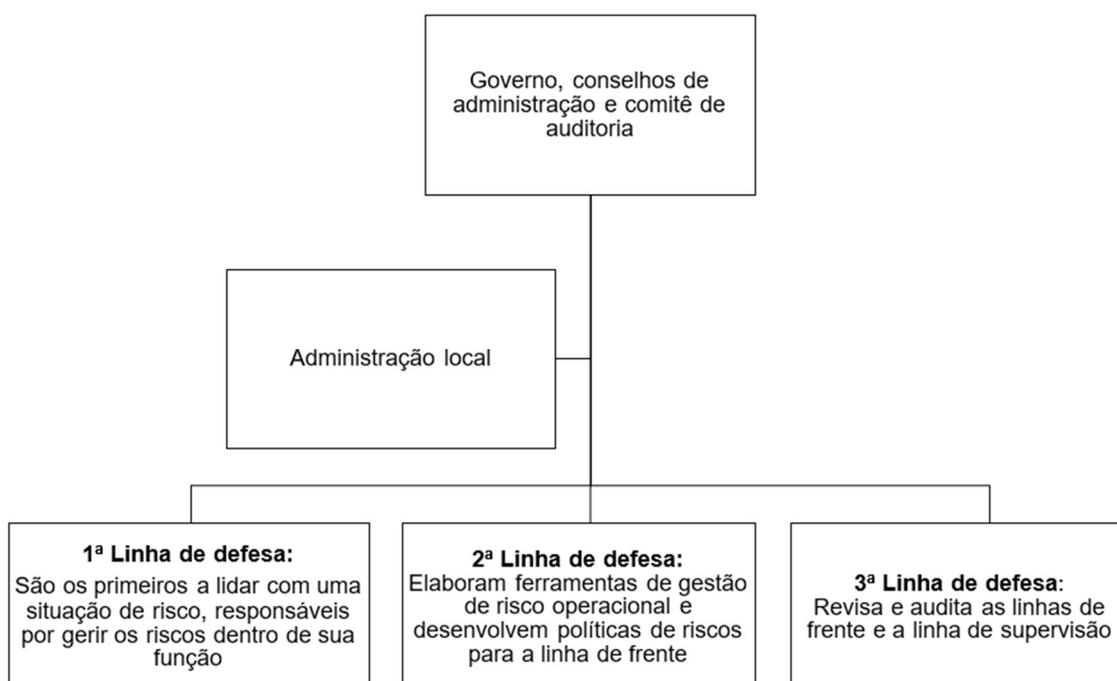
Para Bouveret (2010), os tipos de riscos operacionais relacionados a sistemas, são aqueles que podem interferir na operacionalização da maioria das atividades de uma

instituição financeira, em função das operações serem desenvolvidas por meios virtuais. No que se refere a esses riscos, destaca-se a segurança cibernética (TRESHCHEVA; YAVORSKY; ITKIN, 2020; UDDIN; ALI; HASSAN, 2020).

Já os riscos operacionais provenientes de processos, referem-se as atividades que se relacionam para operacionalizar os serviços oferecidos por uma instituição. Para Hemmati, Chashmi e Alizadeh (2019), falhas no processo ou na execução das atividades atenuam o potencial sistêmico desse tipo de risco. Para conseguir detectar um tipo de perda oriunda de processos, é primordial o conhecimento acerca das atividades desenvolvidas.

Os eventos externos são considerados riscos operacionais que estão fora do controle da instituição financeira, normalmente associados a fatores econômicos, políticos e eventos naturais (CHERNOBAI; OZDAGLI; WNAG, 2021). Tendo em vista fomentar a correta abordagem na gestão dos riscos operacionais em instituições financeiras, em 2015 o *Bank For International Sttelements* (BIS), por meio de um documento denominado “*The four lines of defence model for financial institutions*”, recomendou diretrizes para lidar com eventos dessa natureza (BIS, 2015).

Figura 3 - Linhas de defesa para a gestão de riscos operacionais



Fonte: Elaboração própria baseada no BIS (2015).

Na Figura 3, é demonstrada categorização das linhas de defesas para abordagem

dos gerenciamentos dos riscos operacionais em instituições financeiras. Para Mabwe, Ring e Web (2017), as linhas de defesa foram elaboradas para garantir que a administração do risco operacional compreendesse todos os fatores relacionados a esse tipo de evento. A eficiência da governança corporativa é essencial para operacionalizar a abordagem proposta, mas uma forma alternativa e sistemática para lidar com esse risco, pode ser observada no Quadro 10.

Quadro 10 - Sistemática para gerenciar os riscos em instituições financeiras

Etapas	Descrição
1	Deve haver registro do histórico da frequência de ocorrência e auditoria para identificar os riscos operacionais, com registro.
2	A instituição financeira deve elaborar métricas para gerenciar os riscos, devendo haver o acompanhamento constante dos potenciais riscos e implementar ações de mitigação.
3	Deve haver cobertura financeira caso ocorram perdas associadas a pessoas, processos e sistemas, de natureza interna ou externa.
4	Deve haver plano de contingência para recuperação, no caso da materialização dos eventos de riscos operacionais.
5	Deve haver a satisfação e qualidade de vida no trabalho, com treinamento de pessoal e número adequado de colaboradores.
6	A implementação de novos serviços, deve ter o risco operacional avaliado previamente.

Fonte: Adaptado de Aloqab, Alobaid e Raweh (2018)

No Quadro 10, é possível constatar que a identificação se inicia na fase da investigação das causas dos danos ou perdas ocasionadas pelo evento de risco operacional. Para Ligenfelder (2015), o registro das perdas para os riscos que se materializaram, é etapa determinante que pode possibilitar o cálculo da frequência e severidade do evento de risco. St-Hilaire (2018) destaca que o planejamento de ações após a ocorrência de algum tipo de risco operacional, indica que a organização pode estar preparada para recomeçar em um novo cenário.

A correta abordagem para o gerenciamento do risco determina as diretrizes de uma organização para minimizar ou até evitar perdas (SILVA, 2017). Nesse sentido, é possível perceber a literatura incipiente para o tema, em cooperativas de crédito. Diante dessa lacuna, a próxima seção apresentará as características principais das cooperativas de crédito no Brasil e quais as regulações quanto ao risco operacional.

2.2.5 Cooperativas de crédito no Brasil

As cooperativas de crédito são instituições financeiras que além de terem um viés social, fornecem serviços de crédito bancário, amparadas pela poupança coletiva dos cooperados. Nesse contexto, o cooperativismo de crédito no Brasil se inseriu nas atividades financeiras, frente a uma demanda de democratizar a utilização destes serviços para a população (VIANA, 2007; MARDEN; SOBRINHO, 2008).

Além de normas exigidas pelo Banco Central do Brasil (BCB), a busca por mecanismos para desenvolver a gestão de risco operacional tem aumentado, motivadas principalmente pelas consequências sistêmicas nesse tipo de instituição (AMARAL et al., 2009). Nesse cenário, a gestão do risco operacional recomendada pelos Acordos de Basileia se torna oportuna, em virtude da estrutura organizacional desse tipo de instituição compreender a associação de cooperados, sendo eles os próprios gestores beneficiários.

No Brasil as instituições financeiras são regidas por uma regulação prudencial que determina as diretrizes de supervisão operacional, estabelecida pelo Banco Central do Brasil (BCB), que se orienta pelos Acordos de Basileia. O BCB tem o Sistema Conselho Monetário Nacional (CMN), que através do Sistema Financeiro Nacional (SFN), estabelece as regras para as instituições de intermediação financeira no Brasil, (BCB, 2021). Assim, o SFN determina o uso de Basileia, conforme porte e perfil da instituição financeira, conforme exposto no Quadro 11.

Quadro 11 - Diretrizes de Basileia para o gerenciamento de riscos em instituições financeiras no Brasil

Segmento/porte de atividade	Recomendações do uso de Basileia para o gerenciamento de riscos
Bancos com tamanho maior ou igual a 10% do PIB	Devem seguir as 100%
Bancos com tamanho menor que 10% do PIB	Devem seguir com exceções
Instituições não bancárias com PIB maior que 0,1% até 1%	Devem seguir regras simplificadas
Instituições não bancárias com PIB menor que 0,1% até 1%	Devem seguir regras mais simplificadas.
Instituições não bancárias c/ perfil de risco baixo	Parcialmente facultativa, metodologia de risco mais simplificada

Fonte: Elaboração própria baseada em Cunha (2014).

No Quadro 11, observa-se que o SNF classifica o grau de exigência do uso das diretrizes de Basileia em relação ao risco operacional conforme o porte de atividade,

tamanho da instituição e segmento de atuação. No caso das cooperativas de crédito, se adequam a um tipo de instituição financeira de pequeno porte com perfil de risco baixo.

Por meio de uma métrica denominada “Índice de Basileia”, considerado um indicador internacional utilizado para representar a relação entre capital próprio de uma instituição e de investidores, pode ser estabelecido pela a autoridade bancária de cada país. O Índice de Basileia é mensura a capacidade de uma instituição financeira lidar com os riscos aos quais estão expostas, dentre eles o operacional (CUNHA, 2014; ALVES; CHEROBIM, 2012). Atualmente o índice estabelecido pelo Banco Central do Brasil é de 11% (BCB, 2021).

Embora reconhecida a importância das ferramentas e formas de abordagem para medição do risco operacional no contexto das instituições financeiras, Bayrakdaglu e Yalçin (2013), explicam que é fundamental considerar a opinião de especialistas para avaliar o grau de importância dos riscos operacionais em uma instituição financeira cooperativa de crédito. Dessa forma, a seção seguinte apresenta algumas as ferramentas utilizadas para hierarquizar riscos por ordem de importância.

2.3 Métodos Multicritérios de auxílio a decisão

Os métodos multicritério de apoio a decisão podem ser adequados para avaliar atributos qualitativos pertinentes a avaliação do risco operacional em uma instituição financeira. Gomes e Gomes (2019), destacam que estes métodos possibilitam a concentração variáveis de diferentes tipos em único resultado. De forma a amparar a decisão final, alguns trabalhos buscam encontrar dentre os riscos, os que mais impactam o funcionamento de uma organização.

Em pesquisa realizada sobre riscos na cadeia de suprimentos, Rangel (2012) utilizou a *Analytic Network Process* (ANP) para avaliar o impacto de riscos e assim conseguir priorizar os mais atenuantes. Em instituições financeiras, também é possível perceber o uso desse tipo de ferramenta, como na pesquisa de Garg *et al.* (2012) que utilizou a *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para identificar e avaliar os fatores críticos de sucesso no atendimento bancário.

Outros trabalhos que avaliam riscos operacionais, também se utilizam de abordagem multicritério a decisão, para o gerenciamento de risco operacional, como a pesquisa de Huang (2009), que utiliza a lógica Fuzzy em um cenário de incerteza e

ausência de dados. Já Bayrakdaroglu e Yalçin (2013), em um estudo de caso com dois bancos da Turquia, avaliou-se os fatores de riscos operacionais mais relevantes, utilizando lógica Fuzzy com a AHP. Giacchero e Moretti (2019), também com o uso da AHP, determinaram os fatores de riscos operacionais mais importantes para a implementação de um novo produto em uma instituição financeira.

Dessa forma, percebe-se que ambientes de incerteza e ausência de dados qualitativos são favoráveis ao uso dos métodos de auxílio à decisão por múltiplos critérios (SALOMON; MONTEVECHI, 1999). As ferramentas de fator multicritério possibilitam a atribuição de pesos (valor numérico) a características qualitativas, contribuindo assim com uma tomada de decisão precisa (SAATY; SODENKAMP, 2008).

Para Salomon, Montevechi e Pamplona (1999), os métodos multicritério também são utilizados para analisar um problema que tenha mais de uma alternativa, conforme apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 - Métodos multicritérios para gestão de riscos

Métodos	Conceitos	Autor
<i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i> ou Método de Análise Hierárquica	Abordagem para tomada de decisão, quando os dados estão dispersos e intangíveis. Atribuem-se valores os fatores qualitativos para hierarquizá-los por ordem de importância.	Kumar e Gupta (2020)
<i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)</i> ou Técnica de Preferência de Pedido por Semelhança à Solução Ideal	Técnica para avaliar o desempenho de alternativas através de similaridade com a solução ideal.	Mohammed <i>et al.</i> (2019)
<i>Analytic Network Process (ANP)</i> ou Processo de Redes Analíticas	Abordagem para tomada de decisão parecida com a AHP, mas serve para problemas que não podem ser hierarquizados, por envolver dependência das variáveis. Essa ferramenta acrescenta o uso da estrutura de análise de rede.	Silva (2017)
<i>Fuzzy Decision Approach (FDA)</i> ou lógica Fuzzy	Abordagem de tomada para decisão que considera a probabilidade com algum grau de incerteza. Também torna os julgamentos qualitativos em variáveis quantitativas.	Huang (2009)

Quadro 12 - Métodos multicritérios para gestão de riscos (continuação)

<i>Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique</i> (MACBETH) ou Medição a Atratividade por meio de técnica de avaliação de base categórica	Abordagem para tomada de decisão que consiste em atribuir valores às variáveis, considerando-se julgamentos qualitativos	Bana, Costa e Silva (2008)
---	--	----------------------------

Fonte: Adaptado de Salomon, Montevechi e Pamplona (1999)

Conforme Quadro 12, as ferramentas multicritério são utilizadas para representar as situações com vários indicadores. Assim, sugere-se o uso de ferramenta multicritério para analisar os riscos a partir de julgamentos de decisores, já que outras ferramentas matemáticas podem não favorecer este tipo de análise que tem conotação qualitativa (RANGEL, 2012). Salomon, Montevechi e Pamplona (1999), também apresentam uma matriz comum as ferramentas de Análise Multicritério de Decisão (AMD), que serve para situações que existam mais de uma opção, conforme Quadro 13.

Quadro 13 - Quadro 13 - Matriz de AMD

	Parâmetro 1	Parâmetro 2	Parâmetro 3	Parâmetro 4	Parâmetro 5
Opção 1	O11	O12	O13	O14	O15
Opção 2	O21	O22	O23	O24	O25
Opção 3	O31	O32	O33	O34	O35

Fonte: Baseado em Salomon, Montevechi e Pamplona (1999)

O Quadro 13, representa a matriz que busca a decisão mais importante, dentre três opções (alternativas) e cinco parâmetros (critérios) diferentes. Em pesquisa realizada para hierarquização dos fatores, em função dos demais métodos, Solomon, Montevechi e Pamplona (1999), apresentam vantagens no uso do AHP em detrimento das demais ferramentas multicritério em detrimento de outras ferramentas.

Nesse sentido, a *Analytic Hierarchy Process* (AHP) tem sido considerada uma alternativa frequentemente utilizada na literatura acadêmica, por apresentar boa configuração no que se refere a tomada de decisão, além da possibilidade de atribuir pesos a diferentes variáveis intangíveis (KUMAR; GUPTA, 2020). Tendo em vista identificar e priorizar os riscos operacionais em instituições financeiras de acordo com a sua importância, essa pesquisa utilizou a ferramenta AHP, algumas etapas de sua aplicação são apresentadas na seção a seguir.

2.4 Etapas da AHP

O método de *Analytic Hierarchy Process* (AHP), possibilita a construção de uma estrutura é favorável a uma questão que demanda decisão que tenha alternativas qualitativas, quantificando elementos decisores. Além disto, o AHP permite a comparação de variáveis tangíveis e intangíveis nas avaliações, sendo muito útil para a priorização por ordem de importância (BAYRAKDAROĞLU; YALÇIN, 2013).

Embora hajam variações na utilização da AHP, alguns trabalhos recentes da área bancária, utilizam a ferramenta para a tomada de decisão, como é o estudo de caso realizado por Cvertkoska, Patel e Dimovska (2022), que buscou avaliar a capacidade de adaptação do setor bancário frente ao cenário de suspensão de atividades presenciais em decorrência da COVID.

Outras pesquisas da área, como a de Ristanovic *et. al* (2020), fez uso da AHP para selecionar o método mais adequado para a gestão do risco operacional no setor bancário, considerando o tipo de evento de risco. Já no estudo de caso realizado em instituições financeiras da Índia, Kumar e Gupta (2020), investigaram a percepção dos usuários a respeito segurança cibernética das instituições financeiras, utilizando-se da AHP para identificar os fatores de riscos e hierarquização do nível de importância em cada tipo de instituição.

Logo, é possível perceber que ferramenta pode servir tanto para medição de julgamentos subjetivos de especialistas, quanto para evidenciar a melhor alternativa na escolha para uma decisão. Saaty (2016), estabelece as premissas para a compreensão da AHP, sendo elas: (i) iguais julgamentos, (ii) comparações entre elementos (iii) ordenação da estrutura (iv) perspectiva de agrupamento, os mesmos julgamentos proporcionam visualização na mesma escala.

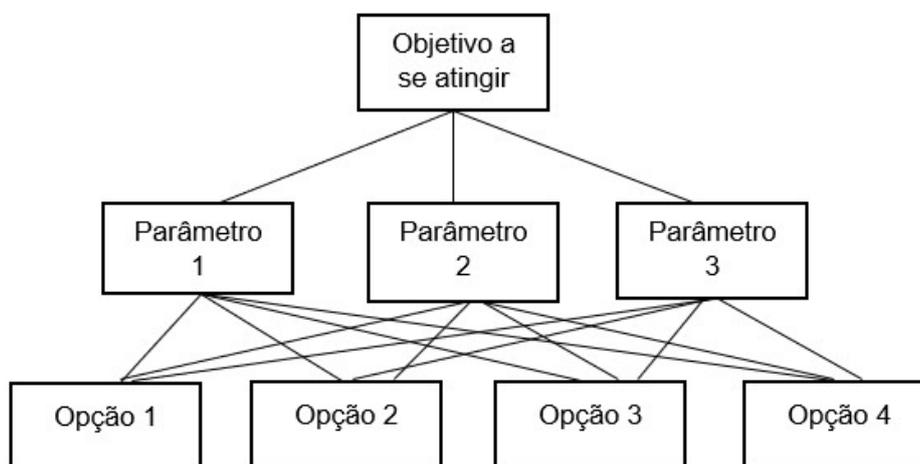
As comparações entre elementos, permitem expressar a preferência de uma alternativa em relação a outra, considerando-se um parâmetro. A ordenação da estrutura permite a observação da finalidade principal do primeiro nível de opções disponíveis e, as perspectivas de agrupamento se referem às decisões em grupo.

Para Saaty (2008), a correta abordagem dessa ferramenta está relacionada com a quatro etapas: determinação da questão a ser solucionada, organização da estrutura hierárquica, comparação dos pares através de matriz de julgamento e determinação do elemento mais importante. Após evidenciar o problema e o que se busca encontrar, a

estrutura hierárquica serve para estabelecer a visualização do critério estabelecido que está a um nível mais alto e selecionar-se a melhor opção (BAYRAKDAROĞLU; YALÇIN, 2013).

A Figura 4, representa a estrutura hierárquica. Para Saaty (2008), a estrutura hierárquica da AHP é composta por três elementos: objetivo (que é um problema a ser resolvido), o primeiro nível abaixo são os parâmetros (os critérios estabelecidos para aquele problema ser resolvido) e caso existam, as opções ou subcritérios (alternativas a serem analisadas).

Figura 4 – Estrutura hierárquica simples



Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

A Figura 4 representa o método em forma esquemática. Assim, a terceira fase consiste em coletar os valores atribuídos pelos julgadores, para comparação par a par entre os critérios, a partir desta comparação, através dos pesos de cada critério, conforme sugere o Quadro 14.

Quadro 14 - Escala de julgamentos

Número correspondente	Julgamento	Significado
1	Mesma importância	Contribuem com o objetivo de forma igualitária.

Quadro 14 - Escala de julgamentos (continuação)

3	Importância ampliada	Alguns atributos do julgamento favorecem sutilmente uma atividade sobre a outra.
5	Importância elevada	Alguns atributos do julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra.
7	Importância forte	Uma atividade predomina em relação a outra.
9	Importância extremamente forte	A predominância de uma atividade sobre a outra é muito evidente.
Valores recíprocos	Se uma atividade X tem avaliação atribuída correspondente a um número da escala (diferente de zero), quando comparada com Y, significa que a comparação de Y em relação a X é recíproca.	Pressuposto lógico

Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

O Quadro 14, representa a maneira de se avaliar as prioridades para cada parâmetro, assim, prioriza-se cada classe a partir da comparação par a par, quanto maior for o peso desse valor em relação ao outro, mais importante ele será (SAATY, 2008). A pesquisa realizada por Bayrakdaroglu e Yalçın (2013), ressalta que a tomada de decisão de um sistema complexo, é adequada ao uso da AHP. Assim, após as comparações dos parâmetros, eles são representados em forma de matriz. A matriz denominada “matriz de comparação X”, é apresentada conforme Quadro 15.

Quadro 15 - Exemplo de matriz de comparação

	A₁	A₂	...	A_n
A₁	x_1/x_1	x_1/x_2	...	x_1/x_n
A₂	x_2/x_1	x_2/x_2	...	x_2/x_n
	-	-	...	-
A_n	x_n/x_1	x_n/x_2	...	x_n/x_2

Fonte: Adaptado de Rangel (2012)

A = Matrix

X = Peso de cada coluna

Em seguida, calcula-se a prioridade de cada elemento com o nível acima, sendo necessário calcular o autovetor e o autovetor normalizado. O autovetor determina a hierarquia dos atributos, mostrando a dominância de um elemento em relação ao outro para o critério avaliado (BAYRAKDAROĞLU; YALÇIN, 2013). O autovetor da matriz é calculado a partir da equação 1:

$$A' = A_{ij} / \sum A_{ik} \quad (1)$$

A' = Matriz normalizada

No passo seguinte, calcula-se a prioridade de cada linha a partir da equação 2:

$$X1 = \sum A_{ij}, \text{ para } j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

O passo a seguir, considera a consistência de *A'*, sendo necessário aplicar a equação 3:

$$AX = \lambda_{max}x \quad (3)$$

λ_{max} = maior autovalor da matriz *A*

A próxima etapa serve para mensurar o quanto os julgamentos foram consistentes em relação a amostras extensas. A finalidade é calcular o índice de consistência, onde “n” é o número de critérios, conforme equação 4, a seguir:

$$IC = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (4)$$

IC = Índice de consistência

Na etapa seguinte, é calculada a razão de consistência dada pela equação 5:

$$RC = IC / IR \quad (5)$$

Onde: *RC* = Razão de consistência

IR = Índice randômico

O Índice Randômico (*IR*) é um índice aleatório, padronizado para calcular as

matrizes quadradas de ordem n , é relativo ao número de comparações entre os pares. A Tabela 1 apresenta os valores de IR , em função da quantidade de critérios.

Tabela 1 – Índice de referência em detrimento do número de critérios

Ordem n	2	3	4	5	6	7	8	9	10
IR	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,4	1,45	1,4

Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

De acordo com Saaty (2008), a consistência significa coerência no julgamento, assim, RC deve ser inferior a 0,1. Após a análise da consistência, devem-se ser determinados os fatores conforme os resultados, em ordem decrescente.

2.5 Conclusões do capítulo

O presente capítulo teve como objetivo, revisar os principais assuntos que compõem a literatura sobre riscos operacionais e instituições financeiras. Na Seção 2.1.1, foi abordado o contexto histórico do risco, consolidando o conceito e utilidade para as organizações, com destaque para a diferença entre os conceitos de risco e incerteza.

Na Seção 2.1.2, discorreu-se sobre a identificação dos riscos em seu processo de gerenciamento, destacando-se os tipos de riscos evidenciados na literatura. Além disso, discutiu-se sobre as ferramentas mais utilizadas na etapa inicial do gerenciamento dos riscos nas organizações. A Seção 2.1.3, concentrou-se nos riscos operacionais que podem atingir as organizações, apresentou-se conceitos, tipos e como se manifestam. Ao fim, a seção apresentou estratégias básicas para mitigar esse tipo de risco.

Considerando o contexto da pesquisa empírica, na Seção 2.2.1 aprofundou-se sobre os tipos de riscos ocorridos nas instituições financeiras, descreveu-se como costumam se manifestar nas organizações deste tipo. Na Seção 2.2.2, destacou-se o estado da arte das pesquisas realizadas sobre riscos operacionais em instituições financeiras. Enfatizou-se os tipos e os objetivos mais buscados.

Diante da necessidade de explicar a relação dos riscos operacionais com instituições financeiras, a Seção 2.2.3, contextualizou de forma detalhada a importância da regulação proveniente dos Acordos de Capitais de Basileia. Apresentou-se, as metodologias para cálculo do capital mínimo para lidar com o risco operacional e os

eventos de riscos ligados às linhas deste tipo de negócio.

Na seção 2.3.4 foram apresentados os eventos de risco operacionais que podem acontecer em instituições financeiras, categorizando-os quanto ao tipo e fatores relacionados. A seção evidenciou também, a sistemática para lidar com o risco operacional em uma instituição financeira. A Seção 2.2.4.1, apresentou como as regulações do Acordo de Basileia se aplicam em instituições financeiras do Brasil, com ênfase nas cooperativas de crédito.

Tendo em vista compreender as opiniões de especialistas para alcançar o objetivo desta pesquisa e, para que seja possível mensurar o peso destas opiniões, a seção 2.3 apresentou algumas alternativas de ferramentas multicritério para a decisão. Considerando a importância dos critérios de Análise Multicritério a Decisão (AMD) para evidenciar os riscos operacionais mais relevantes de uma instituição financeira, a seção 2.3.1 detalhou as etapas de aplicação da AHP (*Analytic Hierarchy Process*), uma vez que a ferramenta consegue estabelecer uma comparação entre os critérios estabelecidos para análise. Destacou-se os trabalhos mais recentes realizados da área, que utilizaram a ferramenta.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo apresenta os procedimentos metodológicos utilizados para a condução desta pesquisa. O capítulo foi dividido em quatro etapas: classificação da pesquisa, método do estudo de caso, estrutura conceitual teórica e a descrição das etapas metodológicas.

3.1 Classificação da pesquisa

Uma pesquisa científica, pode ser classificada sob diferentes perspectivas, quanto à natureza, a pesquisa pode ser aplicada ou básica (TURRIONI; MELLO, 2012); quanto à forma de abordagem do problema, pode ser qualitativa, quantitativa ou as duas combinadas (SAMPIERE; COLLADO; LUCIO, 2013). No que se refere aos objetivos, a pesquisa pode ser classificada em exploratória, descritiva ou explicativa (GIL, 2017). Em relação ao método, se divide em pesquisa levantamento (*survey*), estudo de caso, modelagem matemática e simulação, estudo de campo, experimental e teórico conceitual (NAKANO, 2012). Na Figura 5, representa-se a tal classificação.

Figura 5 - Classificação da pesquisa

Natureza	Abordagem	Objetivos	Método
<ul style="list-style-type: none"> •Básica •Aplicada 	<ul style="list-style-type: none"> •Qualitativa •Quantitativa •Quali-quant 	<ul style="list-style-type: none"> •Exploratória •Descritiva •Explicativa 	<ul style="list-style-type: none"> •Estudo de Caso •Estudo de Campo •Modelagem e Simulação •Experimento •Terórico conceitual •Levantamento tipo <i>Survey</i>

Fonte: Elaboração própria baseada em Cauchick (2007)

Conforme Figura 5, esta pesquisa é classificada como aplicada, pois, tem a finalidade de solucionar um problema específico em um contexto real, que é determinar os riscos operacionais mais relevantes ocorridos em uma instituição financeira. Neste estudo, adota-se a abordagem combinada (quali-quant), caracterizada por duas etapas. A primeira etapa, é considerada qualitativa, pois se apoia na opinião dos envolvidos na pesquisa (gestores da instituição objeto de estudo) e sobre o fenômeno estudado (risco

operacional). A segunda etapa, é considerada quantitativa, por atribuir pesos aos julgamentos destes especialistas e através de *software* computacional, avalia os riscos operacionais mais importantes.

A presente pesquisa, tem o objetivo exploratório. A abordagem exploratória é caracterizada pela finalidade de se investigar um problema, para evidenciá-lo (GIL, 2017). Também pode ser considerada descritiva, uma vez que descreve quais os tipos e fatores de riscos operacionais mais importantes, de acordo com as situações ocorridas na instituição objeto de estudo.

Por fim, adotou-se o estudo de caso, que de acordo com Cauchick e Souza (2012), é adequado quando se busca analisar um fenômeno contemporâneo real. A seção a seguir aborda com maior profundidade, o método adotado nesta pesquisa.

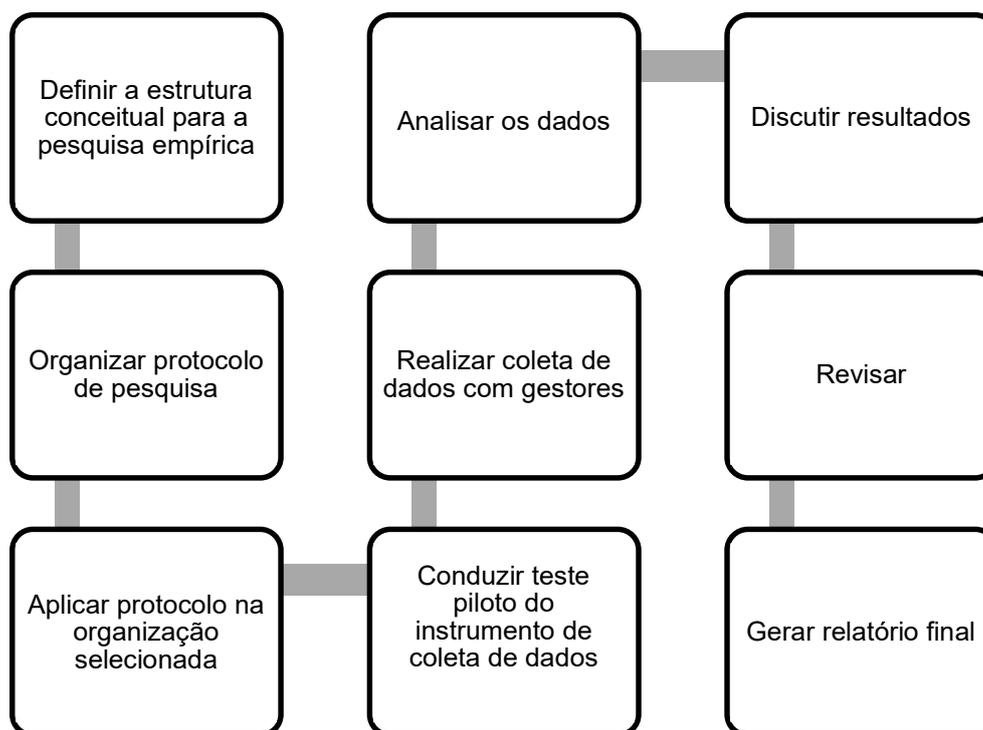
3.2 Método da pesquisa

Em relação aos métodos, esta pesquisa se enquadra em estudo de caso em sua parte qualitativa. O estudo de caso, é uma prática de pesquisa que investiga acontecimentos em um contexto original, para se ter um conhecimento aprofundado (VOSS; TSIKRIKTSIS; FROHLICH, 2002).

Embora se adeque a diferentes contextos, o método de estudo de caso é muito útil para abordagens exploratórias. A proposta exploratória visa contribuir com a teoria, requisito essencial para ser considerado um critério metodológico consistente (MIGUEL; SOUSA, 2012).

Desse modo, a Figura 6 representa as etapas metodológicas para a condução de um estudo de caso.

Figura 6 - Operacionalização do estudo de caso da pesquisa



Fonte: Elaboração própria baseada em Cauchick e Souza (2012)

Conforme Figura 6, a primeira etapa para condução de um estudo de caso requer a elaboração de uma estrutura conceitual teórica, esse mapeamento serve para nortear a pesquisa de forma a determinar os limites do que será estudado, sendo fundamental para dar subsídio à pesquisa.

Na segunda etapa, desenvolveu-se um protocolo de pesquisa, que incluiu a escolha da empresa objeto de estudo, precedido de um planejamento. Esta etapa, contemplou a escolha dos instrumentos e métodos para a coleta das principais informações para a realização da pesquisa na organização, conforme apresentado no Apêndice B. Após confirmação da instituição financeira, a terceira etapa consistiu na aplicação do protocolo de pesquisa e solicitação das autorizações necessárias para operacionalizar a pesquisa empírica.

A quarta etapa, caracterizou-se pela aplicação do teste piloto, realizado conforme estrutura apresentada no Apêndice A, com perguntas fechadas e opções de respostas, no qual cada gestor indicou o julgamento atribuído a cada comparação. Para Voss, Tsikriktsis e Frohlich (2002), a aplicação do teste piloto contribui para o pesquisador aprimorar o instrumento de coleta de sua pesquisa. De forma complementar, Cauchick (2007) recomenda a busca por registros documentais e gravações das entrevistas por

meios alternativos.

A quinta etapa, consistiu na aplicação do instrumento de coleta com os especialistas gestores da instituição pesquisada. Na sexta etapa, conduziu-se a análise dos dados coletados na etapa anterior, na qual as principais informações sobre o caso foram descritas. A sétima etapa consistiu na discussão dos resultados obtidos na etapa anterior, comparando-se os resultados com os achados na literatura. A oitava etapa compreendeu a revisão do texto e na organização dos achados, de forma a facilitar a compreensão do leitor.

Considerando as múltiplas fontes de evidência, o texto final compreende a síntese dos resultados das atividades realizadas no estudo de caso. Cauchick (2007) ressalta que a confiabilidade e validade de um caso, são requisitos fundamentais para sua repetibilidade. O Quadro 16 descreve detalhadamente a condução do estudo de caso desta pesquisa, conforme etapas mencionadas anteriormente.

Quadro 16 - Etapas do estudo de caso desta pesquisa

Etapas	Descrição
Definição de uma estrutura conceitual para a pesquisa empírica	O mapeamento da literatura, ocorreu por meio da identificação dos tipos e fatores de riscos operacionais que acontecem nas organizações financeiras, dos tipos de ferramentas utilizadas para avaliá-los. Além disto, rastreou-se as regulações as quais esse tipo instituição são submetidas.
Definição da empresa objeto de estudo	Selecionou-se a empresa focal para realização do estudo proposto.
Planejamento de casos	Utilizou-se entrevistas semiestruturadas e consultas documentais (no site de domínio público), tendo em vista compreender a estrutura organizacional e funcionamento da organização.
Aplicação de protocolo de pesquisa	O protocolo de pesquisa contemplou as principais informações sobre a realização do estudo. A pesquisa teve como finalidade, hierarquizar os principais tipos e fatores de riscos operacionais que ocorrem ou já ocorreram na instituição objeto de pesquisa.
Elaboração de instrumento de coleta de dados	Elaborou-se roteiro de entrevistas e um questionário semiestruturado. Esses instrumentos de pesquisa, tem finalidade identificar e avaliar por ordem de importância, os tipos e fatores de riscos operacionais da instituição.
Pré-teste	Com o objetivo de aprimorar o instrumento de pesquisa, um teste piloto do questionário foi conduzido. Em seguida, os ajustes foram aplicados.

Quadro – 16 Etapas do estudo de caso desta pesquisa (continuação)

Coleta de dados: questionário, entrevista e documentos.	O questionário final foi aplicado por meio de entrevistas, sendo registrado em ferramenta computacional. Além disso, foram utilizados os registros documentais disponibilizados nos sites de domínio público da instituição e do Banco Data (banco de dados para registro histórico de instituições financeiras).
Análise dos dados	Os resultados foram coletados e, em seguida, através do uso do software <i>Super Decisions</i> versão 2.1, aplicou-se a <i>Analytic Hierachy Process (AHP)</i> . Em seguida, foi possível obter o resultado da análise.
Organização dos resultados	Os dados coletados nos questionários, foram organizados e tabulados em uma planilha no Excel, para identificar na escala proposta, onde se enquadra cada resposta do questionário.
Relatório final	Após triangulação dos dados coletados em entrevista, preenchimento de questionário e transcrição dos áudios, os resultados da pesquisa foram evidenciados.

Fonte: Elaboração própria.

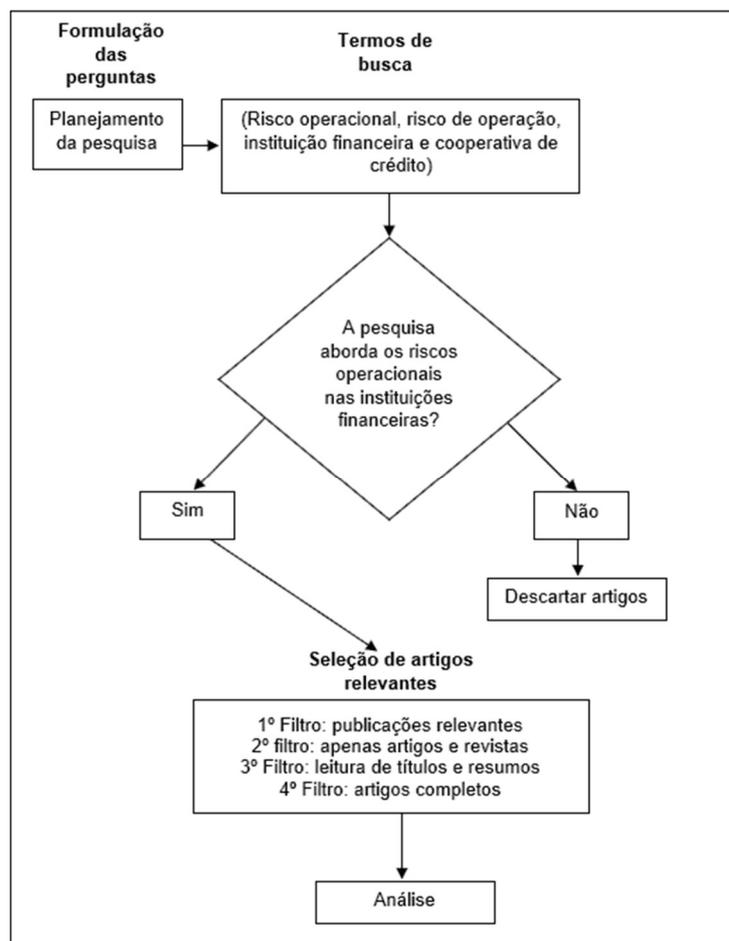
No que se refere ao uso da *Analytic Hierachy Process (AHP)*, considerou-se fundamental. Conforme afirma Bayrakdaroglu e Yalçin (2013), que destacam, quando se busca retratar a opinião de gestores nesse tipo de instituição e transformá-las em uma avaliação quantificável, o uso da ferramenta permite que algumas variáveis importantes possam ser consideradas para análise.

3.3 Estrutura conceitual teórica

O procedimento de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), proporciona a compreensão do tema a partir da abordagem dos trabalhos existentes (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003). Colicchia e Strozzi (2012), ressaltam que a RSL é a abordagem mais assertiva, quando se busca evidenciar os principais campos de um determinado tema. Assim, a perspectiva teórica adotada para a condução desta pesquisa, foi a RSL.

No que se refere à operacionalização da RSL, o presente estudo considerou a metodologia recomendada por Colicchia e Strozzi (2012), conforme as etapas descritas na Figura 7.

Figura 7 - Fluxo metodológico RSL



Fonte: Adaptado de Colicchia and Strozzi (2012)

Conforme Figura 7, a investigação preliminar iniciou-se no mês de junho de 2020 a partir da fase do planejamento, definiu-se o tema a ser pesquisado, tendo em vista estabelecer os termos de busca. A partir do tema escolhido, selecionou-se a base acadêmica *Web Of Science* (WOS), em função de sua relevância na área pesquisada, pois compreende uma múltipla variedade de periódicos que abordam o tema deste estudo (TANG; MUSA, 2011). Utilizou-se os termos de busca: *operational risk*, *operanting risk*, *financial institutions*, *credit union* e *basel*, estruturados da seguinte forma:

TOPIC: (“OPERATIONAL RISK*” OR “OPERANTING RISK*”) AND TOPIC: (“FINANCIAL INSTITUTION*” OR “CREDIT UNION*”).

A seleção de artigos foi feita conforme o objetivo estabelecido no presente estudo, com intuito de realizar análise acerca do risco operacional em instituições financeiras, e

nesta etapa coletou-se o conjunto de 157 estudos. Em princípio, selecionou-se os trabalhos a partir do seguinte critério de exclusão: pesquisas que abordam “riscos operacionais em instituições financeiras”, selecionou-se artigos e revistas, reduzindo-se a amostra a 122 estudos.

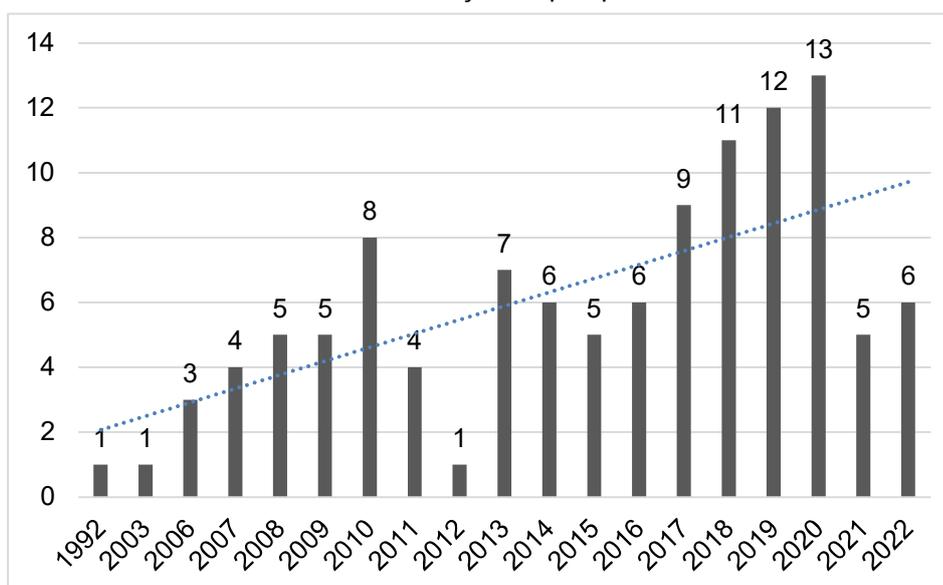
Para aplicar os filtros, delimitou-se os estudos que tinham potencial de contribuir efetivamente com a pesquisa. Os artigos da última amostra foram lidos na íntegra e submetidos ao seguinte critério de exclusão: o artigo não compreende o fenômeno de risco operacional em uma instituição financeira. Resultando em um total final de 112 artigos. Com finalidade de maximizar os resultados e possibilitar a repetibilidade do estudo, a etapa de análises foi concebida a partir de três perspectivas: caracterização da amostra, análise de redes e análise descritiva.

Assim, para compreender o interesse no tema pesquisado, analisou-se a evolução do número de publicações por ano. Em seguida, identificou-se os principais periódicos da amostra, a fim identificar as características das áreas interessadas pelo tema desta pesquisa. A análise das redes de cocitação das palavras-chave, permitiu identificar as características do relacionamento entre os trabalhos da amostra, bem como de que forma se interligavam.

Por último, a análise descritiva ocorreu a partir da identificação e análise dos trabalhos, categorizando-os por: tipos, objetivos e abordagens das pesquisas da amostra. Logo, analisou-se como as organizações pesquisadas administravam o risco operacional e qual a visão dos pesquisadores sobre o referido assunto.

A fim de categorizar a amostra, observou-se o comportamento dos artigos quanto sua relevância pelo número de publicações. A evolução das publicações foi avaliada ano a ano, conforme o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Evolução de pesquisas



Fonte: Elaboração própria.

Conforme análise da Gráfico 2, percebe-se a ascensão nas pesquisas. De 1992 a 2006, a quantidade de pesquisas era incipiente. Entretanto, de 2007 a 2011, a partir das evidências da amostra, notou-se que consequências da crise financeira norte-americana começaram a ser percebidas.

O Gráfico 2, demonstra que amostra pesquisada apresentou uma baixa de publicações no ano de 2012, o que pode está relacionado a ausência de novas informações regulatórias sobre o risco operacional, publicadas por parte do Comitê de Basileia naquele período (BIS, 2012). No entanto, a revisão de um documento intitulado Princípios Fundamentais para a Supervisão Bancária Eficaz, pode ter contribuído para acender novamente o interesse pelo tema, considerando que houve aumento nas publicações no ano seguinte, 2013.

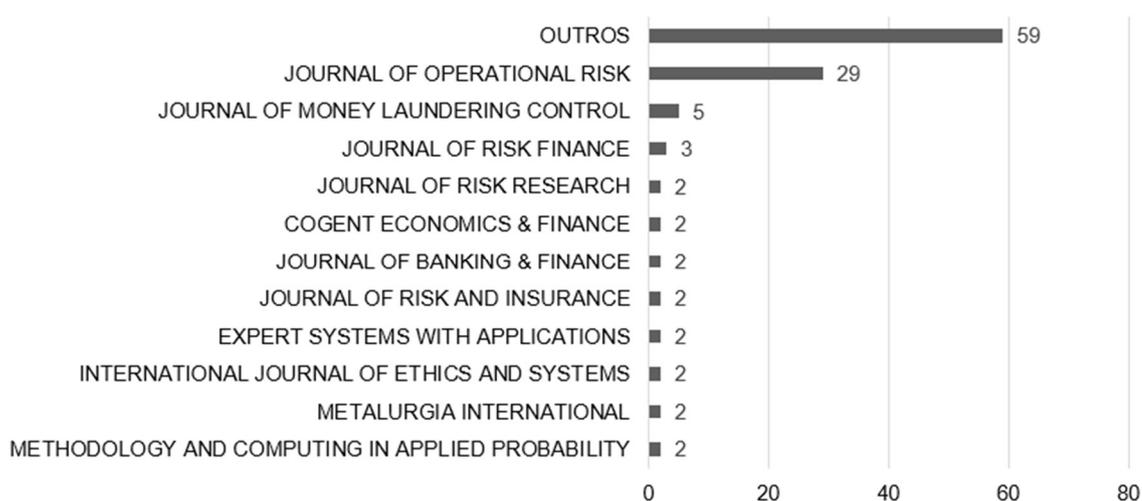
Assim, é possível perceber maior interesse na área, relacionado principalmente aos novos riscos surgidos com a integração entre recursos no setor financeiro. Além disso, observa-se que os fatores de riscos operacionais também foram agravados em função do aumento da tecnologia (KASPEREIT et al., 2017; UDDIN; ALI; HASSAN, 2020). Nesse sentido, embora os sistemas de informação de um modo geral tenham tido impacto positivo, por tornarem a comunicação mais ágil, também proporcionam um elevado grau de riscos operacionais (CHERNOBAI; RACHEV; FABOZZI, 2012).

Já no ano de 2020 em especial, o quantitativo de pesquisas sobre os riscos operacionais aumentou significativamente, tal fenômeno pode estar relacionado a

pandemia (SARS-COV-2), período no qual os riscos estiveram mais evidenciados (KPMG, 2020). Em 2021, observou-se diminuição do número de publicações, tal fato pode estar relacionado às consequências do período de suspensão parcial das atividades presenciais nas instituições financeiras em âmbito mundial, ainda relacionada ao período pandêmico.

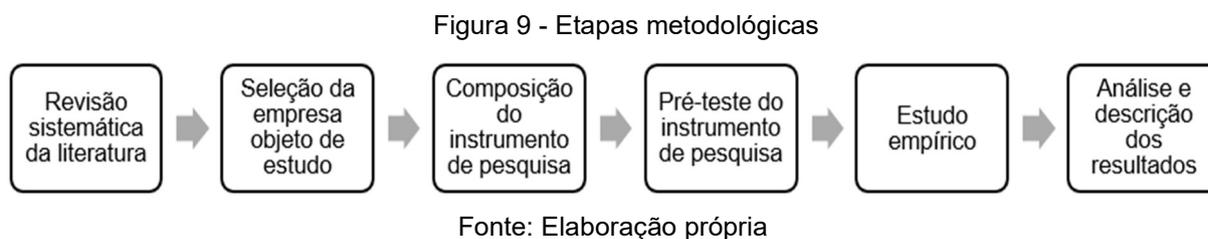
Outro aspecto observado, foi a disparidade das áreas de interesse pelo tema, conforme constata-se através da variedade de periódicos que publicam, conforme Gráfico 3.

Gráfico 3 – Principais periódicos da amostra



Fonte: Elaboração própria.

O Gráfico 3, demonstra os principais periódicos da amostra. Os artigos estão dispersos em 59 tipos de periódicos. Por último, foi feita a análise de redes, para entender o relacionamento entre as palavras-chave dos artigos da amostra que consolidam o tema. Conduziu-se uma análise das citações, com o apoio do *software VOSviewer 1.6.16*. A Figura 8, retrata a análise das palavras-chaves da amostra final, levando em consideração a ocorrência mínima de quatro repetições.



3.4.1 Revisão Sistemática da Literatura

Para a etapa de revisão da literatura, os procedimentos já foram descritos na Seção 3.3 (Estrutura conceitual teórica), sendo fundamental para melhor compreensão do contexto investigado.

3.4.2 Seleção da empresa objeto de estudo

Esta etapa consistiu em selecionar uma organização apropriada ao objetivo desta pesquisa. A instituição financeira selecionada, é uma cooperativa de crédito sediada no Estado da Paraíba, a pesquisa foi realizada na sede e nos Postos de Atendimentos (PA's), localizados: sede, na cidade de João Pessoa-PB, PA na cidade de Recife-PE e PA na cidade Natal-RN.

O primeiro contato com o gerente de relacionamento da organização objeto de estudo, aconteceu no dia 15 de julho de 2022. O protocolo da pesquisa com as principais informações para sua realização, foi encaminhado para e-mail do gestor, solicitando agendamento da primeira reunião presencial para coleta de dados. Assim, a primeira visita a empresa foi agendada para o dia 3 de agosto de 2022, tendo em vista saber as características principais da organização, conforme Quadro 17.

Quadro 17 - Roteiro de entrevista para identificar as características da organização

Identificação das características-chave	
História e funcionamento da instituição	Qual empo de funcionamento?
	Qual o contexto histórico?
	Quantitativo de funcionários do grupo?
	Setores que compõem as unidades?
Produtos	Quais os produtos comercializados?
	Quais os principais produtos em relação à receita?
Operação	Quais os processos realizados na unidade?

Fonte: Elaboração própria

Conforme Quadro 17, os entrevistados discorreram sobre as características principais da organização. A supervisora de suporte organizacional, o diretor organizacional e riscos, bem como o gerente de relacionamento, explicaram sobre toda a estrutura organizacional do grupo, bem como apresentou-se as instalações e os principais produtos financeiros comercializados pela instituição.

A entrevista semiestruturada (Quadro 18), serviu para compreender estrutura organizacional da instituição pesquisada. Além disto, validou-se os documentos disponibilizados pelos gestores e outros coletados no site oficial da instituição, com finalidade identificar suas principais características, bem como sobre o tratamento dos riscos operacionais.

Quadro 18 - Características das entrevistas e dos gestores entrevistados

Data	Participantes	Duração	Finalidade
03 de agosto de 2022	Gerente de relacionamento	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> ● Compreender a estrutura organizacional; ● Identificar a estrutura relativa à gestão de riscos operacionais e ter acesso a documentos; ● Apresentar cronograma, método de coleta e finalidade da pesquisa; ● Solicitar autorização para entrevistar os demais gestores;
	Supervisora de suporte organizacional		
	Diretor organizacional e riscos		

Fonte: Elaboração própria

Conforme Quadro 18, o objetivo da pesquisa foi apresentado, bem como se realizou o pedido formal de autorização ao diretor, para a participação dos gestores necessários ao desenvolvimento e alcance dos resultados dessa pesquisa. Diante da primeira visita realizada à organização, tornou-se possível selecionar os participantes da pesquisa. Além disso, foi possível evidenciar o interesse em analisar o risco operacional na instituição por parte dos gestores.

Nesse sentido a gestão dos riscos operacionais se torna relevante para cooperativas de crédito, considerando-se a sua estrutura organizacional e dentre outros aspectos, a necessidade de administrar capital próprio para cobertura deste tipo de risco.

3.4.3 Elaboração do instrumento de pesquisa

Com base na revisão da literatura realizada (Seção 3.3), elaborou-se o instrumento de pesquisa, o questionário com perguntas fechadas foi apresentado no Apêndice A, construído com finalidade de identificar e priorizar os riscos operacionais mais relevantes da instituição financeira pesquisada. A pesquisa empírica se dividiu em duas partes: (1) identificação dos riscos operacionais na organização estudada e (2) priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais de acordo com o grau de importância atribuído.

Para identificação dos tipos de riscos operacionais que podem ocorrer em instituições financeiras, o questionário baseou-se na Convergência Internacional de Medição de Capital e Normas de Capital (2006). Além disso, os fatores relacionados aos tipos de riscos identificados, basearam-se nos trabalhos de Moosa (2007), Namazian e Eslame (2011), Chernobai, Jorion e Yu (2011), Bayrakdaroglu e Yalçin (2013), Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018).

Desse modo, para realizar a identificação dos riscos operacionais, conforme é proposto no objetivo específico 3, foram apresentados os diferentes tipos de riscos operacionais encontrados na literatura da área, como também os fatores relacionados à cada tipo, tendo em vista a obtenção de um questionário de fácil compreensão para os respondentes.

Na etapa de priorização, buscou-se mensurar a importância atribuída aos tipos de riscos operacionais e aos fatores a eles relacionados, atendendo ao objetivo 4 desta pesquisa. Também com base na revisão sistemática da literatura, selecionou-se uma ferramenta multicritério para operacionalizar a análise, através da transformação dos julgamentos subjetivos em medidas quantificáveis.

Após a identificação dos riscos operacionais ocorridos na instituição, a segunda etapa deste questionário consistiu na hierarquização de acordo com o grau de importância do tipo e fator de risco operacional através da utilização da ferramenta AHP. Em relação aos respondentes, os especialistas selecionados para o estudo foram os de níveis gerenciais, em função da característica da pesquisa desenvolvida, estes gestores possuem o conhecimento suficiente das operações da organização estudada. Na sequência, apresenta-se a ferramenta utilizada nesta pesquisa.

3.4.4 Aplicação da AHP

Para realizar a priorização dos riscos operacionais, utilizou-se a ferramenta AHP,

tendo em vista hierarquizá-los por ordem de importância. Para o alcance dos resultados, a segunda etapa do instrumento de pesquisa (Apêndice A), foi submetida a análise dos gestores da organização, que compararam a importância dos tipos e dos fatores de riscos operacionais relacionados. Logo, analisou-se qual o risco mais importante deve ser priorizado, conforme Quadro 19.

Quadro 19 - Escala de julgamentos do estudo

Número correspondente	Julgamento	Significado
1	Mesma importância	Contribuem com o objetivo de forma igualitária.
3	Importância ampliada	Alguns atributos do julgamento favorecem sutilmente uma atividade sobre a outra.
5	Importância elevada	Alguns atributos do julgamento favorecem fortemente uma atividade sobre a outra.
7	Importância forte	Uma atividade predomina em relação a outra.
9	Importância extremamente forte	A predominância de uma atividade sobre a outra é muito evidente.
Valores recíprocos	Se uma atividade X tem avaliação atribuída correspondente a um número da escala (diferente de zero), quando comparada com Y, significa que a comparação de Y em relação a X é recíproca.	Pressuposto lógico

Fonte: Adaptado de Saaty (2008)

O Quadro 19 apresenta a escala de julgamentos utilizada na pesquisa. Verifica-se adequação de tal ferramenta, considerando que já foram utilizadas em outros estudos sobre a avaliação de risco operacional em instituições financeiras, como Garg *et al.* (2012), Bayrakdaroglu e Yalçın (2013), Giacchero *et al.* (2019), Kumar e Gupta (2020).

Nessa perspectiva, é importante ressaltar que as comparações para serem consideradas válidas, devem ser averiguadas quanto a consistência e coerência na aplicação da ferramenta estatística, conforme mencionado na Seção 2.3.1, que estabelece de acordo com Saaty (2008) que o índice de consistência não deve superar 0,1.

3.4.5 Aplicação do teste piloto

O teste piloto foi aplicado com especialistas de duas organizações, uma de serviços financeiros e outra de tecnologia. Com finalidade de validar o questionário proposto, buscou-se analisar os riscos operacionais e priorizá-los por ordem de importância. Para Cauchick (2007), o teste piloto é uma oportunidade para testar a adequação e eficácia do instrumento de pesquisa, o autor destaca três finalidades do teste piloto: verificar a compreensão dos participantes, identificar perguntas que permitam interpretações equivocadas e, se os dados coletados são suficientes para alcançar o objetivo da pesquisa. O questionário foi respondido por um gestor de pessoas e um *trainee* de riscos, respectivamente, conforme disposto no Quadro 20.

Quadro 20 - Perfil dos respondentes do teste piloto

Empresa	Cargo	Tempo de atuação	Formação	Atividade
A	Gestor de pessoas	4 anos	Mestre em psicologia social	Terceirização de recursos humanos
B	<i>Trainee</i> de riscos	10 meses	Engenheiro de produção	Serviços financeiros

Fonte: Elaboração própria (2023)

Conforme os entrevistados representados no Quadro 20, percebeu-se que possuem grau de instrução favorável ao entendimento da pesquisa. Os resultados dos questionários indicaram que a pesquisa precisava de alguns ajustes. Inicialmente, constatou-se dificuldade dos respondentes em identificar a ocorrência dos eventos de riscos operacionais no local de trabalho, pelo fato desse tipo de risco se assemelhar a outros riscos do setor financeiro e por não terem acesso a possíveis registros na organização que atuam. Outro aspecto observado foram as dúvidas quanto a escala de julgamento utilizada para avaliar o grau de importância dos riscos, conforme Quadro 19.

Desse modo, percebeu-se que a aplicação do questionário na organização objeto de estudo seria mais adequado por meio de entrevista, tendo em vista obter melhores resultados e proporcionar melhor compreensão dos respondentes. Assim, decidiu-se apresentar a leitura da pergunta e apresentação das opções de respostas e por fim registrar os julgamentos dos respondentes.

3.4.6 Desenvolvimento do estudo empírico

A etapa de desenvolvimento do estudo empírico compreende a aplicação do questionário com os especialistas da empresa objeto de estudo, conforme Quadro 21.

Quadro 21 - Perfil dos respondentes da pesquisa e características dos entrevistados

Data	Participantes	Formação	Tempo de atuação na instituição	Duração da entrevista	Objetivos
19 e 20 de agosto de 2022	Diretor Organizacional e Riscos (DOR)	Ciências contábeis	23 anos	4 horas	1- Identificar os eventos de risco operacional ocorridos na instituição objeto de estudo; 2- Levantar o grau de importância para cada tipo de risco operacional; 3- Levantar o grau de importância para cada fator relacionado aos tipos de risco operacional.
	Supervisora de Suporte Organizacional (SSO)	Recursos humanos	11 anos		
	Gerente do posto de apoio de João Pessoa-PB (GPA-JP)	Economia	6 anos		
	Gerente do posto de apoio de Recife-PE (GPA-RE)	Gestão de processos gerenciais	8 anos		
	Gerente do posto de apoio Natal-RN (GPA-NA)	Administração	10 anos		

Fonte: Elaboração própria (2023)

O Quadro 21, demonstra as características das entrevistas e dos gestores entrevistados, os questionários foram aplicados na instituição financeira nos dias 19 e 20 de agosto de 2022, respondidos por 5 (cinco) gestores, sendo 2 (dois) corporativos e 3 (três) gerentes de agência, denominadas “Postos de Apoio”.

O questionário contido no Apêndice A, foi dividido em duas etapas: identificação dos eventos de riscos operacionais e priorização dos eventos de riscos, conforme seções a seguir. Todas as entrevistas foram gravadas e transcritas gerando 5 (cinco) páginas de transcrição, sendo esse o processo fundamental para a análise dos dados, que ocorreu por meio da técnica de análise de conteúdo. Para Elo *et al.* (2014), a técnica de análise de conteúdo, consiste na coleta, descrição e análise do material coletado.

3.4.6.1 Identificação do risco operacional

Para identificar os riscos operacionais na empresa objeto de estudo, cada gestor identificado no Quadro 21, foi entrevistado individualmente. Selecionou-se os especialistas, por possuírem amplo conhecimento na operação da instituição financeira

estudada. Para condução desta etapa, foi necessário um levantamento prévio da literatura, que resultou em uma lista de 4 (quatro) tipos e 24 (vinte quatro) fatores de riscos operacionais, conceituados de acordo com as definições dos autores citados no referencial teórico desta pesquisa. Através da verificação das nomenclaturas, percebeu-se que alguns fatores poderiam ser agrupados, o resultado desse agrupamento foi a redução dos fatores de riscos operacionais, para 19.

Dessa forma, no dia 19 de agosto de 2022, cada gestor foi questionado sobre a ocorrência dos eventos de riscos operacionais na instituição objeto de estudo. Assim, no início da leitura do questionário, apresentou-se os tipos e fatores de riscos operacionais. A supervisora de suporte organizacional, foi a primeira respondente, uma vez que possui amplo conhecimento sobre os eventos de descontinuidade que ocorrem na instituição, por ser parte de sua função registrá-los em um sistema de informação próprio da cooperativa. A entrevista durou cerca de 30 minutos, a respondente explicou detalhadamente sobre o processo de gestão de riscos da instituição financeira.

Em seguida, entrevistou-se com o diretor organizacional e riscos, que em função de sua larga experiência (23 anos), possui amplo conhecimento sobre o tema pesquisado. A entrevista teve duração de cerca de 30 minutos, destacou-se a fiscalização sob a qual a instituição está submetida para gerenciar os riscos.

Por último, entrevistaram-se os gerentes das agências de João Pessoa-PB, Natal-RN e Recife-PE, durando cerca de 15 minutos cada entrevista. A agilidade nas respostas pode estar relacionada ao amplo conhecimento desses profissionais sobre a operação, tendo em vista a função que exercem.

Assim, cada gestor, respondeu a primeira etapa do instrumento de pesquisa, contendo tipos de riscos operacionais e os fatores relacionados. Foram apontadas as ocorrências de alguns eventos dentre dos apresentados. Desse modo, concluiu-se a etapa de identificação dos riscos operacionais presentes na instituição objeto de estudo, que embasou a construção da etapa seguinte, o questionário para a priorização dos riscos operacionais, conforme descrito na seção a seguir.

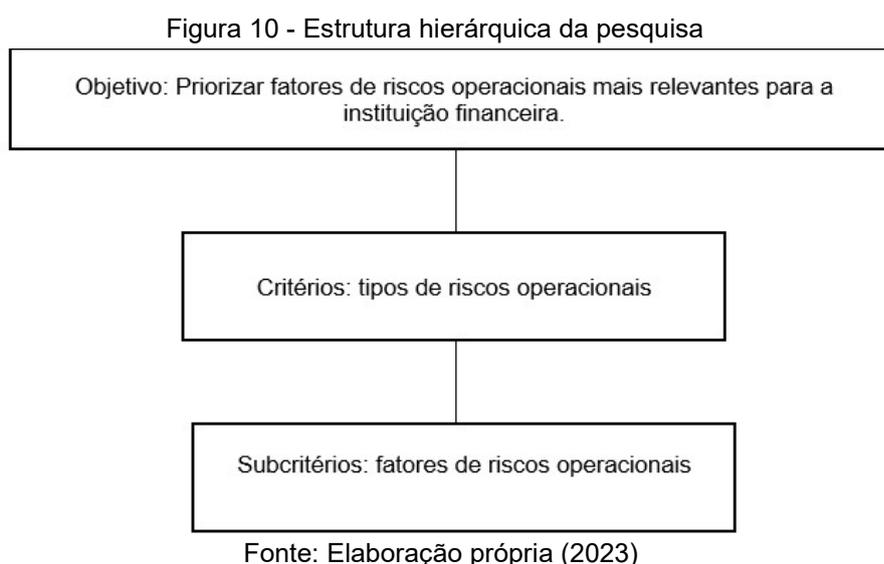
3.4.6.2 Priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais

A segunda parte do questionário compreendeu a priorização dos tipos e fatores

de riscos operacionais, listados no instrumento de coleta e aplicados com os mesmos gestores descritos no Quadro 19. Após listados, foram conceituados de acordo com a literatura e identificados os riscos operacionais já ocorreram na instituição objeto de estudo.

No dia 20 de agosto de 2022, as entrevistas com os gestores tiveram continuidade, dessa vez com o objetivo de coletar as respostas para compor a matriz de priorização dos riscos operacionais presentes na instituição. A matriz foi utilizada para hierarquizar os eventos de riscos operacionais considerados mais relevantes para os entrevistados. Assim, nesta pesquisa, a etapa de avaliação da questão problema consistiu na verificação da importância dos tipos e fatores de riscos operacionais em uma instituição financeira, tendo em vista comparar o nível e o peso da importância de cada um.

Conforme ilustra a Figura 10, para o nível dos critérios (tipos de riscos operacionais), desenvolveu-se as seguintes etapas: (1) Desenvolvimento de uma matriz comparativa entre os tipos de riscos operacionais, (2) avaliação do índice de importância relativa aos tipos de riscos operacionais e, (3) a importância dos tipos de riscos operacionais a partir dos resultados, por ordem decrescente. Em seguida, para o nível dos subcritérios (fatores de riscos operacionais), realizou-se o mesmo procedimento.



Conforme Figura 10, definiu-se a estrutura hierárquica do problema, na qual os tipos de riscos operacionais são os critérios e os fatores de riscos operacionais são os subcritérios. Os instrumentos da segunda etapa do questionário contido no Apêndice A,

foram aplicados junto aos gerentes da instituição, cada tipo e fator de risco operacional foi comparado par a par entre si a partir da escala apresentada no Quadro 18.

Assim, a partir das respostas obtidas, após a aplicação dos questionários de comparação, os passos seguintes cumpriram as etapas da AHP, operacionalizou-se a ferramenta através do uso do Microsoft *Excel*. Após definição da hierarquia, a etapa seguinte foi construir a matriz de julgamentos para comparar os critérios estabelecidos, e as respostas dos questionários serviram de base para a construção das matrizes de comparação. A Tabela 2, demonstra um exemplo do cálculo, a matriz compara os tipos de riscos operacionais.

Tabela 2 – Exemplo de matriz de comparação

	Pessoas	Sistemas	Processos	Eventos externos
Pessoas	1	3	7	1/3
Sistemas		1	3	1/5
Processos			1	1/5
Eventos externos				1

Fonte: Elaboração própria (2023)

A Tabela 2 apresenta a configuração da matriz de comparação, preenchida com base na escala de julgamentos estabelecida por Saaty (2008), conforme Quadro 18. Avaliam-se os elementos contidos na vertical em relação aos da horizontal, logo, os números representados em forma de fração, significa dizer que o critério avaliado na vertical é de menor importância que o horizontal.

No exemplo da matriz contida na Tabela 2, foram feitas 6 comparações (em azul), o total de comparações par a par, que representa a ordem da matriz. A matriz representada pela Tabela 2, demonstra que apenas são necessárias as 6 avaliações, o resultado da equação determina a ordem da matriz, conforme cálculo dado da equação número 6:

$$n^2 - n/2 = 4^2 - 4/2 = 6 \quad (6)$$

n= número de critérios

É importante destacar que a diagonal principal (em negrito), sempre será 1, pois

representa a avaliação do critério com ele mesmo. Depois de obter a matriz de comparação, é necessário normalizar os valores, que compreende igualar os critérios em uma única unidade de medida, através da divisão de cada valor da matriz pelo total de sua coluna. O autovetor da matriz é calculado a partir da equação número 7:

$$A' = A_{ij} / \sum A_i \quad (7)$$

A' = Matriz normalizada

A matriz normalizada (*A'*), representa as comparações recíprocas da matriz de comparação da Tabela 3, as recíprocas são preenchidas de forma inversa.

Tabela 3 – Matriz das comparações normalizadas

	Pessoas	Sistemas	Processos	Eventos externos
Pessoas	1	3	7	1/3
Sistemas	1/3	1	3	1/5
Processos	1/7	1/3	1	1/5
Eventos externos	3	5	5	1

Fonte: Elaboração própria (2023)

A comparação recíproca de dois elementos, possui a seguinte compreensão: na comparação entre pessoas (vertical) e processos (horizontal), o elemento pessoas é 7 vezes mais importante que processos. Logo, a recíproca é que processos 1/7 vezes menos importante que as pessoas e os valores normalizados estão destacados em azul, na Tabela 3 (matriz com comparações normalizadas). A partir da matriz normalizada, calcula-se a média geométrica das linhas e em seguida, calcula-se o vetor prioridade de cada critério, conforme Tabela 4. A prioridade de cada linha é dada a partir da equação número 8:

$$X1 = \sum A_{ij}, \text{ para } j = 1, 2 \dots n \quad (8)$$

Tabela 4 – Cálculo do vetor prioridades

	Pessoas	Sistemas	Processos	Eventos externos	Média geométrica	Auto vetor
Pessoas	1	3	7	1/3	1,63	0,29
Sistemas	1/3	1	3	1/5	0,67	0,12
Processos	1/7	1/3	1	1/5	0,31	0,06

Tabela 5 – Cálculo do vetor prioridades (continuação)

Eventos externos	3	5	5	1	2,94	0,53
Soma (A)					5,55	1,00

Fonte: Elaboração própria (2023)

Conforme Tabela 4, o vetor de prioridade de cada critério, é calculado pela média geométrica de cada linha, dividida pela soma de todas as médias calculadas. Por exemplo: 1,63 dividido por 5,55 é igual a 0,29. Os valores de autovetor, somados devem ser iguais a 1, assim, na matriz de exemplo, sabe-se que os critérios tiveram a seguinte ordem de importância: **eventos externos** foram classificados como 53%, seguido por **pessoas** com **29%**, **sistemas** com 12 % e **processos** com 6%. Com o objetivo de saber a consistência desses julgamentos, é necessário calcular o autovalor, sendo aplicada a equação número 9:

$$AX = \lambda_{max}x \quad (9)$$

λ_{max} = maior autovalor da matriz A

Essa equação tem o objetivo de saber o valor de λ_{max} , que representa o índice de inconsistência ou maior autovalor da matriz. Assim, a coluna do autovetor se torna um peso na matriz de julgamento, conforme Tabela 5.

Tabela 6 – Autovetor transposto como peso

	Pessoas	Sistemas	Processos	Eventos externos
Pessoas	1	3	7	1/3
Sistemas	1/3	1	3	1/5
Processos	1/7	1/3	1	1/5
Eventos externos	3	5	5	1
Autovetor prioridade (PESO)	0,29	0,12	0,06	0,53

Fonte: Elaboração própria (2023)

Na Tabela 5, cada peso é multiplicado pelo valor contido em cada célula da coluna a qual pertence. Por exemplo: na coluna de sistemas, o autovetor 0,12 é multiplicado pelo valor 3 contido na célula referente a pessoas, resultando em 0,36 em destaque na Tabela 6, que demonstra os resultados do autovetor e apresenta também, a soma dos

pesos de cada linha.

Tabela 7 – Resultado do autovetor multiplicado por cada critério e sua soma

	Pessoas	Sistemas	Processos	Eventos externos	SOMA DOS PESOS
Pessoas	0,29	0,36	0,39	0,18	1,23
Sistemas	0,10	0,12	0,17	0,11	0,49
Processos	0,04	0,04	0,06	0,11	0,24
Eventos externos	0,88	0,60	0,28	0,53	2,29

Fonte: Elaboração própria (2023)

Na Tabela 6, o resultado das somas dos pesos é apresentado. A etapa seguinte para cálculo do λ_{max} , consiste em dividir a soma dos pesos pelo autovetor prioridade, a coluna do resultado deve ser somada e dividida por n, conforme Tabela 7.

Tabela 8 – Cálculo do λ_{max}

	Soma dos pesos	Autovetor prioridade	Peso/prioridade
Pessoas	1,23	0,29	4,18
Sistemas	0,49	0,12	4,09
Processos	0,24	0,06	4,34
Eventos externos	2,29	0,53	4,33
	Total	<i>Dividir total por n</i>	16,94
λ_{max}			4,235

Fonte: Elaboração própria (2023)

Resultado do índice de inconsistência ($\lambda_{max}=4,235$), já é possível calcular quanto os julgamentos foram consistentes, através da equação número 10:

$$IC = (\lambda_{max}x - n) / (n - 1) \quad (10)$$

$$CI = (4,235 - 4)/(4-1)$$

$$CI = 0,078$$

IC= Índice de consistência

Na etapa seguinte, foi possível calcular a Razão da Consistência (RC), através da equação número 11. Obteve-se a divisão do índice de consistência determinado pelo índice randômico padronizado por Saaty (2008), conforme Tabela 1, para n=4, temos RI= 0,89.

$$RC = IC/IR \quad (11)$$

$$RC = 0,078/0,89$$

$$RC = 0,088$$

RC= razão da consistência

Conforme destacado anteriormente, a RC precisou ser menor que 0,10 para que o julgamento fosse considerado consistente, caso contrário, seria necessário coletar novas respostas e redefinir a matriz de comparação. Todas as etapas do cálculo da AHP apresentadas, foram realizadas também, com *software Super Decisions*, conforme Figura 11.

Figura 11 - Exemplo da matriz de comparação no software Super Decisions

2. Node comparisons with respect to Tipos de riscos mais~

Graphical Verbal Matrix Questionnaire Direct

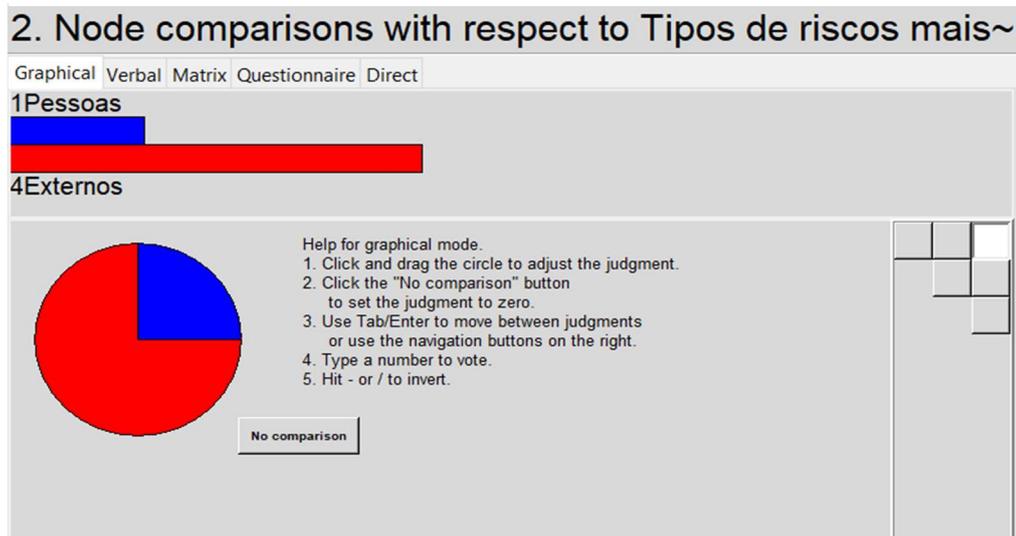
Comparisons wrt "Tipos de riscos mais importantes" node in "Critério" cluster
1Pessoas is moderately more important than 2Sistemas

1.	1Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	2Sistemas
2.	1Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3Processos
3.	1Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4Externos
4.	2Sistemas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	3Processos
5.	2Sistemas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4Externos
6.	3Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	4Externos

Fonte: Super Decisions (2023)

A matriz contida na Figura 11, que se refere ao julgamento do respondente, é a matriz para comparação dos tipos de riscos operacionais. O *Software Super Decisions*, possibilita a visualização das comparações par a par, também de forma gráfica, conforme Figura 12.

Figura 12 -Exemplo de gráfico de comparação no software *Super Decisions*



Fonte: *Super Decisions* (2023)

A Figura 13, evidencia os resultados calculados pelo *software*, verificando se que a razão da consistência ficou abaixo dos 10% recomendados por Saaty (2008).

Figura 13 - Resultado do cálculo exemplo pelo *Super Decisions*

3. Results		
Normal		Hybrid
Inconsistency: 0.08876		
1Pessoas		0.28857
2Sistemas		0.11657
3Processos		0.05791
4Externos		0.53695

Fonte: *Super Decisions* (2023)

Após priorização dos tipos de riscos operacionais, obteve-se a hierarquização, conforme a prioridade atribuída. Para os fatores de riscos, foi realizado o mesmo procedimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, são evidenciados os resultados da presente pesquisa. Desse modo, o capítulo foi dividido em: caracterização da instituição objeto de estudo, identificação e priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais na empresa objeto de estudo.

4.1 Caracterização da empresa

Denominada como uma entidade cooperativa de crédito, que tem como característica utilizar-se do capital de cooperados (aplicado mensalmente), para proporcionar assistência financeira mútua (economia sistemática e orientação para uso do crédito). De acordo com os entrevistados, uma das principais características que diferencia uma instituição financeira cooperativa das demais instituições deste tipo, é a possibilidade de o correntista associado poder retirar o montante investido em caso de encerramento do vínculo.

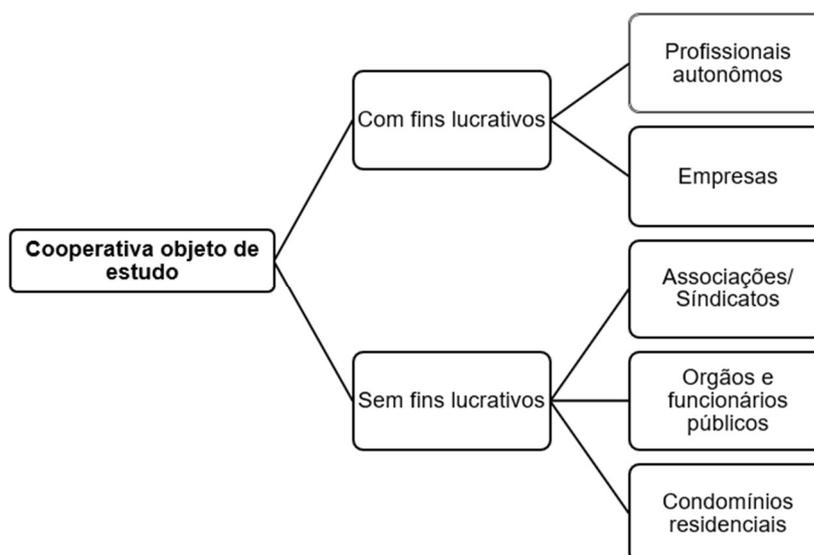
Com sede na cidade de João Pessoa, no Estado da Paraíba, Brasil, a instituição financeira deste estudo é uma cooperativa de crédito que atua no setor de serviços financeiros, faz parte de um sistema de cooperativas financeiras independentes que atuam a nível nacional e divide-se em 3 (três) níveis: as de atendimento cooperado, administração a relação entre as cooperativas de atendimento ao cooperado e entidade central, que estabelece políticas e normas para todo o sistema. Essa pesquisa empírica contempla o tipo de cooperativa de crédito que atende diretamente os cooperados.

Fundada no ano de 1998, inicialmente a cooperativa compreendia como público associado, apenas servidores da segurança pública federal. Atualmente, a organização ampliou o escopo de atendimento, com os demais servidores federais e pessoas jurídicas com ou sem fins lucrativos. A instituição possui 24 funcionários, divididos da seguinte forma: na sede em João Pessoa-PB, são 20 funcionários; em Natal-RN, são 5 funcionários e, em Recife-PE são 4 funcionários.

A instituição em questão, comercializa alguns produtos financeiros, como: contas bancárias (corrente, poupança e/ou salário), cartões (de crédito e/ou débito), crédito (empréstimos e financiamentos), investimentos (pré-fixado ou pós-fixado),

previdência privada, seguros (de vida, automóveis e imóveis), consórcios, serviços bancários usuais (saque, débito direto autorizado, pagamentos e transferências). A maior receita da empresa é proveniente dos serviços de crédito. A Figura 14 apresenta como se distribuem os cooperados por segmentos de atuação.

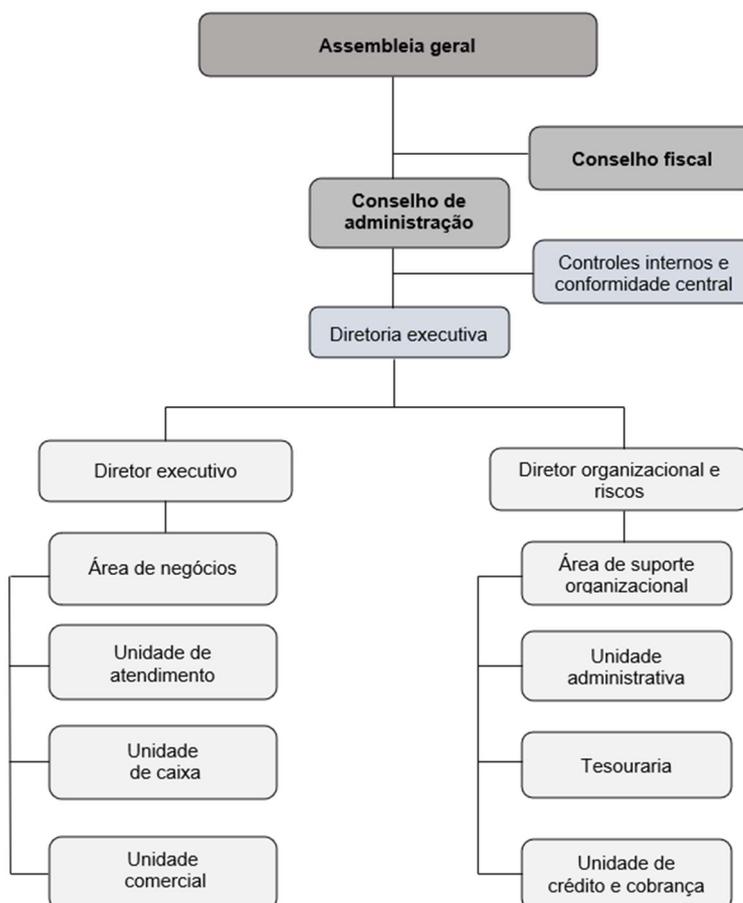
Figura 14 - Segmentos de atuação da cooperativa objeto de estudo



Fonte: Elaboração própria baseada em dados da cooperativa (2023)

A maior parte dos clientes são servidores públicos federais, embora, de acordo com os entrevistados, grande parte da receita da instituição seja atribuída a condomínios residenciais. Atualmente a instituição possui aproximadamente 1.850 (mil oitocentos e cinquenta) cooperados, entre servidores públicos federais e pessoas jurídicas. Para compreensão do funcionamento da cooperativa de crédito, o organograma atual está esquematizado conforme Figura 15.

Figura 15 - Organograma da cooperativa de crédito objeto de estudo



Fonte: Elaboração própria baseada em dados da cooperativa (2023)

A Figura 15 destaca o organograma da organização, no topo está a assembleia geral, na qual são deliberadas as diretrizes estratégicas da organização. A política de gerenciamento de riscos deve ser aprovada pela gestão central, representada pelo conselho de administração. A diretoria executiva é responsável pelas decisões em âmbito corporativo, além de orientar a área comercial e de negócios da instituição. A diretoria organizacional e de riscos, é responsável pela parte de controle, auditoria financeira e administrativa, da instituição. Destaca-se a importância do supervisor de suporte organizacional, que fiscaliza e orienta a correta alimentação do sistema de gestão de riscos operacionais. Na seção a seguir, serão destacadas as práticas para a gestão de riscos operacionais adotadas pela organização.

4.1.1 Práticas de gestão de riscos operacionais

No que se refere às diretrizes para a gestão do risco operacional, a organização

financeira é orientada por uma política institucional, representada pela entidade central que orienta e determina as diretrizes para o controle e mitigação dos riscos, dentre eles os operacionais.

Dentre as diretrizes adotadas, a organização possui uma política institucional de risco operacional, que estabelece práticas para o gerenciamento dos riscos das entidades de grupo. Assim, há auditorias nos balanços contábeis que geram relatórios e são submetidos ao conselho de administração e diretoria, bem como a fiscalização do Banco Central do Brasil.

Nas unidades pesquisadas especificamente, o gerenciamento do risco operacional é materializado pela supervisão de suporte organizacional, supervisionado pela diretoria de organizacional e riscos, que acompanha e fiscaliza a concordância com as normas vigentes. Essa prática em particular, caracteriza a gestão de fatores externos.

Outros mecanismos de controle para gerenciar os riscos operacionais relacionados aos processos da atividade de intermediação financeira também são praticados, dentre eles manuais e treinamentos. No que se refere as práticas de gestão do risco operacional relacionadas a pessoas, há além de treinamentos, processos de controle nas atividades mais importantes, como a exigência de verificação em duas etapas de (dois níveis hierárquicos para autorização) para algumas atividades, visando minimizar erros humanos.

No que diz respeito aos riscos operacionais relacionados a sistemas, percebeu-se uma atenção especial. A cooperativa possui uma política institucional de segurança cibernética, que visa prevenir e tratar incidentes de segurança. O documento orienta que as entidades do grupo de cooperativas, siga as regras de segurança tendo em vista prevenir eventuais interrupções dos serviços de TI. Na instituição pesquisada, os sistemas são auditados periodicamente, além de ter limites de autorizações para usuários.

Nos casos de constatação dos eventos de riscos operacional, há um sistema para registro das perdas operacionais no qual o colaborador registra o evento, o possível motivo e a ação necessária para solução. Assim, fatos mais relevantes são informados por meio de relatório para a gestão central da instituição, contemplando sugestões de melhorias. Já em relação aos riscos operacionais que clientes podem se deparar, a cooperativa possui dentre os serviços ofertados, seguros para a proteção de patrimônios contra este tipo de evento.

De acordo com a política institucional da organização, a metodologia utilizada para o gerenciar o risco operacional é definida como qualitativa, compreende a identificação, análise, correção, monitoramento, documentação, comunicação e armazenamento das informações pertinentes. Já em relação ao capital mínimo destinado a eventos de perdas operacionais, conforme estabelecido pelo Acordo de Capitais de Basileia, a cooperativa utiliza a Metodologia Abordagem de Indicador Básico.

O resultado mais recente apresentado pela instituição financeira objeto de estudo, em relação ao índice de Basileia, que se refere ao capital suficiente para perdas originadas de riscos, está evidenciado no site de domínio público denominado Banco Data e consiste em um índice 34,2% indicando adequação.

Desse modo, foi possível perceber as práticas de gerenciamento do risco operacional na instituição objeto de estudo, no entanto, não se constatou uma gestão orientada pelo grau de relevância atribuído pelos especialistas. Essa lacuna pode afetar a gerenciamento dos riscos da instituição, pois deixa de considerar as variáveis intangíveis na avaliação, além de deixar de contribuir com uma tomada de decisão mais ágil e assertiva.

4.2 Identificação dos riscos operacionais

Através das entrevistas realizadas com os gestores, nas quais os tipos e fatores de riscos operacionais evidenciados na literatura foram apresentados, foi possível perceber que alguns destes eventos já haviam ocorrido na instituição estudada. Assim, os entrevistados indicaram a ocorrência dos 4 (quatro) tipos riscos operacionais e de 19 (dezenove) fatores dentre os levantados na literatura e que constavam no questionário. Desse modo, os tipos e fatores de riscos operacionais já ocorridos na instituição objeto de estudo, estão representados no Quadro 22.

Quadro 22 - Riscos operacionais identificados na empresa pesquisada

Tipos de riscos operacionais	Fatores de riscos operacionais	Características	Autores
Pessoas	Desvios, furtos ou apropriação indébita	Os riscos operacionais relacionados a pessoas, são muito presentes em uma organização, devido a necessidade de o recurso humano ser uma demanda constante, em especial em instituições de intermediação financeira. Esse risco também pode estar relacionado com a cultura e percepção de cada pessoa, bem como a ineficiência de normas para o funcionamento.	Slawik, Bohatkiewicz-Czaicka (2022); An <i>et al.</i> (2020); Aloqab, Alobaidi e Raweh (2018);
	Descumprimento de regras		
	Negligência nas atividades de trabalho		
	Ausência de qualificação		
Sistemas	Falha na segurança	Os riscos operacionais relacionados a sistemas, podem interferir diretamente na maioria das atividades de uma instituição financeira, em decorrência das operações serem desenvolvidas por meios digitais. Destaca-se os fatores ligados a segurança cibernética.	Gio (022); Bouveret (2019); Treshcheva, Yavorsky e Itkin (2020);
	Falhas de funcionamento		
	Falhas no desenvolvimento		
Eventos externos	Atividades criminosas	Os fatores externos são muito presentes na rotina de uma instituição financeira, pois impactam diretamente seus resultados, em especial sob a perspectiva política ou econômica, representadas pelas regras estabelecidas por bancos centrais ou conselhos de supervisão. No que se refere a eventos externos oriundos de falhas fora do controle da instituição, buscam-se mecanismos de controle para o gerenciamento do risco.	Chernobai, Ozdagli e Wang (2021); Folkers (2017); Hambuckers, Groll e Kneib (2018).
	Decisões políticas e/ou econômicas		
	Doenças infecciosas		
	Falhas de fornecedores		
	Mudanças climáticas e desastres naturais		
Processos	Falhas por inadequação	Os riscos operacionais relacionados a processos, são associados ação de pessoas. Pode-se observar processos executados de maneira errônea, bem como a ausência de processos que levam a falha de sistemas e de pessoas.	Sun, He e Su (2021); Hemmati, Chashmi e Alizade (2019); Cheng (2007);
	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada		
	Falhas por gerenciamento inadequado (erro ou ausência)		

Fonte: Elaboração própria (2023)

O Quadro 22, representa os riscos operacionais já ocorridos na cooperativa estudada. O fator nomeado como desvios, furtos ou apropriação indébita, foi relatado como evento isolado, atestado por um dos gestores entrevistados quando indagado sobre a ocorrência desse fator de risco. O fator nomeado como descumprimento de regras, acontece eventualmente, os mais comuns são relacionados a horários de trabalho e política organizacional.

O fator nomeado como negligência das atividades, foi identificado por um dos entrevistados como de difícil percepção. Um fator humano que merece destaque é nomeado como ausência de qualificação, os entrevistados se referiam as habilidades na parte burocrática proporcionada pelos sistemas de gestão. Um dos gestores mencionou falhas ocasionais decorrentes da qualificação de pessoal.

O fator nomeado como falha na segurança de sistemas, teve sua ocorrência na instituição, mas não de forma expressiva, pois de acordo com um dos gestores, conseguiu-se reverter rapidamente. O fator nomeado como falha no funcionamento de sistemas, se manifesta através de: travamentos, falhas/ausência nas informações que alimentam o sistema e falhas/ausência de recursos físicos. Já o fator nomeado como falha no desenvolvimento, ocorreu de maneira eventual, destacado por um dos entrevistados que relatou dificuldades com a interface do sistema de gestão utilizado pela cooperativa.

O fator nomeado como eventos criminosos já se materializou na cooperativa por meio de um sequestro de um funcionário responsável por um dos pontos de apoio. A ação foi pontual, conforme o respondente, mas algumas medidas de segurança foram implementadas. O fator nomeado como decisões políticas e/ou econômicas, afeta de forma frequente esse tipo de organização, em especial às que se referem as oscilações da moeda e políticas econômicas, principalmente relacionadas em as mudanças de governo do país.

O fator nomeado como doenças infecciosas, não afeta de forma frequente esse tipo de organização, entretanto, os entrevistados destacaram a recente ocorrência da COVID-19 fez com que a cooperativa precisasse se adaptar ao novo modelo de trabalho necessário, além de modificar o comportamento do consumidor que frequentava a instituição.

O fator nomeado como falhas de fornecedores, foi registrado de maneira isolada, por meio de problemas com a operadora de internet e telefonia na operação. O fator nomeado como mudanças climáticas, ocorreu recentemente em um dos

pontos de apoio, quando uma enchente atingiu a região de uma das agências e necessitou interromper as atividades.

O fator nomeado como falhas por inadequação de processos, já teve ocorrência eventual e foi sanado pela orientação proporcionada pelo manual de processos elaborado pela instituição. A ocorrência do fator definido como falhas por realização das atividades de forma inapropriada, foi evidenciado pela gestão corporativa, através de dificuldades nos sistemas da cooperativa. Já o fator definido como falhas por gerenciamento inadequado, teve sua ocorrência mencionada de forma ocasional que registrou a ausência de suporte de nível superior para orientar uma atividade.

De modo geral, verificou-se que a organização está exposta a riscos operacionais, tanto de origem externa quanto interna. Além disso, percebeu-se demanda de constante gerenciamento dos recursos humanos, necessidade contínua de avançar em recursos para aumentar a segurança cibernética e de procedimentos de segurança. Além disto, a instabilidade política e econômica afeta fortemente a cooperativa, uma vez que a empresa tem um viés bancário.

4.3 Priorização dos riscos operacionais

Cada tipo de risco operacional está relacionado a um conjunto de fatores, assim, na entrevista realizada, o respondente indicou o grau de importância entre os tipos e fatores de riscos operacionais propostos. O preenchimento do instrumento de coleta deu-se conforme resposta atribuída pelo gestor.

A ferramenta AHP (*Analytic Hierarchy Process*) fez a comparação par a par de cada critério e, conforme respostas contidas no questionário resultante dessa pesquisa (Apêndice A), os critérios foram comparados em uma matriz. Para demonstrar como foram elaboradas as matrizes, foi feito um recorte do teste piloto do questionário, conforme Figura 16.

Figura 16 - Recorte das respostas do teste piloto

PESSOAS	9	7	5	3	1	3	5	7	9	SISTEMAS
			X							
INÍCIO DE QUESTIONÁRIO										
1. Comparação com os tipos de riscos PESSOAS E SISTEMAS										
PESSOAS	9	7	5	3	1	3	5	7	9	SISTEMAS
2. Comparação com os tipos de riscos PESSOAS E PROCESSOS										
PESSOAS	9	7	5	3	1	3	5	7	9	PROCESSOS
3. Comparação dos tipos de riscos PESSOAS E EVENTOS EXTERNOS										
PESSOAS	9	7	5	3	1	3	5	7	9	EVENTOS EXTERNOS

Fonte: Elaboração própria (2023)

A Figura 16 representa a comparação dos tipos de riscos operacionais entre si, tendo em vista estabelecer um peso a cada critério, conforme grau de importância atribuído. Os resultados foram matrizes de comparação. O tópico a seguir apresenta os resultados dos cálculos das matrizes de comparação da pesquisa.

4.3.1 Matrizes quadradas de comparação e razão de consistência

Elaborou-se matrizes de comparação para cada gestor julgar os tipos e fatores de riscos operacionais mais importantes. Após coletados, os dados foram inseridos no *software Super Decisions*, no qual operacionalizou-se o método AHP (*Analytic Hierarchy Process*), conforme exemplo contido na Seção 3.4.6.2. Os registros de telas com os julgamentos do *software*, estão contidos no ANEXO I desta pesquisa. Na próxima seção, são apresentados os resultados dos pesos atribuídos por cada entrevistado em relação aos tipos de riscos operacionais mais importantes.

4.3.1.1 Tipos de riscos operacionais

A revisão da literatura evidenciou 4 (quatro) tipos de riscos operacionais, os quais foram submetidos e avaliados sob a perspectiva de importância para o gerenciamento. Os resultados obtidos em cada matriz, indicam um nível de inconsistência menor que 0,10 e validam a consistência das respostas. Após a realização das comparações dos critérios (tipos de riscos operacionais), a Tabela 8 representa os pesos atribuídos pelos gestores.

Tabela 9 – Julgamentos dos tipos de riscos

Tipos de riscos	Diretor organizacional e riscos	Supervisora de suporte organizacional	Gerente do Posto de Apoio-João Pessoa	Gerente do Posto de Apoio - Recife	Gerente do Posto de Apoio - Natal
Eventos externos	0,28	0,29	0,26	0,06	0,06
Pessoas	0,57	0,54	0,05	0,20	0,48
Processos	0,09	0,12	0,08	0,12	0,17
Sistemas	0,05	0,06	0,61	0,62	0,29
Soma	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

A Tabela 8, apresenta os resultados dos pesos individuais atribuídos pelos entrevistados, sendo possível definir as prioridades (vetor prioridade) dos tipos de riscos operacionais mais importantes, evidenciando algumas diferenças no julgamento dos gestores. Enquanto o diretor organizacional e riscos, a supervisora de suporte organizacional e o gerente do posto de apoio da cidade de Natal-RN convergem na análise dos tipos de riscos relacionados a pessoas, como sendo o de maior importância na organização, os gerentes dos postos de apoio da cidade de Recife-PE e João Pessoa-PB, atribuem maior grau de importância aos tipos de riscos relacionados a sistemas. Na seção a seguir, são apresentados os resultados dos pesos atribuídos pelos entrevistados em relação aos fatores de riscos operacionais mais importantes.

4.3.1.2 Fatores de riscos operacionais

A revisão da literatura evidenciou 19 (fatores) de riscos operacionais relacionados a cada tipo, tais fatores foram submetidos ao julgamento dos gestores entrevistados e avaliados sob a perspectiva de importância para o seu gerenciamento. Os resultados obtidos em cada matriz, indicam um nível de inconsistência menor que 0,10 e validam a consistência das respostas obtidas. Após realização das comparações dos critérios (fatores de riscos operacionais), a Tabela 9 representa os resultados dos pesos atribuídos pelos gestores referentes aos fatores relacionados a pessoas.

Tabela 10 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a pessoas

Fatores de riscos	Diretor organizacional e riscos	Supervisora de suporte organizacional	Gerente do Posto de Apoio-João Pessoa	Gerente do Posto de Apoio - Recife	Gerente do Posto de Apoio - Natal
Ausência de qualificação	0,04	0,08	0,04	0,06	0,09
Descumprimento de regras	0,08	0,21	0,08	0,05	0,22
Desvios, furtos ou apropriação indébita	0,71	0,67	0,71	0,73	0,65
Negligência nas atividades de trabalho	0,17	0,04	0,17	0,16	0,04
Soma	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados, com os pesos atribuídos pelos entrevistados (Tabela 9), foi possível definir as prioridades (vetor prioridade) dos fatores de riscos operacionais relacionados a pessoas. Após realização das comparações dos critérios (fatores de riscos operacionais), a Tabela 10 representa os pesos atribuídos pelos gestores aos fatores relacionados a sistemas.

Tabela 11 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a sistemas

Fatores de riscos	Diretor organizacional e riscos	Supervisora de suporte organizacional	Gerente do Posto de Apoio-João Pessoa	Gerente do Posto de Apoio - Recife	Gerente do Posto de Apoio - Natal
Falha na segurança	0,66	0,67	0,51	0,66	0,69
Falhas de desenvolvimento	0,29	0,06	0,07	0,05	0,13
Falhas no funcionamento	0,05	0,27	0,42	0,29	0,17
Soma	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados, com os pesos atribuídos pelos entrevistados (Tabela 10), foi possível definir as prioridades (vetor prioridade) dos fatores de riscos

operacionais relacionados a sistemas. Após realização das comparações dos critérios (fatores de riscos operacionais), a Tabela 11 representa os pesos atribuídos pelos gestores aos fatores relacionados a processos.

Tabela 12 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a processos

Fatores de riscos	Diretor organizacional e riscos	Supervisora de suporte organizacional	Gerente do Posto de Apoio-João Pessoa	Gerente do Posto de Apoio - Recife	Gerente do Posto de Apoio - Natal
Falhas por inadequação	0,66	0,73	0,19	0,64	0,06
Falhas por realização das atividades de forma inapropriada	0,29	0,19	0,73	0,26	0,27
Falhas por gerenciamento inadequado (erro ou ausência)	0,05	0,08	0,08	0,10	0,67
Soma	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados, com os pesos atribuídos pelos entrevistados (Tabela x), foi possível definir as prioridades (vetor prioridade) dos fatores de riscos operacionais relacionados a processos. Após realização das comparações dos critérios (fatores de riscos operacionais), a Tabela 12 representa os pesos atribuídos pelos gestores aos fatores relacionados a eventos externos.

Tabela 13 – Julgamentos dos fatores de riscos relacionados a eventos externos

Fatores de riscos	Diretor organizacional e riscos	Supervisora de suporte organizacional	Gerente do Posto de Apoio-João Pessoa	Gerente do Posto de Apoio - Recife	Gerente do Posto de Apoio - Natal
Atividades criminosas	0,29	0,46	0,53	0,47	0,65
Decisões políticas e/ou econômicas	0,08	0,14	0,03	0,35	0,05
Doenças infecciosas	0,44	0,31	0,32	0,11	0,13
Falhas de fornecedores	0,16	0,06	0,05	0,05	0,13
Mudanças climáticas e desastres naturais	0,03	0,03	0,08	0,03	0,02
Soma	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos resultados, com os pesos atribuídos pelos entrevistados (Tabela 12), foi possível definir as prioridades (vetor prioridade) dos fatores de riscos operacionais relacionados a eventos externos. Já a Tabela 13, representa o resultado geral dos tipos e fatores de riscos operacionais conforme a ordem de importância atribuída.

Tabela 14 – Resultado geral do grau de importância dos tipos de riscos operacionais e dos fatores a eles relacionados

Tipo de risco	Fatores	Resultado da avaliação dos gestores							
		Pesos dos tipos	Média aritmética dos tipos	Grau de importância dos tipos	Ranking dos tipos	Pesos dos fatores relacionados ao seu tipo	Média aritmética dos fatores	Grau de importância dos fatores dentro do seu tipo	Ranking dos fatores dentro do seu tipo
<i>Pessoas</i>		1,84	0,37	37,00%	1				
	Desvios, furtos ou apropriação indébita					3,47	0,69	69,30%	1
	Negligência nas atividades de trabalho					0,64	0,13	12,70%	2
	Descumprimento de regras					0,58	0,12	11,60%	3
	Ausência de qualificação					0,32	0,06	6,30%	4
<i>Sistemas</i>		1,63	0,33	33,00%	2				
	Falha na segurança					3,19	0,64	64%	1
	Falhas de funcionamento					1,2	0,24	24%	2
	Falhas no desenvolvimento					0,61	0,12	12%	3
<i>Eventos externos</i>		0,95	0,19	19,00%	3				
	Atividades criminosas					2,4	0,48	48%	1
	Decisões políticas e/ou econômicas					0,65	0,26	26%	2
	Doenças infecciosas					1,31	0,13	13%	3
	Falhas de fornecedores					0,44	0,09	9%	4
	Mudanças climáticas e desastres naturais					0,2	0,04	4%	5
<i>Processos</i>		0,58	0,12	12,00%	4				
	Falhas por inadequação					2,27	0,45	45%	1
	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada					1,73	0,35	35%	2
	Falhas por gerenciamento inadequado (erro ou ausência)					0,99	0,2	20%	3

Fonte: Elaboração própria

Para o cálculo da dos dados expressos na Tabela 13, a média aritmética foi utilizada como medida, considerando a quantidade de respondentes. Tendo em vista hierarquizar os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes, de acordo com o resultado da média aritmética definiu-se o grau de importância. Logo, percebeu-se que os gestores atribuíram maior importância aos fatores de riscos operacionais relacionados a pessoas e sistemas.

No entanto, na Tabela 13, também é possível perceber alta importância atribuída a alguns fatores relacionados a eventos externos e processos, que tiveram maiores pesos atribuídos. Em função disto, para melhor visualização do resultado geral dos fatores, o Gráfico 4 representa um *ranking* com a ordem de importância atribuída pelos respondentes.

Gráfico 4 – Ranking de priorização dos fatores de riscos operacionais



Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 4 evidenciou o resultado geral da ordem de importância apenas dos fatores de riscos operacionais. Quando se observa o grau de importância por fator, as 4 (quatro) primeiras prioridades a serem tratadas de acordo com o julgamento dos gestores contempla todos os tipos de riscos operacionais evidenciados no questionário. Assim, observou-se alta importância à fatores humanos, segurança de sistemas, ações criminosas de origem externa e falhas em processos. A seção seguinte, contempla a discussão dos resultados, que compreende a análise sob a perspectiva do gerenciamento dos riscos operacionais.

4.4 Discussão dos resultados

Esta seção apresenta a discussão dos resultados, comparando-os com achados anteriormente encontrados na literatura, bem como são evidenciadas as contribuições para a empresa foco desta pesquisa. A Tabela 13 representa os riscos operacionais, por grau de importância, a serem gerenciados pela instituição objeto de estudo.

Observa-se na Tabela 13, que os riscos operacionais relacionados as ações de pessoas da organização, tem alto grau de importância atribuído pelos gestores, em especial os fatores definidos como desvios, furtos e apropriação indébita e negligência nas atividades, que tiveram maiores pesos atribuídos. Estes resultados convergem com a literatura, conforme evidenciado na pesquisa de Slawik, Bohatkiewicz-Czaicka (2022) que destaca a pouca transparência nos relatórios contábeis de instituições financeiras. Outras pesquisas reforçam essa preocupação quando buscam investigar acerca da omissão e procedência/origem do capital neste tipo de instituição, tendo em vista minimizar danos à reputação, como nos estudos de Martinez-Sanchez, Venegas-Martinez, Perez-Lechuga (2022), Mohammadi, Hadi, Naghshbandi (2020) e McConnell (2018) contemplam essa discussão.

Os fatores de riscos ligados a sistemas, também tiveram um alto grau importância para os gestores da organização pesquisada, com destaque para fatores definidos como segurança e falha no funcionamento. Conforme estudo publicado por Treshcheva, Yavorsky e Itkin (2020), as falhas de segurança em sistemas podem ocorrer em virtude da complexidade tecnológica. Nessa perspectiva, Guo (2022) propôs um modelo computacional para aumentar a segurança de sistemas financeiros, com finalidade de reduzir a incidência deste fator.

Em relação aos riscos oriundos de eventos externos, ações relacionadas ao fator definido como atividades criminosas, tiveram maior grau de importância no julgamento dos gestores. A pesquisa de Bouveret (2019) está alinhada ao julgamento dos respondentes deste estudo. O autor destacou os mesmos padrões nos tipos de crime nesse tipo de instituição financeira. Assim, é possível perceber em pesquisas como a de McConnell (2018), evidências sobre a conduta das instituições financeiras em relação a publicação de informações enganosas sobre a saúde financeira.

Os entrevistados evidenciaram que os riscos operacionais advindos do fator

nomeado como decisões políticas e/ou econômicas, interferem de forma significativa a operação. Tal preocupação é evidenciada na pesquisa Chernobai, Ozdagli e Wang (2021), que relaciona o aumento da ocorrência de eventos de risco operacional à políticas liberalistas. Entretanto, Mitic (2022), em pesquisa mais recente, destaca ausência de evidências na correlação entre riscos operacionais e fatores econômicos.

Os tipos de riscos operacionais originados dos processos foram considerados os menos importantes para o gerenciamento (Tabela 13). No entanto, quando analisado isoladamente (Gráfico 4), o fator definido como falhas por inadequação teve alto grau de importância atribuída pelos respondentes, corroborando com a pesquisa de Gallopo (2014), que evidencia ausência em processos de registros dos eventos de risco operacional.

Os resultados gerais indicam o potencial sistêmico entre os fatores de riscos operacionais. Na literatura, alguns achados reforçam as questões da interdependência entre os fatores de riscos, como Slawik, Bohatkiewicz-Czaicka (2022), que destaca o potencial sistêmico no ambiente financeiro e a pouca transparência nos relatórios contábeis, e a de Kaspeireit *et al.* (2017), que destaca a relação entre investidores de mercado.

O estudo empírico realizado nesta pesquisa evidenciou que os gestores não estão plenamente alinhados quanto aos fatores de riscos operacionais a serem priorizados. Percebeu-se que os gestores corporativos atribuem maior importância a fatores relacionados à gestão de pessoas e recursos para consecução dos serviços (*upstream*). Já os gerentes dos postos de apoio, que lidam diretamente com a operação voltada a clientes, atribuem maiores pesos aos fatores relativos à gestão de processos, em especial dos sistemas (*downstream*).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo final deste trabalho, apresenta os principais resultados e atendimento aos objetivos propostos nesta dissertação. Além disto, evidencia as contribuições teóricas e práticas, limitações no desenvolvimento deste estudo, bem como as sugestões para trabalhos futuros.

5.1 Atendimento aos objetivos propostos

O objetivo principal desta pesquisa, foi determinar os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes para uma instituição financeira cooperativa. Desse modo, para alcançar o objetivo principal, foram estabelecidas algumas etapas, os objetivos específicos.

O primeiro objetivo específico foi caracterizar as pesquisas sobre riscos operacionais relacionadas às instituições financeiras, através de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A condução da RSL permitiu identificar o estado da arte relacionado a riscos operacionais em instituições financeiras, bem como, evidenciar as novas abordagens gerenciais e de regulação, diante dos novos riscos advindos da implementação tecnológica neste setor. Além disto, a RSL serviu como aporte teórico para embasar as questões levantadas no decorrer desta dissertação.

Em relação as pesquisas da amostra da RSL, alguns achados se destacaram, como o quantitativo expressivo de estudos que buscam alternativas para as instituições financeiras calcularem o capital mínimo para lidar com o risco operacional, os novos riscos operacionais advindos do avanço tecnológico e a interdependência entre os fatores de riscos.

O segundo objetivo específico, consistiu em evidenciar as implicações dos acordos de Basileia para a gestão dos riscos operacionais nas instituições financeiras. Para compreender a necessidade de gerir riscos operacionais, foi primordial conhecer a finalidade do Comitê de Supervisão Bancária de Basileia e dos Acordos de Capitais de Basileia (I, II e III). Basileia II em especial, evidenciou a necessidade de as instituições financeiras deterem de capital mínimo recomendado para lidar com riscos operacionais, tais regras são seguidas pelo Banco Central do Brasil, que determina que as cooperativas de crédito brasileiras se utilizem estas metodologias.

O terceiro objetivo específico, buscou identificar os tipos e fatores de riscos operacionais ocorridos na instituição financeira objeto de estudo. Assim, constatou-se que todos os tipos de riscos operacionais evidenciados na literatura abordada, já atingiram a instituição em algum momento. Nesta etapa, percebeu-se que os acontecimentos relacionados a ações de pessoas, eventos externos, falhas de processos e sistemas, são entrelaçados, evidenciando o potencial sistêmico desse quando há eventos de riscos.

O quarto e último objetivo específico, buscou priorizar os tipos e os fatores de riscos operacionais de acordo com o grau de importância atribuído pelos respondentes, tendo em vista estabelecer uma ordem de prioridade para a gestão. De acordo com os resultados, os fatores de riscos relacionados a pessoas e à segurança dos sistemas, possuem respectivamente alta importância atribuída, uma vez que atingem diretamente o funcionamento da operação.

Diante disto, os objetivos propostos para esta pesquisa, foram atingidos. O Quadro 23, apresenta a localização do resultado de cada objetivo alcançado nesta dissertação.

Quadro 23 - Resultados dos objetivos

Objetivo específico	Seção
Caracterizar as pesquisas sobre riscos operacionais relacionadas às instituições financeiras através da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)	2.2.2
Evidenciar as implicações dos acordos de Basileia para a gestão dos riscos operacionais nas instituições financeiras	2.2.3
Identificar os tipos e fatores de riscos operacionais ocorridos na instituição financeira objeto de estudo	4.2 (Quadro 19)
Priorizar os tipos e os fatores de riscos operacionais de acordo com seu grau de importância	4.3.1.1 e 4.3.1.2 (Tabela 14)

Fonte: elaboração própria

5.2 Contribuições, limitações e recomendações

É possível observar como contribuição teórica, o avanço no conhecimento sobre os riscos operacionais em uma instituição financeira cooperativa, tema pouco explorado na literatura, sobretudo no Brasil. Entretanto, essas instituições financeiras possuem grande relevância para a economia de um país e estão vulneráveis a diversos riscos operacionais.

Embora tenha sido analisado um caso particular, a pesquisa contribui com a

literatura de gerenciamento de riscos em instituições financeiras, mostrando-se importante para pesquisadores e profissionais da área. Embora tenha havido a restrição de acesso ao banco de dados dos sistemas da instituição, os resultados obtidos serão úteis para apontar os riscos operacionais prioritários para a instituição financeira estudada. Além disto, é um resultado prático fundamental para orientar planos de mitigação e estratégias para a gestão de riscos nas organizações.

Como pesquisas futuras, sugere-se avaliar os riscos operacionais prioritários, em outras cooperativas de crédito, bem como em outros tipos de instituições financeiras, para fins de comparação e generalização dos resultados. Além disto, percebe-se que embora atribuídos maior grau de importância a alguns fatores de riscos operacionais, os respondentes apontaram ocorrências eventuais, portanto, outra sugestão para realização estudos futuros, é mensurar a probabilidade de ocorrência e impacto dos riscos operacionais em instituições financeiras. Por fim, recomenda-se que a organização reveja a importância dada aos riscos operacionais ocorridos na instituição a partir dos resultados desta pesquisa, a fim de reforçar as medidas de mitigação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDYMOMUNOV, A.; MIHOV, A. Operational Risk and Risk Management Quality: Evidence from US Bank Holding Companies. **JOURNAL OF FINANCIAL SERVICES RESEARCH**, v. 56, n. 1, p. 73–93, 2019.

AHMED, W.; RASHDI, M. Z. Understanding the influence of lean and agile strategies on creating firms' supply chain risk management capabilities. **COMPETITIVENESS REVIEW**, 2020.

ALEXANDER, C. Bayesian Methods for Measuring Operational Risk. **SSRN Electronic Journal**, 1 fev. 2000.

ALI NAMAZIAN, N. E. Operational Risk Management. **Enterprise Risk Management**, v. 5, n. 12, p. 279–301, 2011.

ALLEN, L.; BALI, T. G. Cyclicalities in catastrophic and operational risk measurements. **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 31, n. 4, p. 1191–1235, 2007.

ALVES, C. A. D. M.; CHEROBIM, A. P. M. S. A Divulgação do Risco Operacional Segundo Recomendações do Comitê da Basileia: Estudo em Bancos com Carteira Comercial no Brasil. n. 41, p. 236, 2012.

AMARAL, Marcos. Tipos de riscos na atividade bancária. **Revisores e Auditores**, 2015, 69: 37-42.

AMES, M.; SCHUERMAN, T.; SCOTT, H. S. Bank Capital for Operational Risk: A Tale of Fragility and Instability. **SSRN Electronic Journal**, 2014.

AN, Z. et al. Does individualistic culture impact operational risk? **EUROPEAN FINANCIAL MANAGEMENT**, v. 26, n. 3, p. 808–838, 2020.

ANGHELACHE, G.; OLTEANU, A. C. CAPITAL REQUIREMENTS AND THE OPERATIONAL RISK IN COMPARATIVE ANALYSIS. **METALURGIA INTERNATIONAL**, v. 14, p. 204–208, 2009.

ANGHELACHE, G. V et al. A FRAMEWORK FOR ASSESSING MORAL HAZARD DRIVEN OPERATIONAL RISK. **METALURGIA INTERNATIONAL**, v. 15, p. 148–153, 2010.

ARAÚJO, Marcos Augusto Vasconcelos. **O papel das subculturas na percepção e no comportamento de riscos em organizações: Estudo de caso no Banco Central do Brasil**. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 31000:2018: Gestão de Riscos - Diretrizes**. Rio de Janeiro, 2018.

AZAR, A.; DOLATABAD, K. M. A method for modelling operational risk with fuzzy cognitive maps and Bayesian belief networks. **EXPERT SYSTEMS WITH**

APPLICATIONS, v. 115, p. 607–617, jan. 2019.

AZIZ, R. A. et al. Genre Analysis of Risk Management Reports by an Islamic Financial. **GEMA ONLINE JOURNAL OF LANGUAGE STUDIES**, v. 22, n. 2, p. 63–87, 2022.

BANA E COSTA, C. A.; SILVA, M. B. F. A. Modelo multicritério de avaliação de capacidade empreendedora em empresas de base tecnológica. *Engevista*, 2008, 10.1: 4-14.

BARAKAT, A. et al. Operational risk and reputation in financial institutions: Does media tone make a difference? **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 98, p. 1–24, 2019.

BARAKAT, A.; ASHBY, S.; FENN, P. The reputational effects of analysts' stock recommendations and credit ratings: Evidence from operational risk announcements in the financial industry. **INTERNATIONAL REVIEW OF FINANCIAL ANALYSIS**, v. 55, p. 1–22, 2018.

BAYRAKDAROGLU, A.; YALCIN, N. A Fuzzy Multi Criteria Comparison of the State-Owned and Privately-Owned Turkish Commercial Banks in terms of the Operational Risk Factors. **BEYOND EXPERIENCE IN RISK ANALYSIS AND CRISIS RESPONSE**, v. 16, p. 54–59, 2011.

BAYRAKDAROGLU, A.; YALCIN, N. A Fuzzy Multi-Criteria Evaluation of the Operational Risk Factors for the State-Owned and Privately-Owned Commercial Banks in Turkey. **HUMAN AND ECOLOGICAL RISK ASSESSMENT**, v. 19, n. 2, p. 443–461, 2013.

BARNIER, BRIAN. The operational risk handbook for financial companies: a guide to the new world of performance-oriented operational risk. p. 277, 2011.

BCB- **BANCO CENTRAL DO BRASIL**. RELATÓRIO DE ECONOMIA BANCÁRIA: CRESCIMENTO DAS COOPERATIVAS DE CRÉDITO. Disponível em <https://www.bcb.gov.br/content/publicacoes/Documents/reb/boxesreb2020/boxe_6_crescimento_cooperativas.pdf>. Acessado em: 9 nov. 2021.

_____**RESOLUÇÃO 3.380**. Disponível em: <https://normativos.bcb.gov.br/Lists/Normativos/Attachments/48239/Res_3380_v4_P.pdf> Acessado em: 10 de jan. de 2023.

_____**PANORAMA DO SISTEMA NACIONAL DE CRÉDITO COOPERATIVO. 2021**. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/coopcredpanorama>> Acessado em: 28 de set. 2022.

_____**ESTABILIDADE FINANCEIRA. 2022**. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira>>. Acessado em: 10 jul. 2021.

_____**REGULAÇÃO PRUDENCIAL. 2021**. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/regprudencialsegmentacao>>. Acessado em: Nov. de 2020.

BERNSTEIN, P. L. **DESAFIO AOS DEUSES: A FASCINANTE HISTÓRIA DO RISCO.** Disponível

em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptPT&lr=&id=wmOcgFWCWpMC&oi=fnd&pg=PA1&dq=BERNSTEIN,+1997&ots=kOs6ObYMA&sig=hL6hfb9u5hZMK1D1s91d ccyKEeg&redir_esc=y#v=onepage&q=BERNSTEIN%2C+1997&f=false>. Acesso em: 9 Novembro. 2021.

BENITO, S.; LOPEZ-MARTIN, C. A review of the state of the art in quantifying operational risk. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 13, n. 4, p. 89–129, 2018.

BOUVERET, A. Estimation of losses due to cyber risk for financial institutions. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 14, n. 2, p. 1–20, 2019.

BIS- **Bank For International Sttelements.** Sound Practice For The Management and Supervision of Operational Ris. **BANK FOR INTERNATIONAL STTELEMENTS.** 2011. Disponível em <<http://www.bis.org>>. Acesso em: 10 de nov. de 2021.

_____ **About BIS – Overview.** 2020. Disponível em: <<http://www.bis.org/about/index.htm>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2020.

_____ **BCBS. Basel Committee on Banking Supervision. INTERNATIONAL CONVERGENCE OF CAPITAL MEASUREMENT AND CAPITA STANDARDS. Basel II: A revised Framework.** 2006. Disponível em <https://www.bis.org/basel_framework/>. Acesso em: 20 de Jul. de 2020.

_____ **History – Foundation and crisis (1930-39).** 2014. Disponível em: <https://www.bis.org/about/history_1foundation.htm>. Acessado em: 19 de dez. de 2022.

_____ **The “four lines of defence model” for financial institutions.** 2015. Disponível em: <<https://www.bis.org/fsi/fsipapers11.pdf>> Acessado em: 19 de dez. de 2021.

_____ **History of The Basel Committee.** 2005. Disponível em <<https://www.bis.org/bcbs/history.htm>>. Acesso em: 10 de Junho. de 2020.

_____ **Principles for Operational Resilience.** 2021. Disponível em <<https://www.bis.org/bcbs/publ/d516.htm>>. Acessado em: 19 de set. de 2021.

_____ **Revisions to the Principles for the Sound Management of Operational Risk.** 2021. Disponível em: <www.bis.org/bcbs/publ/d515.htm>. Acessado em: 19 de set. de 2021.

BOYD, J. COVID-19 survey impacts on global supply chains. **Institute for Supply Management. Updated March**, v. 11, p. 2020, 2020.

JORION, P. Risk Management. In: LO, A. W.; MERTON, R. C. (Eds.). **ANNUAL REVIEW OF FINANCIAL ECONOMICS, VOL 2.** v. 2p. 347–365, 2010.

BRAN, F.; BALU, F.-O. A proposed Model For Operational Risk Measurement: Theoretical Approach. **METALURGIA INTERNACIONAL**, v. 14, p. 43–48, 2009.

BRYCE, C.; WEBB, R.; ADAMS, J. Internal loss data collection implementation: evidence from a large UK financial institution. **JOURNAL OF RISK RESEARCH**, v. 14, n. 10, p. 1161–1176, 2011.

CAVALCANTI, Marco A. F.; SANTOS, FRANCISCO E. DE LUNA; BASTOS, Estêvão K. X.; LAMEIRAS, Maria A. P.; DE CARVALHO, Leonardo M. **CARTA DE CONJUNTURA**, 57, 4º Trimestre de 2022. IPEA. Acesso em: 20 de dezembro de 2022.

CARRIVICK, L. et al. An emergent taxonomy for operational risk: capturing the wisdom of crowds. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 15, n. 2, p. 1–26, 2020.

CAUCHICK, P. A. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para sua condução. **Production**, v. 17, n. 1, p. 216–229, 2007.

CELANI, C. K. P. B. A confiança como fator integrador na cadeia de Suprimentos: um estudo de caso no setor de serviços. 18 ago. 2016.

CERNAUSKAS, D.; TARANTINO, A. Operational risk management with process control and business process modeling. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 4, n. 2, p. 3–17, 2009.

CHAPELLE, A. et al. Practical methods for measuring and managing operational risk in the financial sector: A clinical study. **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 32, n. 6, p. 1049–1061, 2008.

CHENG, F. et al. Modeling operational risk in business processes. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 2, n. 2, p. 73–98, 2007.

CHERNOBAI, A.; JORION, P.; YU, F. The Determinants of Operational Risk in U.S. Financial Institutions. **JOURNAL OF FINANCIAL AND QUANTITATIVE ANALYSIS**, v. 46, n. 6, p. 1683–1725, 2011.

CHERNOBAI, A.; OZDAGLI, A.; WANG, J. L. Business complexity and risk management: Evidence from operational risk events in US bank holding companies. **JOURNAL OF MONETARY ECONOMICS**, v. 117, 2021.

CHUNG, M.-T.; HSIEH, M.-H.; CHI, Y.-P. COMPUTATION OF OPERATIONAL RISK FOR FINANCIAL INSTITUTIONS. **ROMANIAN JOURNAL OF ECONOMIC FORECASTING**, v. 20, n. 3, p. 77–87, 2017.

CINTRA, M. A. M.; GOMES, K. DA R. G. **As Transformações Sistema Financeiro Internacional Volume 2**. - Brasília: Ipea, 2012. v. 2

CORRÊA, LUIZ H. **Administração de Cadeias de Suprimentos e Logística - Integração da Era da Indústria 4.0**. 2. ed. São Paulo: 2019.

COWELL, R. G.; VERRALL, R. J.; YOON, Y. K. Modeling operational risk with Bayesian networks. **JOURNAL OF RISK AND INSURANCE**, v. 74, n. 4, p. 795–827, 2007.

CUMMINS, J. D.; LEWIS, C. M.; WEI, R. The market value impact of operational loss events for US banks and insurers. **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 30, n. 10, p. 2605–2634, 2006.

CRISTINA GARCIA TRAPP. **ESTUDO DA AVALIAÇÃO E GERENCIAMENTO DO RISCO OPERACIONAL DE INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS NO BRASIL: ANÁLISE DE CASO DE UMA INSTITUIÇÃO FINANCEIRA DE GRANDE PORTE**. 2004.

DEGEN, M. The calculation of minimum regulatory capital using single-loss approximations. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 5, n. 4, p. 3–17, 2010.

DI LASCIO, F. M. L.; GIAMMUSO, D.; PUC CETTI, G. A clustering approach and a rule of thumb for risk aggregation. **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 96, p. 236–248, 2018.

DIONNE, G.; WANG, K. C. Does insurance fraud in automobile theft insurance fluctuate with the business cycle? **JOURNAL OF RISK AND UNCERTAINTY**, v. 47, n. 1, p. 67–92, 2013.

DOUGLAS W. HUBBARD. **The Failure of Risk Management: Why It's Broken and How to Fix It**. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=8S3TDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP2&ots=8eO79XF0vF&sig=O71Cjj9xJ4EdQO_67zsmYCi4eVo#v=onepage&q&f=false>. Acessado em: 1 nov. 2021.

DUARTE, P.; LOW, J. F.; SCHIFFAUEROVA, A. Balancing risk and revenue: cost of quality within the banking industry. **INTERNATIONAL JOURNAL OF QUALITY & RELIABILITY MANAGEMENT**, v. 35, n. 10, p. 2181–2194, nov. 2018.

DUCH, K.; JIANG, Y.; KREININ, A. New approaches to operational risk modeling. **IBM JOURNAL OF RESEARCH AND DEVELOPMENT**, v. 58, n. 4, 2014.

DUTTA, K. K.; BABEL, D. F. SCENARIO ANALYSIS IN THE MEASUREMENT OF OPERATIONAL RISK CAPITAL: A CHANGE OF MEASURE APPROACH. **JOURNAL OF RISK AND INSURANCE**, v. 81, n. 2, p. 303–334, 2014.

ELO, S.; KYNGAS'S H. Qualitative Content Analysis. *SAGE Open*, v. 4, n. 1, p. 215824401452263, 2014.

ENGEMANN, K. J.; MILLER, H. E. OPERATIONS RISK MANAGEMENT AT A MAJOR BANK. **INTERFACES**, v. 22, n. 6, p. 140–149, 1992.

ESTERHUYSEN, J.; STYGER, P.; VAN VUUREN, G. Calculating operational value-at-risk (OpVaR) in a retail bank. **SOUTH AFRICAN JOURNAL OF ECONOMIC AND MANAGEMENT SCIENCES**, v. 11, n. 1, p. 1–16, 2008.

FERREIRA, S.; DICKASON-KOEKEMOER, Z. A conceptual model of operational risk events in the banking sector. **COGENT ECONOMICS & FINANCE**, v. 7, n. 1, 2019.

FERREIRA, A. J.; OLIVEIRA, D. E. Método para avaliação de risco operacional em bancos. 2004.

FIGINI, S.; GIUDICI, P.; UBERTI, P. A threshold based approach to merge data in financial risk management. **JOURNAL OF APPLIED STATISTICS**, v. 37, n. 11, p. 1815–1824, 2010.

FOLKERS, A. Continuity and catastrophe: business continuity management and the security of financial operations. **ECONOMY AND SOCIETY**, v. 46, n. 1, p. 103–127, 2017.

GADOWSKA-DOS SANTOS, D. Bayes Belief Network as an Operational Risk Management Tool for Banks. **PROBLEMY ZARZADZANIA-MANAGEMENT ISSUES**, v. 15, n. 1, p. 125–144, 2017.

GADZO, S. G.; KPORTORGBI, H. K.; GATSI, J. G. Credit risk and operational risk on financial performance of universal banks in Ghana: A partial least squared structural equation model (PLS SEM) approach. **COGENT ECONOMICS & FINANCE**, v. 7, n. 1, 2019.

GARG, R.; RAHMAN, Z.; QUERESHI M. N.; KUMAR, L. Identifying and ranking critical success factors of customer experience in banks: An analytic hierarchy process (AHP) approach. **Journal of Modelling in Management**, v. 7, n. 2, p. 201–220, 1 jan. 2012.

GARZON-ROZO, B. J.; MARTIN-BERNAL, C. P.; RUEDA-VELASCO, F. J. Capital Requirements to Cover Operational Risk in Financial Institutions of Emerging Markets A Gaussian Copula Model. **INGENIERIA**, v. 27, n. 1, 2022.

GALLOPPO, G.; PREVIATI, D. A review of methods for combining internal and external data. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 9, n. 4, p. 83–103, 2014.

GIACCHERO, A. et al. An alternative approach for the operational risk assessment of a new product. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 14, n. 1, p. 69–95, 2019.

GRASSA, R.; MOUMEN, N.; HUSSAINEY, K. Do ownership structures affect risk disclosure in Islamic banks? International evidence. **JOURNAL OF FINANCIAL REPORTING AND ACCOUNTING**, 2020.

GOMES, L. F. A. M.; GOMES, Carlos Francisco Simões. Princípios e métodos para a tomada de decisão: **Enfoque multicritério**. São Paulo: Atlas, 2019.

GONÇALVES, R. M. L. Condicionantes do Risco de Liquidez em Cooperativas de Economia e Crédito Mútuo do Estado de Minas Gerais. 2005.

GRODY, A. D. Observations on the new US financial regulation challenges to the financial sector: data standardization, straight-through-processing and operational risks. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 5, n. 3, p. 23–27, 2010.

GUEGAN, D.; HASSANI, B. K. Using a time series approach to correct serial correlation in operational risk capital calculation. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 8, n. 3, p. 31–56, 2013.

GUO, Y. X. Contextualized Design of IoT (Internet of Things) Finance for Edge Artificial

Intelligence Computing. **COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND NEUROSCIENCE**, v. 2022, 2022.

HABACHI, M.; BENBACHIR, S. The Bayesian Approach to Capital Allocation at Operational Risk: A Combination of Statistical Data and Expert Opinion. **INTERNATIONAL JOURNAL OF FINANCIAL STUDIES**, v. 8, n. 1, 2020.

HAGER, D.; ANDERSEN, L. B. A knowledge-based approach to loss severity assessment in financial institutions using Bayesian networks and loss determinants. **EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH**, v. 207, n. 3, p. 1635–1644, 2010.

HAMBUCKERS, J.; GROLL, A.; KNEIB, T. Understanding the economic determinants of the severity of operational losses: A regularized generalized Pareto regression approach. **JOURNAL OF APPLIED ECONOMETRICS**, v. 33, n. 6, p. 898–935, 2018.

HANFAH, M. M. et al. Internal control, risk and Shari'ah non-compliant income in Islamic financial institutions. **ISRA INTERNATIONAL JOURNAL OF ISLAMIC FINANCE**, v. 12, n. 3, p. 401–417, 2020.

HANNAH, L.; PUZA, B. Approximations of value-at-risk as an extreme quantile of a random sum of heavy-tailed random variables. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 10, n. 2, p. 1–21, 2015.

HARLAND, C., BRENCHLEYB, R. WALKER, H. Risk in supply networks. **Journal of Purchasing & Supply Management**, Vol 9, pp-51–62. 2003.

HEMMATI, Y.; CHASHMI, S. A. N.; ALIZADEH, R. Evaluation of strategic risks of credit processes in the banking system of Iran. **INTERNATIONAL JOURNAL OF NONLINEAR ANALYSIS AND APPLICATIONS**, v. 10, n. 2, p. 57–85, 2019.

HECKMANN, I.; COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk - Definition, measure and modeling. **Omega (United Kingdom)**, v. 52, p. 119–132, 1 abr. 2015.

HINCHLIFFE, J. M. The death of one thousand flowers or the AMA reborn? **Journal of Operational Risk**, v. 11, n. 4, p. 79–91, 2016.

HSU, C.; BACKHOUSE, J.; SILVA, L. Institutionalizing operational risk management: an empirical study. **JOURNAL OF INFORMATION TECHNOLOGY**, v. 29, n. 1, p. 59–72, 2014.

HUANG, Y. A naive uncertainty model for measuring operational risks faced by financial institutions. **STOCHASTIC ENVIRONMENTAL RESEARCH AND RISK ASSESSMENT**, v. 23, n. 4, p. 507–516, 2009.

HUNJRA, A. I. et al. Do firm-specific risks affect bank performance? **INTERNATIONAL JOURNAL OF EMERGING MARKETS**, 2020.

International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A revised

framework. **The Basel Committee on Banking Supervision**. 2004. Disponível em: <<https://www.bis.org/publ/bcbs128.htm>>. Acessado: 20 de maio de 2021.

JARDAT, R.; MERIC, J.; SFEZ, F. Understanding expert practices in order to control expert activities: The case of trading. **CANADIAN JOURNAL OF ADMINISTRATIVE SCIENCES-REVUE CANADIENNE DES SCIENCES DE L ADMINISTRATION**, v. 35, n. 3, p. 349–360, 2018.

JARROW, R. A.; OXMAN, J.; YILDIRIM, Y. The cost of operational risk loss insurance. **REVIEW OF DERIVATIVES RESEARCH**, v. 13, n. 3, p. 273–295, 2010.

JORION, P. Risk Management. In: LO, A. W.; MERTON, R. C. (Eds.). **ANNUAL REVIEW OF FINANCIAL ECONOMICS, VOL 2**. p. 347–365, 2010.

JÜTTNER, U.; PECK, H.; CHRISTOPHER, M. Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. **International Journal of Logistics: Research & Applications**, v. 6, n. 4, p. 197-210, 2003.

KAISHEV, V. K.; DIMITROVA, D. S.; IGNATOV, Z. G. Operational risk and insurance: a ruin probabilistic reserving approach. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 3, n. 3, p. 39–60, 2008.

KASPEREIT, T. et al. Systemic operational risk Spillover effects of large operational losses in the European banking industry. **JOURNAL OF RISK FINANCE**, v. 18, n. 3, p. 252–267, 2017.

KESSLER, A. M. A systemic approach to operational risk measurement in financial institutions. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 2, n. 4, p. 27–68, 2007.

KILAVUKA, M. I. Managing operational risk capital in financial institutions. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 3, n. 1, p. 67–83, 2008.

KUMAR, M. GUPTA, S. (2020). Security perception of e-banking users in India: An analytical hierarchy process. **Banks and Bank Systems**, 15(1), 11–20. [https://doi.org/10.21511/BBS.15\(1\).2020.02](https://doi.org/10.21511/BBS.15(1).2020.02).

KUMAR, G. et al. Can alert models for fraud protect the elderly clients of a financial institution? **EUROPEAN JOURNAL OF FINANCE**, v. 25, n. 17, p. 1683–1707, 2019.

LEAVER, M.; READER, T. W. Non-technical skills for managing risk and performance in financial trading. **JOURNAL OF RISK RESEARCH**, v. 19, n. 6, p. 687–721, 2016.

LINGENFELDER, R. Internal auditing of model risk within banking institutions. **SOUTHERN AFRICAN JOURNAL OF ACCOUNTABILITY AND AUDITING RESEARCH-SAJAAR**, v. 17, n. 2, p. 19–31, 2015.

MABWE, K.; RING, P. J.; WEBB, R. Operational risk and the three lines of defence in UK financial institutions: is three really the magic number? **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 12, n. 1, p. 53–69, 2017.

MANUEL FERIA-DOMINGUEZ, J.; JIMENEZ-RODRIGUEZ, E.; SHOLARIN, O.

Tackling the over-dispersion of operational risk: Implications on capital adequacy requirements. **NORTH AMERICAN JOURNAL OF ECONOMICS AND FINANCE**, v. 31, p. 206–221, jan. 2015.

MANUJ, I., ESPER, T. L., & STANK, T. P. (2014). Supply Chain Risk Management Approaches Under Different Conditions of Risk. **JOURNAL OF BUSINESS LOGISTICS**, 35(3), 241–258. <https://doi.org/10.1111/jbl.12051>.

MARCOS, O.; MENDES, A. Marcus Augusto Vasconcelos Araújo O papel das subculturas na percepção e no comportamento de riscos em organizações: Estudo de caso no Banco Central do Brasil. 2012.

MARTINEZ-SANCHEZ, J. F.; VENEGAS-MARTINEZ, F.; PEREZ-LECHUGA, G. Money laundering risk management in multiple-purpose financial institutions in Mexico: a Bayesian network approach. **JOURNAL OF MONEY LAUNDERING CONTROL**, 2022.

MATHIAS, G.; PINTO, A.; DIREITO, F. D. E. Regulação Sistêmica e Prudencial. 2011.

MCCONNELL, P. Behavioral risks at the systemic level. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 12, n. 3, p. 31–63, 2017.

MCCONNELL, P. Operational risk: a forgotten case study. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 13, n. 3, p. 47–76, 2018.

MEUNIER, P.; BAKKER, A. How to turn uncertainties of operational risk capital into opportunities from a risk management perspective. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 11, n. 2, p. 31–68, 2016.

MILLER, K. D. Organizational Risk after Modernism, v. 30, n. 2–3, p. 157–180, 1 fev. 2009. <http://dx.doi.org/10.1177/0170840608101475>

MITIC, P. Correlations in operational risk stress testing: use and abuse. **Journal of Operational Risk**, 2022.

MITIC, P. A Framework for Analysis and Prediction of Operational Risk Stress. **MATHEMATICAL AND COMPUTATIONAL APPLICATIONS**, v. 26, n. 1, 2021.

MITNIK, S.; STAROBINSKAYA, I. Modeling Dependencies in Operational Risk with Hybrid Bayesian Networks. **METHODOLOGY AND COMPUTING IN APPLIED PROBABILITY**, v. 12, n. 3, p. 379–390, 2010.

MO, J. M.; GAO, X. Risk capital reserve and measurement precision in modeling heavy-tailed single operational losses. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 15, n. 1, p. 1–26, 2020.

MOCANU, M.; GROSE, C.; KARGIDIS, T. READABILITY OF OPERATIONAL RISK DISCLOSURES OF BANKS. **STUDIES IN BUSINESS AND ECONOMICS**, v. 14, n. 3, p. 108–116, 2019.

MOHAMMADI, S.; HADI, S.; NAGHSHBANDI, N. Investigating the impact of board characteristics on money laundering Evidence from Iranian listed companies. **JOURNAL OF MONEY LAUNDERING CONTROL**, 2020.

MOHAMMED, A. et al. A hybrid MCDM-fuzzy multi-objective programming approach for a G-resilient supply chain network design. **COMPUTERS & INDUSTRIAL ENGINEERING**, v. 127, p. 297–312, jan. 2019.

MOINZAD, H.; TAROKH, M. J.; TAGHAVIFARD, M. T. An approach to simultaneously assess operational risk and maturity levels in information technology management. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 16, n. 2, p. 19–47, 2021.

MUHTASEB, H.; ELEYAN, D. The role of management accounting practices in operational risk management: the case of Palestinian commercial banks. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 16, n. 4, p. 45–63, 2021.

NA, H. S. et al. An econometric model to scale operational losses. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 1, n. 2, p. 11–31, 2006.

ALI NAMAZIAN, N. E. Operational Risk Management. **Enterprise Risk Management**, v. 5, n. 12, p. 279–301, 2011.

NEIFAR, S.; SALHI, B.; JARBOUI, A. The moderating role of Shariah supervisory board on the relationship between board effectiveness, operational risk transparency and bank performance. **INTERNATIONAL JOURNAL OF ETHICS AND SYSTEMS**, v. 36, n. 3, p. 325–349, 2020.

NEIL, M.; HAGER, D.; ANDERSEN, L. B. Modeling operational risk in financial institutions using hybrid dynamic Bayesian networks. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 4, n. 1, p. 3–33, 2009.

NEUBARTH, R. H. et al. Operational risk management: a case study of the ability to respond to operational incidents in financial companies. **REVISTA CIENTIFICA HERMES**, v. 27, p. 342–360, 2020.

NOOR, J. A. M.; NOOR, J. A. M.; ABDALLA, A. I. The Impact of Financial Risks on the Firms' Performance. **European Journal of Business and Management**, v. 6, n. 5, p. 97–101, 28 fev. 2014.

OPDYKE, J. D. J. D. Estimating operational risk capital with greater accuracy, precision and robustness. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 9, n. 4, p. 3–79, 2014.

OLIVEIRA, Ana Camila Rodrigues De. Avaliação dos riscos no elo fornecedor e produtor de uma Cadeia de suprimentos da indústria do gás natural. **Universidade Federal da Paraíba**. 30 mar. 2017.

DE OLIVEIRA, Virgínia Izabel; PINHEIRO, Juliano Lima. *Gestão de riscos no mercado financeiro*. **Saraiva Educação SA**, 2018.

PAKHCHANYAN, S. Operational Risk Management in Financial Institutions: A

Literature Review. **INTERNATIONAL JOURNAL OF FINANCIAL STUDIES**, v. 4, n. 4, 2016.

PENA, A. et al. An integrated inverse adaptive neural fuzzy system with Monte-Carlo sampling method for operational risk management. **EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS**, v. 98, p. 11–26, 2018a.

PENA, A. et al. Flexible inverse adaptive fuzzy inference model to identify the evolution of operational value at risk for improving operational risk management. **APPLIED SOFT COMPUTING**, v. 65, p. 614–631, 2018b.

PETERS, G. W.; BYRNES, A. D.; SHEVCHENKO, P. V. Impact of insurance for operational risk: Is it worthwhile to insure or be insured for severe losses? **INSURANCE MATHEMATICS & ECONOMICS**, v. 48, n. 2, p. 287–303, 2011.

PETERS, G. W.; CHAPELLE, A.; PANAYI, E. Opening discussion on banking sector risk exposures and vulnerabilities from virtual currencies: An Operational Risk perspective. **JOURNAL OF BANKING REGULATION**, v. 17, n. 4, p. 239–272, nov. 2016.

PECK, H. Reconciling supply chain vulnerability, risk, and supply chain management. <http://dx.doi.org/10.1080/13675560600673578>, v. 9, n. 2, p. 127–142, jun. 2007.

PROROKOWSKI, L. Operational risk capital charges (Basel II): factoring in external loss data to the internal datasets. **JOURNAL OF RISK FINANCE**, v. 16, n. 5, p. 519–535, 2015.

PUNNIYAMOORTHY, M.; THAMARAISELVAN, N.; MANIKANDAN, L. Assessment of supply chain risk: scale development and validation. **Benchmarking: An International Journal**, Vol. 20, n 1 pp. 79 – 105. 2013.

RAFF, D. M. Risk Management in an Age of Change. **The Wharton Financial Institutions Center**, 30 jun. 2000.

RANGEL, D. D. O. **Proposta de um Procedimento para Identificar, Avaliar e Priorizar Riscos em Cadeias de Suprimentos**. Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/tede/5224>>. Acesso em: 20 maio. 2022.

RELATÓRIO DA COOPERATIVA DE CRÉDITO. **Banco Data**. 2022. Disponível em: <<https://bancodata.com.br/relatorio/3102185/>>. Acesso em 15 de jan. de 2022.

RICK, S.; VAN DEN BRINK, G. J. Mitigating rogue-trading behavior by means of appropriate, effective operational risk management. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 10, n. 3, p. 1–20, 2015.

RIPPEL, M.; TEPLY, P. OPERATIONAL RISK - SCENARIO ANALYSIS. **PRAGUE ECONOMIC PAPERS**, v. 20, n. 1, p. 23–39, 2011.

RISTANOVIĆ, V.; PRIMORAC, D.; KOZINA, G. Operational risk management using multi-criteria assessment (AHP model). **Tehnički vjesnik**, 2021, 28.2: 678-683.

ROSENBERG, J. V.; SCHUERMAN, T. A general approach to integrated risk management with skewed, fat-tailed risks. **JOURNAL OF FINANCIAL ECONOMICS**, v. 79, n. 3, p. 569–614, 2006.

ROSS, A. STEPHEN; WESTERFIELD, RANDOLPH W.; JORDAN, BRADFORD D.; LAMB, R. **Fundamentals of Corporate Finance**. 9th Edition Solutions Manual. 2013.

ROZZANI, N.; MOHAMED, I. S.; YUSUF, S. N. S. Risk management process: Profiling of islamic microfinance providers. **RESEARCH IN INTERNATIONAL BUSINESS AND FINANCE**, v. 41, p. 20–27, 2017.

SAATY, T. L. Fundamentals of the analytic network process — Dependence and feedback in decision-making with a single network. **Journal of Systems Science and Systems Engineering** 2004 13:2, v. 13, n. 2, p. 129–157, abr. 2004.

SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. The analytic hierarchy process: Wash criteria should not be ignored. **International Journal of Management and Decision Making**, v. 7, n. 2–3, p. 180–188, 2006.

SAATY, T. L.; SODENKAMP, M. Making decisions in hierarchic and network systems. **International Journal of Applied Decision Sciences**, v. 1, n. 1, p. 24–79, 2008.

SALOMON, V. P.; MONTEVECHI, J. A. B. **JUSTIFICATIVAS PARA APLICAÇÃO DO MÉTODO DE ANÁLISE HIERÁRQUICA**. Disponível em: <<https://silio.tips/download/valerio-antonio-pamplona-salomon>>. Acessado em: 24 maio de 2022.

SCANDIZZO, S. Connectivity and the measurement of operational risk: an input-output approach. **SOFT COMPUTING**, v. 7, n. 8, p. 516–525, 2003.

SHAMSUDHEEN, S. V; ROSLY, S. A.; ALJUNID, S. A. H. Drawing ethical mentation in Islamic banks; addressing operational lines heterogeneity with special reference to Al-Ghazali's ethical philosophy. **INTERNATIONAL JOURNAL OF ETHICS AND SYSTEMS**, v. 37, n. 4, p. 559–580, 2021.

SHARIFI, S.; HALDAR, A.; RAO, S. V. D. N. Relationship between operational risk management, size, and ownership of Indian banks. **MANAGERIAL FINANCE**, v. 42, n. 10, p. 930–942, 2016.

SILVA, Liane Márcia Freitas; OLIVEIRA, Ana Camila Rodrigues; LEITE, Maria Silene Alexandre; MARINS, Fernando Augusto Silva. Avaliação do risco na cadeia de suprimento: um estudo exploratório no setor alimentício. **Revista Produção Online**, v. 17, n. 1, p. 351, 15 mar. 2017.

SILVA, Liane Márcia Freitas. Sistemática para gerenciar os riscos considerando a dependência na cadeia de suprimentos. 2017. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/150884>>. Acessado em: Dez. de 2021

SLAWIK, A.; BOHATKIEWICZ-CZAICKA, J. Financial Innovation of Mass

Destruction-The Story of a Countrywide FX Options Debacle. **RISKS**, v. 10, n. 2, 2022.

ST-HILAIRE, W. A. The strategic configurations as a contingency factor in the success of operational risk measures. **STRATEGIC CHANGE-BRIEFINGS IN ENTREPRENEURIAL FINANCE**, v. 27, n. 5, p. 495–503, 2018.

STEPANEK, L.; URBAN, R.; URBAN, R. A new operational risk assessment technique: the CASTL method. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 8, n. 3, p. 101–117, 2013.

STURM, P. How much should creditors worry about operational risk? The credit default swap spread reaction to operational risk events. **JOURNAL OF OPERATIONAL RISK**, v. 8, n. 4, p. 3–25, 2013a.

STURM, P. Operational and reputational risk in the European banking industry: The market reaction to operational risk events. **JOURNAL OF ECONOMIC BEHAVIOR & ORGANIZATION**, v. 85, p. 191–206, 2013b.

SUN, R.; HE, D. Y.; SU, H. L. Evolutionary Game Analysis of Blockchain Technology Preventing Supply Chain Financial Risks. **JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED ELECTRONIC COMMERCE RESEARCH**, v. 16, n. 7, p. 2824–2842, 2021.

TARGINO, R. S. et al. Optimal Exercise Strategies for Operational Risk Insurance via Multiple Stopping Times. **METHODOLOGY AND COMPUTING IN APPLIED PROBABILITY**, v. 19, n. 2, p. 487–518, 2017.

TONG, B.; DIAO, X.; WU, C. Operational risk quantified with spectral risk measures: a refined closed-form approximation. **QUANTITATIVE FINANCE**, v. 19, n. 7, p. 1221–1242, jul. 2019.

TRESHCHEVA, E.; YAVORSKY, R.; ITKIN, I. Toward reducing the operational risk of emerging technologies adoption in central counterparties through end-to-end testing. **JOURNAL OF FINANCIAL MARKET INFRASTRUCTURES**, v. 8, n. 3, p. 51–74, 2020.

UDDIN, M. H.; ALI, M. H.; HASSAN, M. K. Cybersecurity hazards and financial system vulnerability: a synthesis of literature. **RISK MANAGEMENT-AN INTERNATIONAL JOURNAL**, v. 22, n. 4, p. 239–309, 2020.

ULLAH, M. H.; KHANAM, R.; TASNIM, T. Comparative compliance status of AAOIFI and IFSB standards: An empirical evidence from Islami Bank Bangladesh Limited. **JOURNAL OF ISLAMIC ACCOUNTING AND BUSINESS RESEARCH**, v. 9, n. 4, p. 607–628, 2018.

VALLE, L. D.; GIUDICI, P. A Bayesian approach to estimate the marginal loss distributions in operational risk management. **COMPUTATIONAL STATISTICS & DATA ANALYSIS**, v. 52, n. 6, p. 3107–3127, 2008.

VAN NIEKERK, A. et al. Implementing an Operational Risk Management Framework:

Psycho-Social Factors in Tanzania. **JOURNAL OF PSYCHOLOGY IN AFRICA**, v. 22, n. 1, p. 77–86, 2012.

VOSS, C.; TSIKRIKTSIS, N.; FROHLICH, M. Case research in operations management. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195–219, 2002.

WANG, T. W.; HSU, C. Board composition and operational risk events of financial institutions. **JOURNAL OF BANKING & FINANCE**, v. 37, n. 6, p. 2042–2051, 2013.

WU, D. S. D.; OLSON, D. L.; LUO, C. C. A Decision Support Approach for Accounts Receivable Risk Management. **IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN CYBERNETICS-SYSTEMS**, v. 44, n. 12, p. 1624–1632, 2014.

XU, C. et al. Double correlation model for operational risk: Evidence from Chinese commercial banks. **PHYSICA A-STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS**, v. 516, p. 327–339, 2019.

YANG, S. O. et al. Enabling Effective Operational Risk Management in a Financial Institution: An Action Research Study. **JOURNAL OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS**, v. 34, n. 3, p. 727–753, 2017.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FORMULÁRIO PARA APLICAÇÃO DE PESQUISA COM ESPECIALISTAS DE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA

Apresentação
<p>Este formulário faz parte da pesquisa de mestrado, intitulada “Avaliação multicritério para determinar os riscos operacionais mais relevantes em uma instituição cooperativa de crédito”, junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas (PPGEPS) da Universidade Federal da Paraíba, Campus I, João Pessoa-PB, na linha de pesquisa Gestão Integrada de Sistemas de Produção.</p>
Objetivo da pesquisa
<p>O objetivo dessa pesquisa, é determinar os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes para uma instituição financeira cooperativa. De acordo com a revisão da literatura, foi observado que os fatores de riscos operacionais são uma das características mais importantes para gestão de riscos em instituições financeiras e, no entanto, ainda não são conhecidos o grau de importância em uma instituição financeira cooperativa. Com finalidade de apresentar um melhor desempenho do gerenciamento dos riscos operacionais, o estudo ocorreu em uma instituição financeira cooperativa. Pela importância das instituições financeiras para a economia de um país, este foi o setor de atuação da pesquisa.</p>
Participação da empresa no desenvolvimento da pesquisa
<p>Para determinar a importância dos fatores de riscos operacionais, foram aplicados questionários com funcionários e realizadas entrevistas com os gestores da empresa objeto de estudo. Os respondentes são diretamente atuantes nas atividades da instituição.</p>
Informações sobre o modelo de ferramenta utilizada
<p>Para determinar a importância dos fatores de riscos operacionais na instituição objeto de estudo, este questionário é composto por duas etapas: a identificação e a hierarquização do risco operacional. Para identificação, o questionário será embasado na classificação dos tipos de riscos operacionais encontrada na literatura. Em seguida, na fase de avaliação do grau de importância, o questionário irá coletar o grau de importância atribuído pelos respondentes, para calcular sua priorização através da ferramenta AHP.</p>
Instruções para o preenchimento
<p>Através de entrevista, foi aplicado um questionário voltado para identificação e priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais. Na etapa de identificação, apresentou-se uma lista de tipos e fatores de riscos, para o respondente identificar a ocorrência na instituição objeto de estudo. Para mensurar a importância, foi apresentada e aplicada uma escala desenvolvida por Saaty (2008), que varia de 0 (zero) a 9 (nove), em que a nota mínima representa um baixo grau de importância e a nota máxima representa um alto grau de importância, para o respondente apontar o nível de relevância de um risco em relação ao outro.</p>

A seguir, é apresentado o formulário com as informações gerais coletadas sobre a empresa objeto de estudo.

FORMULÁRIO PARA APLICAÇÃO DE PESQUISA EMPÍRICA:

O presente formulário está organizado da seguinte forma:

1. Informações sobre a empresa.
2. Informações sobre os entrevistados.
3. Identificação dos tipos de riscos.
4. Levantamento do grau de importância para cada tipo de fator de risco operacionais.
5. Levantamento do grau de importância para cada fator relacionado aos tipos de riscos operacionais.

1. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A EMPRESA

Localização (sede e filiais):

Data de fundação:

Número de funcionários:

Produtos oferecidos:

2. INFORMAÇÕES SOBRE OS ENTREVISTADOS:

Área na qual atua:

Cargo:

Tempo em que atua na empresa:

Resultado geral dos respondentes

Objetivo	Cargo	Local	Tempo de aplicação	Data de aplicação
Compreender a estrutura organizacional	Gerente de relacionamento	Empresa-foco e matriz	2 horas	03/ago. de 2022
Identificar a estrutura de riscos operacionais e ter acesso a documentos	Supervisora de suporte organizacional			
Apresentar proposta e solicitar autorização para realização da pesquisa	Diretor organizacional e riscos			
Aplicação de questionário para a identificação e priorização dos tipos e fatores de riscos operacionais.	Diretor organizacional e riscos, supervisora de suporte organizacional e gerentes de postos de apoio da PB, PE e RN		4 horas	19 e 20/ago. de 2022

3- QUESTIONÁRIO: IDENTIFICAÇÃO DOS RISCOS OPERACIONAIS

Questionário para a coleta de dados com o objetivo de identificar os eventos de riscos operacionais que acontecem ou já aconteceram na instituição.			
Tipos de riscos operacionais:	Fatores relacionados:	Sim	Não
Pessoas	O desconhecimento dos produtos já afetou a operação?		
	A ausência de qualificação já afetou a operação?		
	A negligência nas atividades de trabalho já afetou a operação?		
	Desvios, furtos ou apropriação indébita já afetaram a operação?		
	O descumprimento de regras já afetou a operação?		
Sistemas	A falha no funcionamento do sistema já afetou a operação?		
	A falha no desenvolvimento do sistema afetou a operação?		
	A subutilização (uso aquém da capacidade) dos sistemas já afetou a operação?		
	A superutilização (uso além da capacidade) do sistema já afetou a operação?		
	A falha na segurança do sistema já afetou a operação?		
Processos	A ausência de processos já afetou a operação?		

	A inadequação de processos já afetou a operação?		
	A ausência de gerenciamento dos processos já afetou a operação?		
	A ausência de documentos (manuais, normas, políticas) já afetou a operação?		
Eventos externos	Mudanças climáticas e/ou desastres naturais já afetaram a operação?		
	Decisões políticas e/ ou econômicas já afetaram a operação?		
	Atividades criminosas (desvios, roubo, fraude, assaltos, ataques terroristas) já afetaram a operação?		
	Falhas de fornecedores (atrasos, erros, ausência de matéria-prima) já afetaram a operação?		
	Doenças infecciosas já afetaram a operação?		

4- QUESTIONÁRIO: LEVANTAMENTO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA DOS TIPOS RISCOS OPERACIONAIS

Questionário para a coleta de dados com o objetivo de verificar o grau de importância para cada tipo de risco operacional, classificados em: Pessoas, Sistemas, Processos, Eventos externos.		
A primeira parte deste instrumento de pesquisa, tem por objetivo verificar a importância de cada tipo de risco operacional ocorrido na instituição objeto de estudo. Para isso, é necessário atribuir um valor para cada comparação realizada (par a par). Assim, será determinado o nível de importância de cada tipo de risco.		
<u>Tipos de riscos operacionais:</u>		<u>Características de cada tipo:</u>
Pessoas		Está relacionado às ações de pessoal que de algum modo interferem negativamente na operação.
Sistemas		Está relacionado aos recursos para operacionalização das atividades que interferem negativamente na operação.
Processos		Está relacionado às atividades a serem desenvolvidas pelas pessoas, tendo em vista a entrega dos serviços que interferem negativamente na operação
Eventos externos		Está relacionado a eventos originados de fatores externos que fogem do controle e interferem negativamente na operação.
Legenda da escala		
1	Mesma importância	Com a mesma importância em relação ao outro.
3	Pequena importância	Levemente mais importante em comparação ao outro.
5	Forte importância	Fortemente mais importante em comparação ao outro
7	Muito forte importância demonstrada	Muito fortemente em comparação ao outro.
9	Extrema importância	Extremamente importante em comparação ao outro.
EXEMPLO DE COMPARAÇÃO		

LEVANTAMENTO DO GRAU DE IMPORTÂNCIA DE CADA FATOR DE RISCO OPERACIONAL RELACIONADO A CADA FATOR

A segunda parte deste instrumento de pesquisa, tem por objetivo verificar a importância de cada fator de risco operacional, ocorrido na instituição objeto de estudo. Para isso, é necessário atribuir um valor para cada comparação realizada (par a par). Assim, serão determinados os níveis de importância de cada fator de risco.		
<u>Tipos de riscos operacionais:</u>		<u>Fatores relacionados:</u>
Pessoas	Ausência de qualificação (conhecimentos, habilidades e atitudes)	
	Negligência nas atividades de trabalho	
	Desvios, furtos ou apropriação indébita	
	Descumprimentos de regras	
Sistemas	Falhas de funcionamento	
	Falhas de desenvolvimento	
	Falha na segurança	
Processos	Inadequação de processos	
	Ausência de gerenciamento	
	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada	
Eventos externos	Mudanças climáticas e/ou desastres naturais	
	Decisões políticas e/ ou econômicas	
	Atividades criminosas (desvios, roubo, fraude, assaltos, ataques terroristas)	
	Falhas de fornecedores (atrasos, erros, ausência de matéria-prima)	
	Doenças infecciosas	
Legenda da escala		
1	Mesma importância	Fatores com a mesma importância em relação ao outro.
3	Pequena importância	Levemente mais importante em comparação ao outro.

5	Forte importância	Fortemente mais importante em comparação ao outro											
7	Muito forte importância	Muito fortemente em comparação ao outro.											
9	Extrema importância	Extremamente importante em comparação ao outro.											
EXEMPLO DE COMPARAÇÃO													
O exemplo a seguir, compara os riscos operacionais relacionados a EVENTOS EXTERNOS. Se você acha que o fator MUDANÇAS CLIMÁTICAS/DESASTRES NATURAIS, tem forte importância em relação ao fator DECISÕES POLÍTICAS E/OU ECONÔMICAS, deverá marcar conforme escala, uma opção que representa o peso da opção escolhida.													
MUDANÇAS CLIMÁTICAS/DESASTRES NATURAIS		9	7	5	3	1	3	5	7	9	DECISÕES POLÍTICAS E/OU ECONÔMICAS		
INÍCIO DE QUESTIONÁRIO													
1. Comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a PESSOAS													
Ausência de qualificação (conhecimentos, habilidades e atitudes)				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Negligência nas atividades de trabalho
Ausência de qualificação (conhecimentos, habilidades e atitudes)				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Desvios, furtos ou apropriação indébita
Ausência de qualificação (conhecimentos, habilidades e atitudes)				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Descumprimento de regras
Negligência nas atividades de trabalho				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Desvios, furtos ou apropriação indébita
Negligência nas atividades de trabalho				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Descumprimento de regras
2. Comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a SISTEMAS													
Falhas de funcionamento				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas de desenvolvimento
Falhas de funcionamento				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falha na segurança
Falhas de desenvolvimento				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falha na segurança
3. Comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a PROCESSOS													
Inadequação de processos				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Ausência de gerenciamento
Inadequação de processos				9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada

Ausência de gerenciamento	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas por realização das atividades de forma inapropriada
4. Comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a EVENTOS EXTERNOS										
Mudanças climáticas e desastres naturais	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Decisões políticas e/ou econômicas
Mudanças climáticas e desastres naturais	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atividades criminosas
Mudanças climáticas e desastres naturais	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas de fornecedores
Mudanças climáticas e desastres naturais	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Doenças infecciosas
Decisões políticas e/ ou econômicas	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Atividades criminosas
Decisões políticas e/ ou econômicas	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas de fornecedores
Decisões políticas e/ ou econômicas	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Doenças infecciosas
Atividades criminosas	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Falhas de fornecedores
Atividades criminosas	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Doenças infecciosas
Falhas de fornecedores	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Doenças infecciosas

APÊNDICE B – PROTOCOLO ESTUDO DE CASO

Informações sobre a pesquisa	
Pesquisadora	Emelly Anne Silva de Lima (emelly.anne@academico.ufpb.br)
Orientadora	Maria Silene Alexandre Leite (maria.silene@academico.ufpb.br)
Instituição de ensino	Universidade Federal da Paraíba Departamento de Engenharia de Produção Programa de Pós-Graduação em Engenharia de produção e Sistemas
Tipo de pesquisa	Mestrado acadêmico
Título da pesquisa	Avaliação multicritério para determinar os riscos operacionais mais relevantes em uma instituição cooperativa de crédito
Problema da pesquisa	Quais os tipos e fatores de riscos operacionais mais relevantes em uma instituição financeira?
Objetivo da pesquisa	Determinar os tipos e fatores mais relevantes para a gestão de riscos operacionais em uma instituição financeira cooperativa.

Fonte: Adaptado de Silva (2017)

Preparação e plano para a condução das entrevistas	
Conhecimento teórico	Aprofundar-se sobre o fenômeno de riscos operacionais em instituições financeiras através de uma revisão sistemática da literatura. Assim, a pesquisa inclui a identificação dos tipos e fatores de riscos operacionais que ocorrem nas organizações financeiras, os tipos de ferramentas utilizadas para avaliá-los, bem como as regulações que devem se submeter. Por último, identificar a categoria de análise a qual se adequa a pesquisa empírica.
Contato com instituições financeiras	Abordar organização selecionada para realização da pesquisa, apresentar objetivo geral e finalidade do estudo. Tendo em vista avaliar o interesse da organização em participar da pesquisa, verificar se atende aos requisitos do estudo, coletar os dados básicos da organização e dos entrevistados, bem como, estabelecer um cronograma para a realização da pesquisa empírica.
Instrumento de coleta de dados	A coleta de dados será realizada a partir da aplicação de questionário estruturado, por meio do registro em computador. O preenchimento do questionário será feito pelo pesquisador, após leitura de cada pergunta e apresentação das opções de respostas, deverá registrar os julgamentos dos respondentes.
Seleção de organização objeto de estudo	A pesquisa foi realizada em uma instituição financeira cooperativa de crédito, com sede na cidade de João Pessoa-PB, filiais em Recife-PE e Natal-RN.
Cronograma para execução	Aproximadamente 60 dias para apresentação, planejamento, aplicação e resultados dos questionários aplicado aos gestores corporativos e gerentes de cada unidade.
Entrevistados	Em relação a cada uma das 3 (três) unidades do grupo, pretende-se entrevistar os gerentes de agência. Na sede, além do gerente de agência, deverão ser entrevistados, dois gestores corporativos que respondem por todas as unidades.
Sigilo dos dados	Os dados são sigilosos, não haverá divulgação da identidade dos respondentes, assim como quaisquer informações consideradas sigilosas para a organização participante deste estudo.

Forma de coleta de dados	A coleta de dados será realizada por meio de questionários do tipo estruturados. As perguntas relativas à identificação de características da empresa, serão apenas voltadas aos gestores corporativos, as demais questões relativas aos eventos de riscos operacionais mais importantes ocorridos na instituição, deverão ser respondidas por todos.
Resultados	Os tipos e fatores de riscos serão identificados, hierarquizados por grau de relevância e apresentados a empresa objeto de estudo.

Fonte: Adaptado de Silva (2017)

Procedimento de análise de dados	
Tabulação de dados empíricos	Os dados coletados nos questionários, serão organizados e tabulados em uma planilha no <i>Excel</i> , para identificar na escala proposta no questionário, onde se enquadra cada resposta.
Ferramentas para tabulação e análise	A identificação dos riscos operacionais será registrada com uso do <i>Excel</i> para tabulação dos dados. Em seguida, hierarquização dos tipos e fatores de riscos operacionais, o <i>software Super Decisions</i> será utilizado, e conforme resposta, serão elencados por ordem decrescente de importância.

Fonte: Adaptado de Silva (2017)

ANEXO I – MATRIZES DE PRIORIZAÇÃO OBTIDAS NO SOFTWARE SUPER DECISIONS

1) Matrizes de comparação dos tipos de riscos operacionais.

Julgamento do Diretor Operacional e Risco (DOR)

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Tipos de RO" cluster
Pessoas is moderately more important than EvExt

1.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Pessoas
2.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
3.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
4.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
5.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
6.	Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas

Pessoas 0.574

Eventos externos 0.282

Processos 0.092

Sistemas 0.052

Razão de consistência 0.08

Julgamento da Supervisora de Suporte Organizacional (SSO)

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Tipos de RO" cluster
Pessoas is moderately more important than EvExt

1.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Pessoas
2.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
3.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
4.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
5.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
6.	Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas

Pessoas 0.537

Eventos externos 0.289

Processos 0.116

Sistemas 0.058

Razão de consistência 0.08

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio de João Pessoa

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Tipos de RO" cluster

Processos is moderately more important than **Pessoas**

1.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Pessoas
2.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
3.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
4.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
5.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
6.	Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas

Sistemas 0.609

Eventos externos 0.264

Pessoas 0.046

Processos 0.081

Razão de consistência 0.07

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio de Recife

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Tipos de RO" cluster

Sistemas is very strongly more important than **EvExt**

1.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Pessoas
2.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
3.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
4.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
5.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
6.	Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas

Sistemas 0.622

Pessoas 0.202

Processos 0.116

Eventos externos 0.060

Razão de consistência 0.08

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio de Natal

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Tipos de RO" cluster

Sistemas is very strongly more important than **EvExt**

1.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Pessoas
2.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
3.	EvExt	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
4.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Processos
5.	Pessoas	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas
6.	Processos	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Sistemas

Sistemas 0.622

Pessoas 0.202

Processos 0.116

Eventos externos 0.060

Razão de consistência 0.08

- 2) Matrizes de comparação dos fatores de riscos operacionais relacionado a pessoas.

Julgamento do Diretor Operacional e Riscos

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PESSOAS" cluster

1.	Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Descumprimento ~
2.	Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
3.	Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
4.	Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
5.	Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
6.	Desvios, furtos~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~

Desvios, furtos ou apropriação indébita 0,706

Negligência nas atividades de trabalho 0,171

Descumprimento de regras 0,081

Ausência de qualificação 0,043

Razão de consistência 0,09

Julgamento do Supervisora de Suporte Organizacional

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PESSOAS" cluster

1. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Descumprimento ~
2. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
3. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
4. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
5. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
6. Desvios, furtos~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~

Desvios, furtos ou apropriação indébita 0,669

Descumprimento de regras 0,208

Ausência de qualificação 0,083

Negligência nas atividades de trabalho 0,041

Razão de consistência 0,08

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio João Pessoa

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PESSOAS" cluster

1. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Descumprimento ~
2. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
3. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
4. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
5. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
6. Desvios, furtos~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~

Desvios, furtos ou apropriação indébita 0,706

Negligência nas atividades de trabalho 0,171

Descumprimento de regras 0,081

Ausência de qualificação 0,043

Razão de consistência 0,09

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Recife

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PESSOAS" cluster

1. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Descumprimento ~
2. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
3. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
4. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
5. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
6. Desvios, furtos~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~

Desvios, furtos ou apropriação indébita 0,734

Negligência nas atividades de trabalho 0,157

Ausência de qualificação 0,057

Descumprimento de regras	0,052
Razão de consistência	0,09

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Natal

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PESSOAS" cluster

1. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Descumprimento ~
2. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
3. Ausência de qua~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
4. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Desvios, furtos~
5. Descumprimento ~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~
6. Desvios, furtos~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Negligência nas~

Desvios, furtos ou apropriação indébita	0,652
Descumprimento de regras	0,216
Ausência de qualificação	0,090
Negligência nas atividades de trabalho	0,042
Razão de consistência	0,07

3) Matrizes de comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a Sistemas.

Julgamento do Diretor Operacional e Riscos

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a SISTEMAS" cluster

1. Falha na segura~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de funci~
2. Falha na segura~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas no desen~
3. Falhas de funci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas no desen~

Falha na segurança	0,655
Falhas no desenvolvimento	0,290
Falhas de funcionamento	0,055
Razão de consistência	0,07

Julgamento do Supervisora de Suporte Organizacional

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a SISTEMAS" cluster

1. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas de funci~
2. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~
3. Falhas de funci~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~

Falha na segurança 0,672

Falhas de funcionamento 0,265

Falhas no desenvolvimento 0,063

Razão de consistência 0,02

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio João Pessoa

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a SISTEMAS" cluster

1. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas de funci~
2. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~
3. Falhas de funci~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~

Falha na segurança 0,511

Falhas de funcionamento 0,420

Falhas no desenvolvimento 0,069

Razão de consistência 0,03

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Recife

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a SISTEMAS" cluster

1. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas de funci~
2. Falha na segura~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~
3. Falhas de funci~	>=9,5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9,5	No comp.	Falhas no desen~

Falha na segurança 0,655

Falhas de funcionamento 0,290

Falhas no desenvolvimento 0,055

Razão de consistência 0,07

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Natal

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a SISTEMAS" cluster

1. Falha na segura~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de funci~
2. Falha na segura~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas no desen~
3. Falhas de funci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas no desen~

Falha na segurança 0,694

Falhas de funcionamento 0,174

Falhas no desenvolvimento 0,132

Razão de consistência 0,07

- 4) Matrizes de comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a processos.

Julgamento do Diretor Operacional e Riscos

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PROCESSOS" cluster

1. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por inad~
2. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~
3. Falhas por inad~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~

Falhas por inadequação 0,655

Falhas por realização das atividades de forma inapropriada 0,290

Falhas de gerenciamento (erro ou ausência) 0,055

Razão de consistência 0,07

Julgamento do Supervisora de Suporte Organizacional

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PROCESSOS" cluster

1. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por inad~
2. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~
3. Falhas por inad~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~

Falhas por inadequação 0,731

Falhas por realização das atividades de forma inapropriada 0,188

Falhas de gerenciamento (erro ou ausência) 0,081

Razão de consistência 0,62

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio João Pessoa

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PROCESS OS" cluster

1. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por inad~
2. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~
3. Falhas por inad~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~

Falhas por realização das atividades de forma inapropriada 0,731

Falhas por inadequação 0,188

Falhas de gerenciamento (erro ou ausência) 0,081

Razão de consistência 0,06

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Recife

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PROCESS OS" cluster

1. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por inad~
2. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~
3. Falhas por inad~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~

Falhas por inadequação 0,637

Falhas por realização das atividades de forma inapropriada 0,258

Falhas de gerenciamento (erro ou ausência) 0,105

Razão de consistência 0,03

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Natal

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a PROCESS OS" cluster

1. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por inad~
2. Falhas de geren~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~
3. Falhas por inad~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas por real~

Falhas de gerenciamento (erro ou ausência) 0,672

Falhas por realização das atividades de forma inapropriada 0,265

Falhas por inadequação 0,063

Razão de consistência 0,02

5) Matrizes de comparação dos fatores de riscos operacionais relacionados a Eventos externos.

Julgamento do Diretor Operacional e Riscos

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a EVENTOS EXTERNOS" cluster

1. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Decisões políti~
2. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
3. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
4. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
5. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
6. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
7. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
8. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
9. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
10. Falhas de forne~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~

Doenças infecciosas	0,442
Atividades criminosas	0,291
Falhas de fornecedores	0,158
Decisões políticas e/ou econômicas	0,079
Mudanças climáticas e desastres naturais	0,030
Razão de consistência	0,09

Julgamento do Supervisora de Suporte Organizacional

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a EVENTOS EXTERNOS" cluster

1. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Decisões políti~
2. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
3. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
4. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
5. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
6. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
7. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
8. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
9. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
10. Falhas de forne~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~

Atividades criminosas	0,462
Doenças infecciosas	0,309
Decisões políticas e/ou econômicas	0,138
Falhas de fornecedores	0,060
Mudanças climáticas e desastres naturais	0,031
Razão de consistência	0,09

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio João Pessoa

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a EVENTOS EXTERNOS" cluster

1. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Decisões políti~
2. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
3. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
4. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
5. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
6. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
7. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
8. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
9. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
10. Falhas de forne~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~

Atividades criminosas 0,528

Doenças infecciosas 0,318

Mudanças climáticas e desastres naturais 0,076

Falhas de fornecedores 0,048

Decisões políticas e/ou econômicas 0,030

Razão de consistência 0,09

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio Recife

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a EVENTOS EXTERNOS" cluster

1. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Decisões políti~
2. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
3. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
4. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
5. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
6. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
7. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
8. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
9. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
10. Falhas de forne~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~

Atividades criminosas 0,467

Decisões políticas e/ou econômicas 0,347

Doenças infecciosas 0,107

Falhas de fornecedores 0,050

Mudanças climáticas e desastres naturais 0,029

Razão de consistência 0,08

Julgamento do Gerente do Posto de Apoio de Natal

Comparisons wrt "Mais importantes" node in "Fatores relacionados a EVENTOS EXTERNOS" cluster

1. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Decisões políti~
2. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
3. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
4. Atividades crim~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
5. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Doenças infecci~
6. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
7. Decisões políti~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
8. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Falhas de forne~
9. Doenças infecci~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~
10. Falhas de forne~	>=9.5	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	>=9.5	No comp.	Mudanças climát~

Atividades criminosas	0,650
Doenças infecciosas	0,134
Falhas de fornecedores	0,130
Decisões políticas e/ou econômicas	0,056
Mudanças climáticas e desastres naturais	0,030
Razão de consistência	0,09