

DIEGO CONTE COSTA LAURINDO

Implementação de método multicritério para subsidiar a tomada de decisão relacionada à priorização de processos para ações de transformações em uma organização do setor bancário

Diego Conte Costa Laurindo

Implementação de método multicritério para subsidiar a tomada de decisão relacionada à priorização de processos para ações de transformações em uma organização do setor bancário

Dissertação apresentada à Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá, Universidade Estadual Paulista, para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção

Orientador: Prof. Dr. Renato de Campos

Guaratinguetá – SP
2021

L385i	<p>Laurindo, Diego Conte Costa</p> <p>Implementação de método multicritério para subsidiar a tomada de decisão relacionada à priorização de processos para ações de transformações em uma organização do setor bancário / Diego Conte Costa Laurindo – Guaratinguetá, 2022.</p> <p>84 f : il.</p> <p>Bibliografia: f. 77-84</p> <p>Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2022.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Renato de Campos</p> <p>1. Processo decisório por critério múltiplo. 2. Planejamento estratégico. 3. Administração de projetos. I. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDU 65.012.4(043)</p>
-------	---

Luciana Máximo
Bibliotecária/CRB-8 3595

DIEGO CONTE COSTA LAURINDO

ESTA DISSERTAÇÃO FOI JULGADA ADEQUADA PARA A OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
“MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO”

PROGRAMA: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO: MESTRADO PROFISSIONAL

APROVADA EM SUA FORMA FINAL PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO

Prof. Dr. Gislaine Cristina Batistela
Coordenador

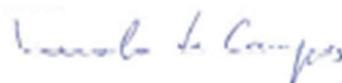
BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. RENATO DE CAMPOS

Orientador - UNESP

participou por videoconferência



Prof. Dr. ANA LUCIA FIGUEIREDO FACIN

UNESP

participou por videoconferência



Prof. Dr. HELDER GOMES COSTA

UFF

participou por videoconferência

Dezembro de 2021

DADOS CURRICULARES

DIEGO CONTE COSTA LAURINDO

NASCIMENTO	27 de agosto de 1984 – Santo André / SP
FILIAÇÃO	Paulo Sergio Laurindo Maria Eunice Alves Costa Laurindo
2008/2012	Graduação em Administração Universidade Cidade de São Paulo
2014/2018	Curso de Pós-Graduação, Gestão Estratégica de Negócios Universidade Presbiteriana Mackenzie

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que direta ou indiretamente contribuíram na elaboração deste projeto de pesquisa, mas, sobretudo, agradeço à minha pequena filha Alice, que disputava a minha atenção constantemente, contudo, sem ela, não teria forças para conseguir. Papai te ama,
filha!

RESUMO

A constante evolução do mercado, assim como o surgimento de novos produtos e serviços, induz as empresas a buscarem inovação e aumento de eficiência nos processos para que possam se adaptar a este cenário, seja para atender às demandas de novos produtos e serviços ou às necessidades dos clientes. Uma das possíveis maneiras para conduzir essas mudanças é através de processos de Reengenharia ou ações de Melhoria Contínua, contudo, nem sempre é possível implementar ações de transformação por toda a organização em concomitância, sendo assim, a decisão de qual ou quais processos devem ser priorizados nessas ações de transformação é uma importante decisão, tornando-se necessário considerar a perspectiva dos *stakeholders* e múltiplos critérios. Esta dissertação tem como objetivo aplicar um método e propor uma ferramenta para priorização de processos em ações de transformação, considerando uma abordagem multicritério com base no método *Analytic Hierarchy Process* (AHP) em uma organização do setor bancário. Para isso, foi utilizado o método de pesquisa *Design Science Researched* (DSR) na construção desta proposta. Em uma avaliação aplicada entre os participantes deste processo foi constatada uma avaliação positiva no contexto aplicado, o resultado do método foi condizente com a expectativa e validada pelos envolvidos, contudo, apesar do protótipo favorecer a aplicação do método foi constatado que existem oportunidades de aperfeiçoamento.

PALAVRAS-CHAVE: AHP. Priorização. Multicritério. Reengenharia. Processos. BPM.

ABSTRACT

The constant evolution of the market, as well as the emergence of new products and services, induces companies to seek innovation and increase efficiency in processes so that they can adapt to this scenario, whether to meet the demands of new products and services or the needs of customers. One of the possible ways to drive these changes is through Reengineering processes or Continuous Improvement actions, however, it is not always possible to implement transformation actions throughout the organization at the same time, thus, the decision of which or which processes should be prioritized in these transformation actions is an important decision, making it necessary to consider the perspective of stakeholders and multiple criteria. This dissertation aims to apply a method and propose a tool for prioritizing processes in transformation actions, considering a multicriteria approach based on the Analytic Hierarchy Process (AHP) method in an organization in the banking sector. For this, the Design Science Researched (DSR) research method was used in the construction of this proposal. In an evaluation applied among the participants of this process, a positive evaluation was found in the applied context, the result of the method was consistent with the expectation and validated by those involved, however, despite the prototype favoring the application of the method, it was found that there are opportunities for improvement.

KEYWORDS: AHP. Priorization. Multicriteria. Reengineering. Process. BPM.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Ganho de desempenho (Melhoria Contínua x Reengenharia).....	17
Figura 2 - Perspectiva esperada por nível de maturidade conforme a ABPMP	19
Figura 3 - Níveis de Maturidade de acordo com o CMMI	21
Figura 4 - Matriz Urgência x Importância.....	23
Figura 5 - Método AHP - Exemplo de hierarquia para tomada de decisão.....	30
Figura 6 - Método AHP - Exemplo de Importância muito grande em um julgamento.....	31
Figura 7 - Método AHP - Exemplo de Importância grande em um julgamento	31
Figura 8 - Ciclo Regulador de Wieringa	42
Figura 9 - Estruturação da Investigação alinhada ao problema.....	45
Figura 10 - Hierarquia do método AHP	52
Figura 11 – Demonstração de escala para julgamento dos critérios a serem priorizados	53
Figura 12 - Tela inicial do artefato (Protótipo).....	56
Figura 13 - Descrição e classificação dos critérios (Protótipo).....	57
Figura 14 - Julgamento dos critérios (Protótipo).....	57
Figura 15 - Indicação dos processos e valores relacionados aos critérios (Protótipo)	58
Figura 16 - Apresentação dos resultados do vetor de decisão (Protótipo)	58

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Área de atuação x Nível Hierárquico aderentes à pesquisa	61
Gráfico 2- Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 1	62
Gráfico 3- Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 2	63
Gráfico 4 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 3	63
Gráfico 5 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 4	64
Gráfico 6 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 5	64
Gráfico 7 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 6	65
Gráfico 8 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 7	66
Gráfico 9 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 1 - Item 8	66
Gráfico 10 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 1	67
Gráfico 11 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 2	68
Gráfico 12 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 3	68
Gráfico 13 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 4	69
Gráfico 14 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 5	69
Gráfico 15 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 6	70
Gráfico 16 - Pesquisa de avaliação Pesquisa 2 - Item 7	70
Gráfico 17 - Avaliação geral da pesquisa de satisfação	71

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Método AHP – Matriz recíproca de classificação dos critérios	32
Tabela 2 - Exemplo de cálculo do Autovetor para o critério Quantidade de Operações	32
Tabela 3 - Matriz recíproca de classificação normalizada	33
Tabela 4 - Cálculo dos Autovalores Normalizado	33
Tabela 5 - Matriz recíproca de classificação de critérios com os respectivos Autovalores	34
Tabela 6 - Índice Randômico Médio do método AHP em função do tamanho da matriz.....	35
Tabela 7 - Apresentação de variáveis para escolha de alternativa	35
Tabela 8 - Método AHP - Harmonização e Normalização de valores para Custo de mão de obra	36
Tabela 9 - Decisão da alternativa	36
Tabela 10 - Resultados da pesquisa bibliográfica do Catálogo de Dissertações.....	39
Tabela 11 - Resultado das pesquisas nos repositórios acadêmicos	39
Tabela 12 – Categorização e número de referências para cada critério de priorização.....	40
Tabela 13 - Apresentação e julgamento dos critérios indicados pelos stakeholders.....	53
Tabela 14 - Apresentação dos indicadores dos critérios para as alternativas de processos.....	54
Tabela 15 - Cálculo do Autovalores Normalizado conforme julgamento dos critérios	54
Tabela 16 - Resultado da priorização dos processos	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2	OBJETIVO	13
1.3	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	13
1.4	JUSTIFICATIVA	13
1.5	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	MELHORIA CONTÍNUA E REENGENHARIA DE PROCESSOS.....	16
2.2	MATURIDADE DE PROCESSOS	17
2.3	CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION	20
2.4	PRIORIZAÇÃO DE PROCESSOS	22
2.5	ANÁLISE DE DECISÃO MULTICRITÉRIOS	25
2.6	MÉTODO AHP	27
2.6.1	Situações e aplicações do método AHP	27
2.6.2	Etapas de aplicação e simulação do AHP	28
2.6.2.1	Estruturação do modelo / hierarquia do método AHP.....	29
2.6.2.2	Julgamento dos critérios elencados no método AHP	30
2.6.2.3	Síntese dos resultados.....	32
3	MÉTODO DE PESQUISA	38
3.1	REVISÃO DA LITERATURA E ANÁLISE DE CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO	38
3.2	CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	41
3.3	ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA COM O MÉTODO DSR	44
3.3.1	Pesquisa de validação	46
4	DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS	47
4.1	INVESTIGAÇÃO DO PROBLEMA.....	47
4.1.1	Contexto, dificuldades e perspectiva dos <i>stakeholders</i>	47
4.1.2	Métodos já existentes, motivadores e possíveis impactos	48
4.2	PROJETO DA SOLUÇÃO (ARTEFATO).....	48
4.2.1	Especificar e desenvolver projeto de solução	48

4.3	VALIDAÇÃO DO PROJETO.....	49
4.4	IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO.....	50
4.4.1	Seleção de critérios para priorização de processos.....	50
4.4.2	Julgamento de critérios (AHP).....	52
4.4.3	Apresentação da solução.....	54
4.4.4	Protótipo do artefato.....	55
4.5	AVALIAÇÃO DO MÉTODO E DO PROTÓTIPO.....	58
4.5.1	Elaboração da pesquisa de satisfação.....	59
4.5.2	Elaboração do questionário, validação e aplicação.....	60
4.5.3	Análise dos resultados e considerações.....	61
4.5.3.1	Pesquisa 1 – Avaliação do método.....	62
4.5.3.2	Pesquisa 2 – Avaliação do protótipo.....	67
4.5.3.3	Perspectiva geral do resultado da pesquisa.....	71
4.6	CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA APLICAÇÃO DO MÉTODO E AVALIAÇÃO DA PESQUISA.....	71
4.6.1	Considerações relacionadas à pesquisa.....	71
4.6.2	Considerações relacionadas à aplicação do método.....	72
4.6.2.1	Reflexões relacionadas à estruturação da investigação alinhada ao problema.....	73
5	CONSIDERAÇÕES.....	75
	REFERÊNCIAS.....	77

1 INTRODUÇÃO

O mundo está em constante transformação, por isso, a busca por melhorias e inovações em processos é (ou deveria ser) um dos principais objetivos das organizações.

Seja qual for o segmento da empresa, a figura do cliente sempre existirá, e a percepção do mesmo será determinante no sucesso do planejamento estratégico das organizações. Desta forma, entender as necessidades e percepções do cliente em potencial é crucial para o desenvolvimento e a manutenção de processos, produtos e serviços. Sendo assim, processos otimizados geralmente oferecem retorno assertivo e tempestivo, gerando confiabilidade e qualidade, ambas percebidas pelo cliente (DINCER et al., 2019).

A velocidade com que os avanços tecnológicos ocorrem, assim como as mudanças dos desejos e necessidades, geram uma demanda constante de novos produtos e serviços, e conseqüentemente se faz necessário adequar os processos aos novos cenários (HARTER et al., 2000; ABOELMAGED, 2010).

Dada a necessidade de ter a percepção da situação atual de seus processos para traçar planos de evolução que considerem a adequação e/ou crescimento futuro, é sugerido utilizar modelos de maturidade dos processos (PULLEN, 2007).

Vale destacar que existem duas abordagens para avaliação da maturidade dos processos em negócios, sendo uma delas voltada a aferir a maturidade da organização como um todo, e a outra direcionada aos processos individualmente, sendo assim, processos de uma mesma organização podem apresentar diferentes níveis de maturidade (ROEGLINGER et al., 2012). Então, diferentes processos coexistem dentro das organizações, cada qual com um grau de maturidade diferente e suas particularidades. Logo, nas decisões estratégicas, surge então a problemática de identificar qual processo deve ser priorizado nas ações de transformação.

Araújo (2019) ressalta que a tomada de decisão levando em consideração um único critério não é eficiente, e sugere a utilização de técnicas de decisão multicritério que considerem os diferentes critérios alinhados ao planejamento estratégico das organizações. Com isso, a priorização irá sugerir a ordem dos processos a serem tratados com maior relevância em ações de transformação em uma organização do setor bancário, e, por consequência, aumentar o grau de maturidade.

As instituições financeiras (ou bancárias), dada a intensa competição no setor, também possuem a problemática de priorizar os processos que devem ser contemplados nas ações de transformação, e, em virtude disto, elevar o patamar de maturidade dos mesmos.

Segundo Dincer et al. (2019), o segmento bancário é um dos principais responsáveis por uma parte vital do mercado financeiro global, desempenhando o papel de intermediar as transações financeiras, atuando como setor fundamental no desenvolvimento socioeconômico. Em decorrência disto, ter a perspectiva da maturidade dos processos e identificar quais devem ser abordados em ações de transformação representa importante tema de pesquisa.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Novas tecnologias estão surgindo, assim como novas necessidades que precisam ser atendidas por produtos e/ou serviços, logo, as organizações possuem o desafio de antecipar e atender essas crescentes necessidades, por isso, estruturar os processos de maneira adequada é determinante para o sucesso (MCCORMACK et al., 2012).

Contudo, implementar transformações por meio de ações de melhoria contínua e/ou reengenharia geram esforços diversos, muitas vezes dificultando que as ações sejam implantadas em todos os processos dos departamentos da organização em concomitância. Desta forma, surge uma importante questão: como é possível identificar qual ou quais processos devem ser priorizados nas ações de transformação em uma organização do setor bancário?

1.2 OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo aplicar um método e propor uma ferramenta para subsidiar a tomada de decisão com relação a priorização de processos a serem contemplados em ações de transformação em uma organização do setor bancário.

1.3 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

- ✓ Não são abordadas técnicas de melhoria de processos ou reengenharia.
- ✓ Apesar de relacionada ao tema desta pesquisa, a maturidade de processos ou da organização não será objeto central de pesquisa, contudo, ao evoluir os processos por meio de melhoria contínua ou reengenharia, espera-se uma evolução natural no nível de maturidade.
- ✓ Esta pesquisa terá uma aplicação prática em processos de *BackOffice* de uma instituição financeira.

1.4 JUSTIFICATIVA

Partindo do modelo da produção em massa, que possuía características padronizadas, evoluiu-se para a necessidade de customização em massa, que é definida como produção de bens ou serviços que atendam desejos específicos e individuais a custos reduzidos, o que só é possível com uma grande agilidade, eficiência e flexibilidade dos processos da empresa (MARCON, 2018).

Essa evolução deu-se devido ao avanço da tecnologia que gerou oportunidades no mercado, pois novos negócios e produtos surgem a cada dia, sendo que novos negócios normalmente são organizados com operações de suporte e estruturas mais enxutas, com alto nível de automatização e digitalização, e, por fim, com custos menores (MARCON, 2018).

A transformação dos processos já existentes pode ser conduzida por técnicas e metodologias que tenham como objetivo aumento de eficiência e qualidade, entretanto, é necessário ter a perspectiva do nível atual de maturidade para propor um modelo futuro de atuação, considerando os processos prioritários para ações de transformação (CRONEMYR; DANIELSSON, 2013).

Existem situações nas quais se faz necessário identificar qual ou quais processos devem ser priorizados, devido à impossibilidade de implementação de ações em diferentes processos em concomitância, logo, a escolha de qual ou quais devem ser analisadas com prioridade é fundamental para o uso eficiente dos recursos (ARAÚJO, 2019).

Vários aspectos devem ser realizados para subsidiar a tomada de decisão acerca dos processos que devem ser priorizados nas ações de transformação, justificando a necessidade de considerar técnicas de decisão multicritérios, que por sua vez podem ser definidas como métodos que consideram dois ou mais critérios em uma avaliação que parte de conceitos qualitativos e finalizam em ponderações matemáticas (CAMPOLINA *et al.*, 2017).

Há diversas técnicas para subsidiar a priorização de processos, e dentre elas destacam-se a Matriz de Importância x Urgência, a matriz GUT - Gravidade x Urgência x Tendência, e o *Analytic Hierarchy Process* – AHP (SHIMIZU, 2010; SAATY; VARGAS, 2012; ABPMP, 2013; SEVERO, 2017).

As instituições financeiras possuem grande importância no desenvolvimento socioeconômico e isso destaca-se como parte fundamental do mercado financeiro. Desta forma, a busca por eficiência é essencial para evolução em seus modelos de negócios (DINCER *et al.*, 2019), justificando assim a pesquisa aplicada neste segmento.

Apesar da importância destacada por Dincer *et al.* (2019), não foram encontrados nos repositórios acadêmicos publicações abordando a priorização de processos, considerando aspectos multicritérios para ações de transformações direcionadas a instituições financeiras, demonstrando

que o tema proposto nesta pesquisa possui um certo grau de originalidade neste segmento de negócios.

1.5 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação foi dividida em 5 (cinco) capítulos e estão organizados da seguinte forma:

- Capítulo 1: apresenta os aspectos introdutórios da presente pesquisa, compreendendo o tema e contexto a ser explorado, objetivo, relevância e a justificativa do estudo.
- Capítulo 2: apresenta a base conceitual, na qual aborda os principais conceitos para o entendimento da pesquisa. Iniciando com os temas relacionados a ações de melhoria contínua e reengenharia de processos, seguindo para a conceitualização de maturidade de processos, posteriormente o tema de priorização que evoluiu para questões relacionadas a priorização de processos considerando multicritérios e, por fim, apresenta o método *Analytic Hierarchy Process (AHP)*.
- Capítulo 3: apresenta o método de pesquisa, detalhando as pesquisas nos repositórios acadêmicos, e destaca a *Design Science Researched (DSR)* como método a ser utilizado na construção e elaboração da solução a ser implementada na instituição financeira onde está sendo aplicada esta pesquisa.
- Capítulo 4: trata-se da aplicação do método proposto, que será aplicado a partir das informações capturadas na instituição financeira sob análise. Está contido neste capítulo uma breve contextualização da instituição em questão, problemática e descrição da captura dos dados, construção do artefato e avaliação do mesmo. Contudo, vale destacar que para preservar a confidencialidade de informações da referida instituição, nomes, valores e particularidades são preservados e modificados (conforme necessário).
- Capítulo 5: apresenta as considerações do autor, destacando as conclusões, eventuais aperfeiçoamentos e apresentação de oportunidades de pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é apresentado o referencial teórico utilizado nesta pesquisa, iniciando com o tema relacionado a transformações de processos, envolvendo a melhoria contínua e a reengenharia, e, além disso, como essas transformações impactam na maturidade dos processos. A seguir se faz necessário discorrer sobre o tema de priorização de processos e técnicas de decisão que considerem multicritérios, apresentando ao final deste capítulo o método AHP, técnica que é aplicada nesta pesquisa.

2.1 MELHORIA CONTÍNUA E REENGENHARIA DE PROCESSOS

Conforme relatado por Bhuiyan *et al.* (2006), a melhoria contínua pode ser definida como atividades que buscam alcançar a melhoria de desempenho por meio do engajamento dos colaboradores e da introdução de uma cultura de melhoria sustentável, tendo como objetivo eliminar desperdícios e, conseqüentemente, obter ganho de eficiência e qualidade.

Harter *et al.* (2000) defende que, com a implementação de ações de Melhoria Contínua, é possível reduzir custos e aumentar a eficiência dos processos simultaneamente, partindo de ações que mitigam desperdícios. As ações de Melhoria Contínua são disseminadas nas organizações por meio de metodologias diversas. Entre algumas disponíveis, destacam-se o ciclo PDCA (ABPMP, 2013) e o *Lean Six Sigma* (ABOELMAGED, 2010).

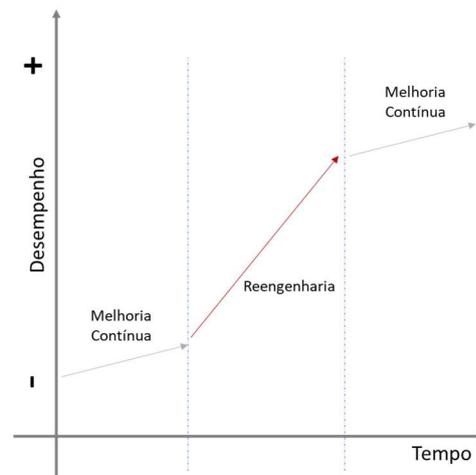
Diferente da Melhoria Contínua, o Redesenho e a Reengenharia de Processos propõem o exercício de repensar o formato e o processo como um todo, e não somente melhorias incrementais, caracterizando-se por mudanças disruptivas (ABPMP, 2013).

Redesenho de processos, segundo o ABPMP (2013, p. 240), “[...] é o repensar ponta a ponta sobre o que o processo está realizando atualmente [...]”, enquanto a Reengenharia de Processos é definida também pela ABPMP (2013, p. 241) como “[...] um repensar fundamental e um redesenho radical de processos para obter melhorias dramáticas no negócio [...]”.

Segundo Salvi (2018), adotando metodologias de Melhoria Contínua é possível capturar ganhos em eficiência com menor investimento temporal e financeiro, enquanto que com a adoção de metodologias de Reengenharia, a eficiência será mais significativa, contudo, com maior investimento de tempo, financeiro e de recursos.

A Figura 1 ilustra que em ambas as abordagens (ou metodologias), Melhoria Contínua e Reengenharia, são capturados ganhos em desempenho, porém, no caso de implementação de projetos de reengenharia, o aumento do desempenho é significativamente maior.

Figura 1 - Ganho de desempenho (Melhoria Contínua x Reengenharia)



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em ABPMP (2013)

Assim como as metodologias de Melhoria Contínua, existem diversas publicações relacionadas à Reengenharia de Processos, tal como a de Cronemyr e Danielsson (2013).

Com base nas colocações anteriores, pode se entender que, caso o desejo gire em torno de melhorar um processo já existente, ou seja, ganhar velocidade, qualidade e, conseqüentemente, eficiência no percurso, realizando basicamente o mesmo processo, a opção mais adequada gira em torno de metodologias focadas em melhoria de processos.

Entretanto, existem situações nas quais mudanças radicais são exigidas e motivadas por diferentes situações, que podem envolver desde questões voltadas à evolução tecnológica, práticas da concorrência e mudanças no *mindset* dos colaboradores. Neste caso, é indicado aplicar metodologias que envolvam a Reengenharia de Processos (ABPMP, 2013).

O próximo tópico tratará do tema de maturidade de processos, que pode ser utilizada como ferramenta para avaliar a situação dos mesmos na organização, além de ser uma das variáveis que pode ser considerada na priorização dos processos a serem contemplados em ações de transformação (CRONEMYR; DANIELSSON, 2013).

2.2 MATURIDADE DE PROCESSOS

Segundo Prado (2016), a maturidade de processos representa o quanto o processo ou a organização estão suficientemente desenvolvidos para realizar as suas entregas de valor. Segundo o autor, alguns modelos consideram que o nível mais alto da maturidade a ser alcançado é aquele

no qual o processo ou organização passa a representar o *benchmark*, seja no mesmo ramo de atuação ou em ramos distintos.

Roeglinger *et al.* (2012) relatam que existem duas abordagens relacionadas à maturidade em processos de negócios: uma voltada à organização, que resulta no grau de maturidade desta, e outra direcionada aos processos, contudo o grau de maturidade da organização é aferido a partir da constatação da maturidade de seus processos, ou seja, é possível que a instituição possua processos com alto nível de maturidade, mesmo que na perspectiva da organização seu patamar esteja em um nível abaixo.

Patrício *et al.* (2019) defendem que a maturidade de processos pode ser representada pelo desenvolvimento de sistemas e processos que por natureza são repetitivos e garantem uma alta probabilidade de sucesso. Os autores destacam ainda que o alinhamento dos projetos ao planejamento estratégico da organização é fundamental para que exista eficiência no processo de maturidade.

Nota-se que, ao longo do tempo, o processo de aprendizagem alinhado ao domínio de ferramentas e metodologias proporcionam uma evolução natural dos níveis de maturidade (PRADO, 2016).

Cronemyr e Danielsson (2013) destacam que a avaliação dos índices ou níveis de maturidade são amplamente utilizados para avaliar a atual situação dos processos e propor desenhos futuros que serão alcançados com a evolução dos planos de ação. A ABPMP (2013) corrobora essa afirmação e destaca que a maturidade dos processos é essencial para elaboração do roteiro das futuras iniciativas de transformação, além de servir como subsídio no planejamento estratégico e definição do plano de ação.

Os modelos de maturidade estão amplamente relacionados às metodologias de gerenciamento de processos de negócio, que são imprescindíveis para programas de transformação (OAKLAND; TANNER, 2007 apud CRONEMYR; DANIELSSON, 2013).

Os autores Verrier *et al.* (2016) destacam a relação de modelos de maturidades com métodos de transformação, sejam eles focados em reengenharia ou melhoria contínua. Além disso, os autores destacam a importância do engajamento dos colaboradores para obter sucesso na evolução dos níveis de maturidade.

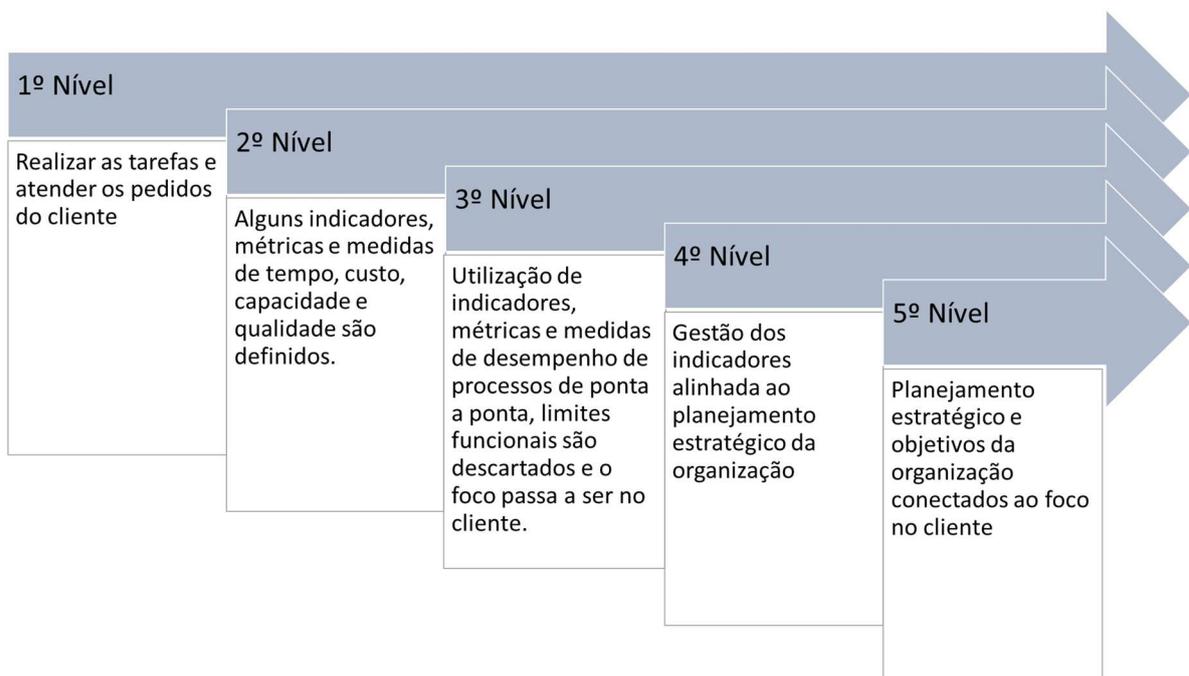
Conforme apresentado por Morais *et al.* (2014), é comum que os modelos de maturidade apresentem cinco níveis. Sua evolução ocorre ao satisfazer alguns pontos que variam de acordo

com a metodologia analisada. São possíveis de destacar, como exemplos, o *Capability Maturity Model* (CMM), *Capability Maturity Model Integration* (CMMI) e *Business Process Maturity Model* (BPMM), sendo que cada um possui suas características e particularidades (VALÉRIO *et al.*, 2016).

Contudo, também existem metodologias que apresentam um resultado numérico que representa um grau de maturidade dentro de uma escala. Harrison (2006) destaca o *Organizational Project Management Maturity Model* (OPM3) como exemplo.

A Figura 2 ilustra a abordagem apresentada pela ABPMP (2013) em relação aos níveis de maturidade, onde o primeiro nível da classificação corresponde à mais baixa maturidade, e o quinto ao mais alto.

Figura 2 - Perspectiva esperada por nível de maturidade conforme a ABPMP



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em ABPMP (2013)

Dentre tantas metodologias, destaca-se o CMMI, que, segundo Ho *et al.* (2016), trata-se de uma metodologia baseada no CMM e possui a abordagem contínua e a faseada, ambas sob a perspectiva de áreas de processo. A ABPMP (2013) destaca que o CMMI apresenta ferramentas para auxiliar a condução de melhoria de processos e avaliação da maturidade destes itens da organização, método apresentado no próximo tópico.

2.3 CMMI - CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION

Apresentado no ano de 2000, conforme relatado por Albliwi *et al.* (2014), o CMMI integrou diferentes CMMs e apresenta um método para aferir a maturidade dos processos em gerenciamento de projetos para desenvolvimento de produtos e serviços.

Ress (2013, p. 47) define o CMMI como:

...um framework para coordenar esforços na melhoria contínua do processo pela empresa (organização), podendo medir e monitorar o status destes esforços. Provê uma base analítica de comparação da "capacidade" do processo, de forma individual, e a "maturidade" da organização do esforço relacionado ao processo...

O CMMI apresenta as abordagens contínua e faseada, sendo que na abordagem contínua não existe atribuição de níveis de maturidade; neste caso, as áreas de processos são classificadas em quatro categorias (Gerenciamento de Projetos, Gerenciamento de Processo, Engenharia e Suporte), visando flexibilizar a decisão de selecionar a área de processo para as devidas ações (HO *et al.*, 2016).

Albliwi *et al.* (2014) destacam que, independentemente da abordagem, o método CMMI apresenta vinte e cinco áreas de práticas divididas em Desenvolvimento, Serviços e Gestão de Fornecedores, sendo que cada organização pode adequar-se a uma dessas classificações, podendo enquadrar-se em mais de uma visão simultaneamente.

O CMMI Institute (2010) define áreas práticas por um conjunto de atividades que estão relacionadas e devem ser desempenhadas com sinergia, satisfazendo um conjunto de requisitos, tendo como objetivo eficiência e qualidade.

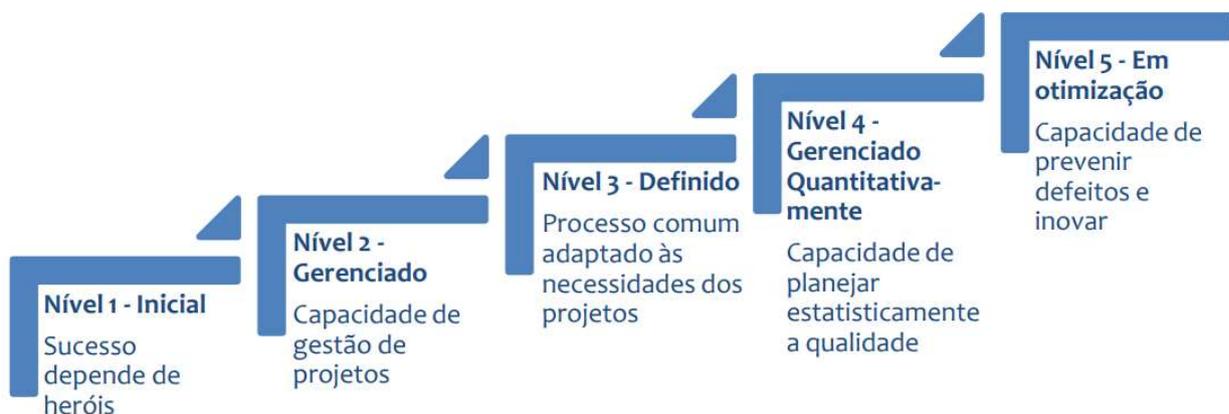
A ABPMP (2013) pontua que os níveis de classificação do CMMI são menos prescritivos do que os demais modelos, contudo, indicado para ser usado na avaliação das áreas de negócios e maturidade dos processos.

Para implementação da metodologia são determinados objetivos genéricos, que são subdivididos em específicos, onde os genéricos são atribuídos a cada um dos níveis de maturidade, sendo que o atendimento desses objetivos são requisitos para evoluir para o nível subsequente. Vale destacar que cada área de negócio possui diversos objetivos que são alcançados pela absorção e execução de muitas práticas (RESS, 2013).

A Figura 3 ilustra os cinco níveis de maturidade que, segundo o CMMI Institute (2010), são definidos desta forma:

1. Iniciante – o sucesso dos processos está centralizado nos talentos individuais (heróis), e existem incertezas em relação ao sucesso das iniciativas.
2. Gerenciado – nota-se ações de colaboração e planejamento, além de preocupações voltadas a atender os requisitos.
3. Definido – o processo colaborativo passa a ser composto de forma proativa, objetivos são estabelecidos e existem ações para garanti-los em diferentes áreas da organização.
4. Gerenciado Quantitativamente – surge acompanhamento quantitativo da evolução e aderência aos objetivos, outro aspecto marcante nesse nível é a colaboração em níveis estratégicos.
5. Otimizado – o processo colaborativo é constantemente aprimorado, e a implementação de tecnologias incrementais e disruptivas são realizadas. Os objetivos são comuns na organização.

Figura 3 - Níveis de Maturidade de acordo com o CMMI



Fonte: ABPMP (2013, p. 218)

Quando as áreas de negócios realizam o atendimento das metas estipuladas, a evolução dos níveis de maturidade é, de certa forma, uma consequência, pois habilidades são adquiridas e disseminadas por toda a organização com a disseminação de ações voltadas à padronização na condução dos projetos (CMMI INSTITUTE, 2010).

Segundo Prado (2016), a avaliação e transformação dos processos, em si, é de extrema importância. Porém, processos têm diferentes níveis de criticidade e urgência para transformação. O próximo tópico abordará o tema “priorização de processos” visando sua transformação.

2.4 PRIORIZAÇÃO DE PROCESSOS

Os autores Cronemyr e Danielsson (2013) destacam a necessidade de considerar, dentre outros fatores, o planejamento estratégico das organizações e, além disso, ter a perspectiva dos processos que estão sendo considerados em ações de curto, médio e longo prazo, contribuindo na assertividade das ações de melhoria ou reengenharia a serem propostas, avaliando as alternativas e considerando os processos das organizações como um todo.

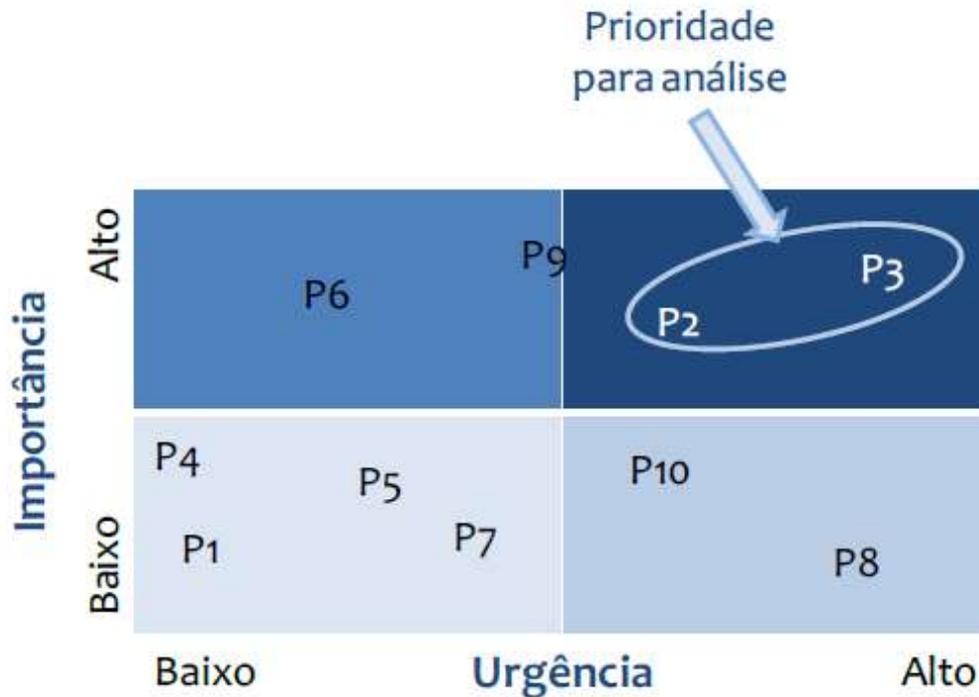
Conforme relatado por Briozo e Musetti (2015), podem existir diversos fatores que influenciam na decisão de indicar processos a serem analisados, seja por conta de complexidade, rentabilidade e/ou estratégia.

Reforçando essa afirmação, Prado (2016) destaca que processos podem gerar influência em outros, seja por conta da continuidade ou pela necessidade de sinergia, logo, a sequência de processos a serem analisados e considerados em projetos de melhoria ou reengenharia podem influenciar diretamente no resultado das ações, podendo inclusive ser determinante para o sucesso das ações de transformação.

A ABPMP (2013) destaca a necessidade de estabelecer uma governança para firmar os critérios de priorização. Estes critérios podem ser diversos, desde questões ligadas ao desempenho até a necessidade de adequar-se a uma demanda legal; sugere, inclusive, estabelecer pontuações a serem atribuídas em relação à importância e urgência desses processos para ordená-los e classificá-los em uma matriz. A Figura 4 apresenta a Matriz Urgência x Importância, que é um dos métodos a ser utilizado na priorização destes processos.

Segundo Severo (2017), alguns aspectos devem ser considerados ao avaliar a priorização de processos, dentre eles destacam-se o impacto estratégico, percepção do cliente, abrangência do processo, dificuldade e duração da implementação das alterações propostas. Lima (2017) complementa, destacando que não existem diferenças relevantes de critérios de priorização quando se leva em consideração empresas de diferentes segmentos ou natureza.

Figura 4 - Matriz Urgência x Importância



Fonte: ABPMP (2013, p. 110)

Identificar qual ou quais processos devem ser considerados em ações de transformação é uma das primeiras ações a serem tomadas, considerando quais objetivos e resultados esperados no planejamento estratégico da organização (ABPMP, 2013).

Os autores Ho *et al.* (2016) apresentaram aspectos relacionados à priorização de processos tendo como foco elevar a maturidade dos mesmos, contudo, a abordagem em questão não explanou as diferentes áreas de atuação, tampouco considerou abordagens multicritério para subsidiar a tomada de decisão.

Não foi identificada na literatura indicação de critérios universais que possam ser replicados em toda e qualquer organização, contudo, nota-se grande relevância para aspectos estratégicos da organização. Dentre os critérios mais utilizados, destacam-se os que envolvem Alinhamento estratégico, Custos operacionais, Retorno financeiro, Inovação e Qualidade.

O Quadro 1 apresenta uma listagem com os critérios identificados na revisão da literatura acadêmica, junto aos autores das publicações avaliadas.

Quadro 1 – Critérios identificados para priorização de processos

Critério	Referências
Alinhamento Estratégico	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Ferreira (2013); Lopes (2013); Piechnicki (2013); Reys (2014); Santos (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Lima (2017); Oldoni (2017); Viana (2017); Sousa (2018); Torre (2018); Cunha (2019); Dobrosavljevic, Urosevic (2020)
Custos Operacionais	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Lopes (2013); Ferreira (2013); Piechnicki (2013); Santos (2014); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Oldoni (2017); Viana (2017); Torre (2018); Oliveira (2019); Cunha (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Qualidade dos processos	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Ferreira (2013); Piechnicki (2013); Santos (2014); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Sousa <i>et al.</i> (2019); Oliveira (2019); Dobrosavljevic, Urosevic (2020)
Retorno financeiro	Cho e Lee (2011); Lopes (2013); Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Yamane (2016); Oldoni (2017); Viana (2017); Sousa (2018); Oliveira (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Inovação	Hatami e Asadi (2012); Piechnicki (2013); Reys (2014); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Cunha (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Quantidade de clientes envolvidos	Schauenburg (2014); Viana (2017); Oldoni (2017); Sousa <i>et al.</i> (2019); Cunha (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Complexidade do projeto	Ferreira (2013); Schauenburg (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017); Sousa (2018); Oliveira (2019)
Conformidade dos processos e produtos	Cho e Lee (2011); Piechnicki (2013); Reys (2014); Schauenburg (2014); Mariano (2015); Dobrosavljevic, Urosevic (2020)
Percepção de qualidade pelo cliente	Lopes (2013); Piechnicki (2013); Tarichi (2014); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Processos repetitivos	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Lopes (2013); Mariano (2015); Yamane (2016); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Replicabilidade da solução	Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Yamane (2016); Oldoni (2017); Cunha (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019)
Velocidade de execução de atividades	Ferreira (2013); Santos (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017); Sousa (2018); Torre (2018)
Aumento de eficiência	Cho e Lee (2011); Piechnicki (2013); Sousa (2018); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Escalabilidade	Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Sousa <i>et al.</i> (2019); Cunha (2019)
Quantidade de usuários impactados	Ferreira (2013); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017)
Volume médio de transações / operações	Cho e Lee (2011); Santos (2014); Mariano (2015); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020)
Estimativa de entrega do projeto	Reys (2014); Lima (2017); Oldoni (2017); Sousa (2018)
Dependência de outros projetos	Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Torre (2018); Sousa <i>et al.</i> (2019)
Tempo em backlog	Reys (2014); Yamane (2016); Viana (2017); Lima (2017)
Urgência na Implantação	Hatami e Asadi (2012); Reys (2014); Lima (2017); Oldoni (2017); Dobrosavljevic, Urosevic (2020)
Não dependência de Capital Intelectual	Hatami e Asadi (2012); Schauenburg (2014); Mariano (2015);
Confiabilidade do processo	Schauenburg (2014); Tarichi (2014)
Segurança	Hatami e Asadi (2012); Cunha (2019)
Conhecimento técnico da equipe	Reys (2014); Schauenburg (2014); Lima (2017)

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Segundo Torre (2018), o responsável pela decisão deve considerar diversos fatores de acordo com os interesses dos envolvidos no processo decisório, logo, realizar um levantamento dos critérios mais relevantes é imprescindível. Mussa *et al.* (2018) reforçam o entendimento, indicando que, ao invés de considerar um único critério para tomada de decisão, deve-se levar em consideração os diferentes critérios relacionados à estratégia das organizações e, desta forma, alcançar os objetivos previamente estabelecidos.

Uma das possíveis técnicas para elencar os critérios mais relevantes para a organização é realizar reuniões de alinhamento com os tomadores de decisão (TORRE, 2018; YAMANE, 2016).

O próximo tópico irá apresentar técnicas de decisão multicritérios que subsidiam a tomada de uma iniciativa, visto que diferentes aspectos devem ser considerados para classificar e ordenar os processos a serem priorizados (BRANS; MARESCHAL, 2005 apud BRIOZO; MUSETTI, 2015).

2.5 ANÁLISE DE DECISÃO MULTICRITÉRIOS

Técnicas de decisão multicritério correspondem a um conjunto de métodos que apoia a tomada de decisão, onde dois ou mais critérios são considerados matematicamente e simultaneamente (CAMPOLINA *et al.*, 2017).

Thokala *et al.* (2016) complementam definindo técnicas de decisão multicritério como um processo estruturado a partir de condições de incerteza, combinando questões quantitativas e qualitativas para avaliar e comparar alternativas e, desta forma, alcançar entendimento mútuo dos vários interessados na questão avaliada.

Segundo Santos *et al.* (2020), as técnicas de decisão multicritérios são utilizadas em situações onde existem, pelo menos, duas alternativas e dois critérios que normalmente são conflitantes entre si.

A priorização de ações de transformação envolve um problema de tomada de decisão, que pode ser influenciado pelas seguintes variáveis: estratégia da organização e tomadores de decisão, alternativas viáveis que, por fim, resultam nos critérios que afetam a decisão (COSTA, 2002 apud VIEGAS *et al.*, 2017).

Segundo Briozo e Musetti (2015), nas últimas décadas, o aumento do acesso a informações passou a ser determinante no processo decisório, sendo assim, novos métodos surgiram a fim de buscar maior assertividade nas decisões.

Neste contexto, métodos multicritérios são vistos como ferramentas matemáticas eficazes que surgiram para auxiliar a tomada de decisão, pois apresentam uma classificação das opções a

fim de direcionar o tomador de decisão (BRANS; MARESCHAL, 2005 apud BRIOZO; MUSETTI, 2015).

Gomes, Costa e Barros (2017) reforçam que no processo decisório normalmente são consideradas uma variedade de alternativas, que devem ser analisadas para subsidiar as decisões, justificando o uso de métodos que consideram multicritérios. Segundo Bohnenberger *et al.* (2018), a aceitação e adoção de métodos multicritérios sobe a cada dia, tendo como diferencial considerar diversas variáveis, sejam elas qualitativas ou quantitativas.

Segundo Campolina *et al.* (2017), quando as alternativas apresentam diferentes tipos de retorno/benefício, a análise multicritério pondera os benefícios de variadas alternativas a fim de apresentar a classificação das melhores sob a perspectiva do tomador de decisão, apresentando uma solução mais próxima possível de uma ótima/ideal.

Santos *et al.* (2020) ratificam e complementam, destacando que a análise multicritério tem como objetivo estabelecer relações de preferências entre os critérios para indicar, dentre as alternativas, a que irá melhor atender às expectativas.

A literatura apresenta diversos métodos de análise de decisão multicritérios. Dentre eles, é possível destacar:

- i. Métodos baseados em mensuração de valor - baseados em funções matemáticas que indicam o grau de preferência entre os diferentes critérios. Como exemplos destaca-se o método AHP - *Analytic Hierarchy Process* (SHIMIZU, 2010; SAATY; VARGAS, 2012);
- ii. Métodos baseados em sobreposição - realizam comparações par a par das alternativas dentre os critérios estabelecidos. Uma opção sobrepõe a outra de acordo com a avaliação. A seguir, exemplos: ELECTRE - *Elimination Et Choix Traduisnt la Réalité*, PROMETHEE - *Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations* e MACBETH - *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique* (ROY, 1991; LOURENÇO *et al.*, 2014);
- iii. Método baseado em metas ou nível de referência - selecionam as alternativas que mais se aproximam dos níveis ou resultados esperados que foram previamente estabelecidos. Como exemplo desta abordagem, destaca-se o TOPSIS - *Technique for Order Preferences by Similarity to Ideal Solutions*, que foi amplamente abordado por Quin *et al.* (2008).

Com base nos artigos analisados, nota-se tendência de utilização do AHP - *Analytic Hierarchy Process* em decisões estratégicas corporativas. Além disso, sua estrutura facilita o entendimento (PEACOCK *et al.*, 2007; LOURENÇO *et al.*, 2014; BRIOZO; MUSETTI, 2015).

O próximo tópico descreve o método AHP e, com o objetivo de facilitar o entendimento, é apresentado um exemplo fictício de aplicação.

2.6 MÉTODO AHP

O método AHP foi desenvolvido por Thomas L. Saaty, na década de 70, com o objetivo de auxiliar a tomada de decisão de problemas complexos, independentemente da área de pesquisa. Como exemplo, pode-se destacar a definição de prioridade, avaliação de custos e benefícios, alocação de recurso, entre outros (SHIMIZU, 2010).

Outro ponto relevante a respeito do AHP é a possibilidade de relacioná-lo com outras técnicas, tais como a lógica *Fuzzy* e método *Delphi*, sem mencionar outras mais. Além disso, o método é bem aceito pelos usuários por trazer consenso em situações conflitantes (BRIOZO; MUSETTI, 2015).

Salomon (2002) sugere que a implantação do método ocorra em três etapas. Inicia-se na estruturação do modelo (hierarquia constituída para subsidiar a tomada de decisão), avança para a realização dos julgamentos (avaliação dos critérios apresentados), e finaliza na síntese dos resultados.

Freitas e Viana (2013) destacam que o método AHP auxilia na tomada de decisões. Enfatizam, também, a utilização do método na área empresarial para resolução de diferentes problemas, dentre eles a priorização de processos.

O próximo tópico irá apresentar algumas das possíveis alternativas e aplicações do método.

2.6.1 Situações e aplicações do método AHP

O Método AHP pode ser utilizado em diferentes aplicações, sejam elas para tomada de decisão na priorização de processos e/ou projetos (SANTOS, 2014; VIANA, 2017; SOUSA, 2018; TORRE, 2018), avaliação de qualidade e/ou desempenho (LOPES, 2013; TARICHI, 2014), distribuição de recursos e/ou investimentos (OLIVEIRA, 2019), em comparativos de alternativas e eventuais impactos (PATRÍCIO; FERNANDES NETO, 2019; QIN *et al.*, 2020), ou seja, com as devidas ponderações, pode ser aplicado em diferentes contextos (BRIOZO; MUSETTI, 2015).

Os autores Roy e Boyssou (1985 apud GOMES, 2017) apresentaram situações nas quais a avaliação de múltiplos critérios podem e devem ser consideradas, sendo essas situações de:

- Escolha: determina a escolha de uma alternativa dentre alternativas viáveis.
- Classificação: agrupar alternativas com relação de ordem.
- Ordenação / *Ranking*: criar uma lista ordenada de alternativas, partindo da melhor (ou mais indicada) para a pior.
- Descrição: identificar as características que distinguem as alternativas entre si.

Gomes (2017) apresenta duas outras perspectivas que são de compartilhamento e categorização, sendo que:

- Compartilhamento: determinar como recursos finitos devem ser distribuídos entre as alternativas plausíveis.
- Categorização: categorizar opções e/ou alternativas em grupos homogêneos, possibilitando a distinção entre eles, porém possuem necessariamente relação de importância entre si.

Dentre as publicações relacionadas ao tema que foram apresentadas no Quadro 1, notou-se alta frequência na utilização do método AHP em situações de avaliação de desempenho e ordenação de alternativas (*ranking*), sendo que a Ordenação / *Ranking* é a abordagem utilizada neste projeto de pesquisa, adotando a abordagem da perspectiva de priorização que tem como objetivo apresentar uma ordem hierárquica (ROY; BOYSSOU, 1985 apud GOMES, 2017) que, de acordo com a ordem apresentada, irá indicar quais processos devem ser priorizados em ações de transformações.

No próximo tópico, é detalhada a aplicação do método e a apresentação de um exemplo simulado, passando por cada uma das etapas do método.

2.6.2 Etapas de aplicação e simulação do AHP

Conforme já exposto anteriormente, a aplicação do método segundo Salomon (2002) é realizada em três etapas, sendo:

- Estruturação do modelo (hierarquia constituída para subsidiar a tomada de decisão);
- Julgamentos dos critérios (avaliação dos critérios apresentados);

- Síntese dos resultados.

Cada umas das etapas acima citadas serão descritas nos próximos tópicos.

2.6.2.1 Estruturação do modelo / hierarquia do método AHP

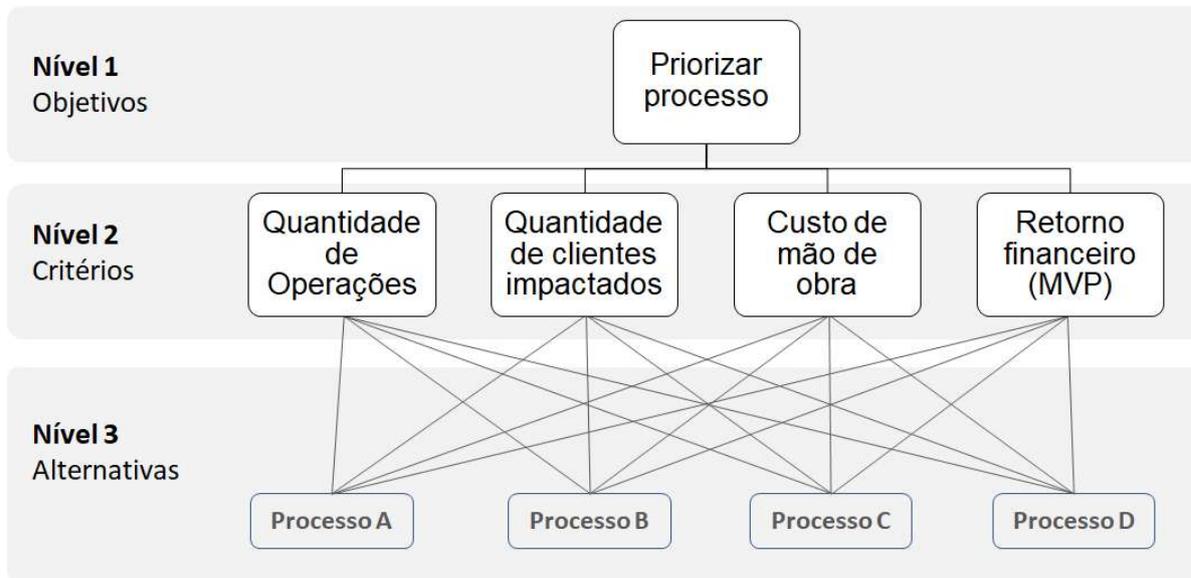
O resultado obtido pela aplicação do método AHP acontece por meio da comparação paritária dos critérios, subcritérios e alternativas (SAATY; VARGAS, 2012).

Para aplicar a metodologia, é necessário estabelecer, em um primeiro momento, o objetivo, posteriormente os critérios (e possivelmente subcritérios) a serem considerados e, por fim, as alternativas (BRIOZO; MUSETTI, 2015).

A Figura 5 apresenta uma hierarquia construída para tomada de decisão conforme o método AHP, no contexto da priorização de processos a serem transformados em uma organização fictícia. Supondo que a organização possua quatro processos a serem priorizados (A, B, C e D), determina-se em primeiro momento o objetivo, posteriormente os critérios de avaliação e, finalmente, as alternativas a serem avaliadas.

Determinada qual a hierarquia que irá compor necessariamente o(s) objetivo(s), critérios e alternativas viáveis, faz-se necessário o julgamento dos critérios selecionados, conforme descrito a seguir.

Figura 5 - Método AHP - Exemplo de hierarquia para tomada de decisão



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

2.6.2.2 Julgamento dos critérios elencados no método AHP

Ao avaliar os critérios é necessário indicar o grau de importância de um critério em relação ao outro, considerando o objetivo definido. Para isso, Saaty (1977) propôs a seguinte escala fundamental:

- Mesma importância – Ambas as alternativas contribuem igualmente com o objetivo proposto. Neste caso, a resposta deverá ser igual a 1;
- Importância pequena de uma sobre a outra – O consenso favorece levemente uma alternativa em relação à outra. Neste caso, a resposta deverá ser igual a 3;
- Importância grande ou essencial – O consenso favorece fortemente uma alternativa em relação à outra. Neste caso, a resposta deverá ser igual a 5;
- Importância muito grande ou demonstrada – Uma das alternativas é fortemente favorecida em relação à outra. Além disso, esta importância é demonstrada na prática ou em fatos. Neste caso, a resposta deverá ser igual a 7;
- Importância absoluta – Uma das alternativas é favorecida com o mais alto grau de certeza. Neste caso, a resposta deverá ser igual a 9;

- Os valores intermediários da classificação (2,4,6 e 8) são utilizados quando se procura uma definição entre as opções e não existe um consenso.

A Figura 6 ilustra a comparação dos critérios “Quantidade de operações” e “Retorno Financeiro”, na qual o critério “Retorno Financeiro” possui “Importância Muito Grande” ou “Demonstrada” em relação à “Quantidade de operações”, considerando o objetivo de decisão.

Figura 6 - Método AHP - Exemplo de Importância muito grande em um julgamento

Critério																		Critério
Quantidade de operações	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Retorno Financeiro

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A Figura 7 ilustra outra hipótese, na qual o critério “Retorno Financeiro” apresenta “Importância Grande” ou “Essencial” em relação ao critério “Custo de mão de obra”.

Figura 7 - Método AHP - Exemplo de Importância grande em um julgamento

Critério																		Critério
Custo de mão de obra	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Retorno Financeiro

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Tanto a Figura 6 quanto a Figura 7 apresentam uma ilustração elaborada pelo autor para apresentar de forma lúdica o julgamento entre os diferentes critérios.

A Tabela 1 exemplifica a matriz recíproca com os resultados de julgamentos de critérios, sendo possível observar que, no exemplo apresentado na Figura 5, na síntese dos julgamentos realizados, o critério “Retorno Financeiro” apresenta “Importância Muito Grande” em relação à “Quantidade de operações”, enquanto os critérios “Custo de mão de obra” e “Quantidade de operações” apresentam a mesma importância quando comparados entre si.

Ainda em relação ao exemplo indicado na Tabela 1, os valores da diagonal são iguais a 1 (um) por premissa, pois representam o comparativo entre critérios iguais.

Com a matriz dos julgamentos já estruturada e devidamente preenchida, inicia-se a etapa de cálculos, denominada síntese dos resultados. Nesta será avaliada a coerência dos julgamentos e apresentação do resultado do método.

Tabela 1- Método AHP – Matriz recíproca de classificação dos critérios

Crítérios	Quantidade de operações	Quantidade de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro
Quantidade de operações	1	1/3	1	1/7
Quantidade de clientes impactados	3	1	1/3	1/5
Custo de mão de obra	1	3	1	1/5
Retorno Financeiro	7	5	5	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

2.6.2.3 Síntese dos resultados

Conforme exposto por Vargas (1990) e implementado por Briozo e Musetti (2015), após os julgamentos é necessário calcular os Autovetores e identificar os Autovalores.

Para o cálculo dos Autovetores utiliza-se como base a matriz de classificação de critérios apresentada na Tabela 1, sendo que o primeiro passo é realizar a somatória das colunas e posteriormente realizar a normalização destes valores, dividindo cada elemento da matriz pelo somatório da coluna correspondente (VARGAS, 1990; BRIOZO; MUsETTI, 2015). A Tabela 2 exemplifica o cálculo citado considerando uma das colunas apresentadas na Tabela 1 (Quantidade de operações).

Tabela 2 - Exemplo de cálculo do Autovetor para o critério Quantidade de Operações

Crítérios	Qtde. de operações	Qtde. de operações (Normalização)
Quantidade de operações	1	1 / 12,00 = 0,083
Quantidade de clientes impactados	3	3 / 12,00 = 0,250
Custo de mão de obra	1	1 / 12,00 = 0,083
Retorno Financeiro	7	7 / 12 = 0,583
Somatória	12,000	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

A Tabela 3 apresenta a matriz de classificação de critérios já normalizada, destacando que esta etapa é um requisito para o cálculo dos Autovalores (VARGAS, 1990; BRIOZO; MUSETTI, 2015).

Tabela 3 - Matriz recíproca de classificação normalizada

Crítérios	Qtde. de operações	Quantidade de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro
Qtde. de operações	0,083	0,036	0,136	0,093
Qtde. de clientes impactados	0,250	0,107	0,045	0,130
Custo de mão de obra	0,083	0,321	0,136	0,130
Retorno Financeiro	0,583	0,536	0,682	0,648
Somatória	1,000	1,000	1,000	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Com base na matriz recíproca normalizada, é possível realizar o cálculo dos Autovalores. Para isso, realiza-se a somatória dos valores de cada linha e, por fim, realiza-se a normalização da nova coluna originada por esta somatória (VARGAS, 1990; BRIOZO; MUSETTI, 2015), etapa cujo resultado é demonstrado na Tabela 4.

Tabela 4 - Cálculo dos Autovalores Normalizado

Crítérios	Qtde. de operações	Qtde. de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro	Somatória	Autovalores Normalizados (AVN)
Qtde. de operações	0,083	0,036	0,136	0,093	0,348	0,087
Qtde. de clientes impactados	0,250	0,107	0,045	0,130	0,532	0,133
Custo de mão de obra	0,083	0,321	0,136	0,130	0,671	0,168
Retorno Financeiro	0,583	0,536	0,682	0,648	2,449	0,612
Somatória	1,000	1,000	1,000	1,000	4,000	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Vale destacar que a Tabela 4 foi apresentada para expor a normalização dos critérios da matriz de classificação dos critérios, no entanto, será considerada a matriz em sua versão original, com a inclusão dos Autovalores, conforme exposto na Tabela 5.

Tabela 5 - Matriz recíproca de classificação de critérios com os respectivos Autovalores

Crítérios	Qtde. de operações	Qtde. de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro	Autovalores Normalizados (AVN)
Qtde. de operações	1	1/3	1	1/7	0,087
Qtde. de clientes impactados	3	1	1/3	1/5	0,133
Custo de mão de obra	1	3	1	1/5	0,168
Retorno Financeiro	7	5	5	1	0,612
Somatória	12,000	9,333	7,333	1,543	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Conforme especificado por Saaty (1990), após a classificação é necessário realizar os seguintes cálculos:

- ✓ Autovalor: representado por “ λ_{max} ”, calculado a partir da soma do produto da somatória das colunas que representam os critérios pelos valores do Autovalores, representado pela fórmula: $\lambda_{max} = \Sigma_{ij} \times AVN_{ij}$, onde:
 - Σ_{ij} representa a somatória das colunas correspondentes aos critérios
 - AVN_{ij} representa os valores do Autovalores para cada uma das linhas que representam os critérios.
- ✓ Índice de consistência: representado pela fórmula: $IC = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$, onde:
 - “n” representa a ordem da matriz de julgamento par a par.
 - “ λ_{max} ” representa o autovalor resultado da matriz.
- ✓ Razão de Coerência: representado pela fórmula: $RC = \frac{IC}{IR}$, onde o IR é representado pelo índice randômico, conforme tamanho da matriz representada na Tabela 6.

Sendo assim, foi listado a seguir o resultado de cada um dos itens citados anteriormente:

- ✓ Autovalor (λ_{max}): Resulta em “4,46”.
- ✓ Índice de Consistência (IC): resulta em “0,153”.
- ✓ Razão de Coerência (RC): resulta em “17,04%”.

Tabela 6 - Índice Randômico Médio do método AHP em função do tamanho da matriz

Tamanho	Índice Randômico Médio
1	0,00
2	0,00
3	0,58
4	0,90
5	1,12
6	1,24
7	1,32
8	1,41
9	1,45
10	1,49
11	1,51
12	1,48
13	1,56
14	1,57
15	1,59

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Saaty (1990)

Segundo Saaty e Vargas (2012), a Razão de Coerência representa o nível de incoerência do julgamento/avaliação, considerando aceitável um índice de até 20%; acima deste índice se faz necessário rever as considerações e julgamentos realizados até que o índice se adeque a índices aceitáveis.

Ainda a respeito do exemplo indicado na Figura 5, a Tabela 7 apresenta os valores (supostos ou fictícios) relativos a indicadores utilizados como base para priorização dos processos. Os processos foram identificados como A, B, C e D, cada qual com suas particularidades. Vale destacar que, no exemplo em questão foram considerados apenas dados quantitativos, contudo, é possível utilizar dados qualitativos e após processamento torná-los quantitativos (SHIMUZY, 2010; SAATY; VARGAS, 2012; BRIOZO; MUSETTI, 2015).

Tabela 7 - Apresentação de variáveis para escolha de alternativa

Processos	Quantidade de operações	Quantidade de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro
Processo A	2050	600	R\$ 12.000	R\$ 864.000
Processo B	3000	240	R\$ 15.000	R\$ 432.000
Processo C	1200	240	R\$ 32.000	R\$ 921.600
Processo D	1100	800	R\$ 12.000	R\$ 1.152.000

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

A Tabela 8 ilustra a harmonização e normalização dos critérios, onde a normalização é realizada em todos os casos, entretanto, a harmonização é realizada somente nas situações onde os maiores valores de determinados critérios não representam o melhor resultado, como, por exemplo, quando questões de custo são inclusas como um dos critérios (SAATY, 1990). Os cálculos são realizados conforme segue:

- ✓ Harmonização: é calculada pela divisão da somatória por cada um dos itens da coluna ($H = \frac{\sum_{i=1}^n C_i}{C_i}$), considerando os valores da coluna “Custo de mão de obra” exemplificado na Tabela 7.
- ✓ Normalização: cada valor da coluna é dividido pela somatória ($N = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$).

Tabela 8 - Método AHP - Harmonização e Normalização de valores para Custo de mão de obra

Processos	Custo de mão de obra	Harmonização	Normalização
Processo A	R\$ 12.000	5,917	31%
Processo B	R\$ 15.000	4,733	25%
Processo C	R\$ 32.000	2,219	12%
Processo D	R\$ 12.000	5,917	31%
Somatória	R\$ 71.000	18,785	100%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Nota-se que, na Tabela 9, os valores de “Autovalores Normalizado” foram transpostos e, além disso, os valores dos critérios já normalizados foram inclusos. Por fim, os valores do Vetor de Decisão são obtidos pela soma do produto entre os valores de cada uma das alternativas com o Autovalores. Vale lembrar que o Autovalores Normalizado já foi calculado e exposto na Tabela 4; os valores foram apenas transpostos para a Tabela 9.

Ainda relacionado à Tabela 9, a coluna “Vetor de Decisão” demonstra que o “Processo D” é indicado em primeiro lugar na ordem de priorização, seguida do “A” em segundo lugar, “C” em terceiro e, por último, o “Processo B”. No contexto em questão, essa seria a ordem de priorização das ações de transformação sugerida pelo método.

Tabela 9 - Decisão da alternativa

	Qtde. de operações	Qtde. de clientes impactados	Custo de mão de obra	Retorno Financeiro	Vetor de decisão
Autovalores Normalizado (AVN)	8,7%	13,3%	16,8%	61,2%	-
Processo A	19%	32%	31%	26%	27%
Processo B	13%	13%	25%	13%	15%
Processo C	33%	13%	12%	27%	23%
Processo D	35%	43%	31%	34%	35%

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

3 MÉTODO DE PESQUISA

O tema de pesquisa foi definido a partir da necessidade de priorizar processos em ações de transformação em uma instituição financeira. Diante do objetivo de pesquisar sobre o tema de pesquisa e desenvolver este artefato, decidiu-se adotar como método de pesquisa o Design Science Research (DSR). Neste capítulo é apresentado como foi desenvolvida a pesquisa da literatura, seguida de uma análise dos critérios de priorização identificados nas referências selecionadas, e posteriormente são apresentadas as etapas do método de pesquisa escolhido.

3.1 REVISÃO DA LITERATURA E ANÁLISE DE CRITÉRIOS DE PRIORIZAÇÃO

Tendo como objetivo identificar na literatura pesquisas relacionadas ao tema, foram realizadas algumas buscas em repositórios acadêmicos. Vale destacar que os repositórios considerados retornaram muitos resultados irrelevantes ou não relacionados ao tema, por isso, foram adicionados filtros diversos com a intenção de melhorar os resultados de pesquisas.

Em todos os repositórios foram consideradas publicações posteriores ao ano de 2010, e as palavras-chaves e demais filtros foram alternados de acordo com a necessidade captada pelo pesquisador.

Os principais repositórios utilizados foram o Web Of Science, Scopus e Scielo. As palavras-chave utilizadas na pesquisa foram a combinação de “BPM” ou “Business Process” com as palavras “AHP” ou “multicriteria”, resultando no total de 250 (duzentas e cinquenta) publicações, distribuídas da seguinte forma:

- 71 (Setenta e uma) publicações do *Web Of Science*;
- 178 (Cento e setenta e oito) do *Scopus*, sendo que destas, 42 (quarenta e duas) publicações também foram encontradas no *Web Of Science*;
- 1 (uma) da *Scielo*.

Outro repositório utilizado foi o Catálogo de Dissertações (CAPES/SUCUPIRA), as palavras-chave utilizadas na pesquisa foram a combinação "BPM" ou “Priorização”; os filtros utilizados são detalhados na Tabela 10. Vale destacar que o termo em inglês não foi usado, pois a maioria dos documentos deste repositório estão na língua portuguesa.

Tabela 10 - Resultados da pesquisa bibliográfica do Catálogo de Dissertações

Filtro / Providência	Parâmetro / Ação	Número de resultados
Resultado inicial:	Busca considerando as palavras chave “BPM” ou “Priorização”	1938
Grau acadêmico:	"Mestrado" ou "Doutorado".	1874
Grande área do conhecimento	"Ciências humanas, sociais e aplicadas", "Engenharias” e “Multidisciplinares”	1341
Restrição de ano de publicação:	Maior ou igual a 2010.	916
Áreas de Avaliação (Considerando):	"Administração Pública e de Empresas, ciências contábeis e turismo", "Ciências Sociais aplicadas" e "Engenharias".	462
Áreas de conhecimento (Desconsiderando):	"Ciências contábeis", "Ciências da informação", "Química" e “Bioquímica”, Engenharias: "Aeroespacial", "Biomédica", "Civil", "Materiais e metalurgia", "Minas”, "Transporte", "Elétrica", "Hidráulica", "Mecânica", "Naval", "Oceânica", "Nuclear" e "Sanitária".	236
Critério de leitura	Leitura dos títulos, resumos e objetivo a fim de identificar os documentos relevantes.	21

Fonte: Elaborado pelo autor

Ainda em relação à Tabela 10, é importante destacar que a última etapa, que reduziu de 236 (duzentas e trinta e seis) para 21 (vinte e uma) publicações selecionadas, foi realizada por meio de uma breve leitura dos títulos, resumos e objetivo das publicações a fim de identificar quais eram relevantes para o avanço desta pesquisa.

Sendo assim, considerando as 4 fontes de dados, foram selecionadas 81 (oitenta e uma) publicações, que estão classificadas e expostas na Tabela 11.

Tabela 11 - Resultado das pesquisas nos repositórios acadêmicos

Repositórios	Resultado Inicial	Descartados após critério de leitura.	Pertinentes e utilizados na análise
Scopus	178	138	40
Web Of Science	71	52	19
Scielo	1	0	1
Catálogo de Dissertações (Sucupira - CAPES)	21	0	21
Total	271	190	81

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os critérios de priorização identificados na literatura acadêmica, e apresentados no Quadro 1 na Revisão da Literatura, foram categorizados pelo autor na Tabela 12, assim como indica o número de referências que citam cada critério.

Tabela 12 – Categorização e número de referências para cada critério de priorização

(continua)

Categoria	Critério	Referências	Número de referências
Estratégia	Alinhamento Estratégico	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Ferreira (2013); Lopes (2013); Piechnicki (2013); Reys (2014); Santos (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Lima (2017); Oldoni (2017); Viana (2017); Sousa (2018); Torre (2018); Cunha (2019); Dobrosavljevic, Urosevic (2020).	17
Financeiro	Custos Operacionais	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Lopes (2013); Ferreira (2013); Piechnicki (2013); Santos (2014); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Oldoni (2017); Viana (2017); Torre (2018); Oliveira (2019); Cunha (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020).	17
Qualidade	Qualidade dos processos	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Ferreira (2013); Piechnicki (2013); Santos (2014); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Yamane (2016); Sousa <i>et al.</i> (2019); Oliveira (2019); Dobrosavljevic, Urosevic (2020).	12
Financeiro	Retorno financeiro	Cho e Lee (2011); Lopes (2013); Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Yamane (2016); Oldoni (2017); Viana (2017); Souza (2018); Oliveira (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020).	11
Estratégia	Inovação	Hatami e Asadi (2012); Piechnicki (2013); Reys (2014); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Cunha (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020).	7
Impacto em clientes	Quantidade de clientes envolvidos	Schauenburg (2014); Viana (2017); Oldoni (2017); Sousa <i>et al.</i> (2019); Cunha (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020).	6
Estratégia	Complexidade do projeto	Ferreira (2013); Schauenburg (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017); Souza (2018); Oliveira (2019).	6
Qualidade	Conformidade dos processos e produtos	Cho e Lee (2011); Piechnicki (2013); Reys (2014); Schauenburg (2014); Mariano (2015); Dobrosavljevic, Urosevic (2020).	6
Impacto em clientes	Percepção de qualidade pelo cliente	Lopes (2013); Piechnicki (2013); Tarichi (2014); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Brkic <i>et al.</i> (2020).	6
Eficiência	Processos repetitivos	Cho e Lee (2011); Hatami e Asadi (2012); Lopes (2013); Mariano (2015); Yamane (2016); Brkic <i>et al.</i> (2020).	6
Estratégia	Replicabilidade da solução	Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Yamane (2016); Oldoni (2017); Cunha (2019); Sousa <i>et al.</i> (2019).	6
Estratégia	Velocidade de execução de atividades	Ferreira (2013); Santos (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017); Sousa (2018); Torre (2018).	6
Eficiência	Aumento de eficiência	Cho e Lee (2011); Piechnicki (2013); Sousa (2018); Brkic <i>et al.</i> (2020).	5
Estratégia	Escalabilidade	Piechnicki (2013); Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Sousa <i>et al.</i> (2019); Cunha (2019).	5
Estratégia	Quantidade de usuários impactados	Ferreira (2013); Schauenburg (2014); Tarichi (2014); Mariano (2015); Oldoni (2017).	5
Eficiência	Volume médio de transações / operações	Cho e Lee (2011); Santos (2014); Mariano (2015); Sousa <i>et al.</i> (2019); Brkic <i>et al.</i> (2020).	5
Estratégia	Estimativa de entrega do projeto	Reys (2014); Lima (2017); Oldoni (2017); Sousa (2018).	4

Tabela 12 – Categorização e número de referências para cada critério de priorização

			(conclusão)
Categoria	Critério	Referências	Número de referências
Estratégia	Dependência de outros projetos	Schauenburg (2014); Oldoni (2017); Torre (2018); Sousa <i>et al.</i> (2019).	4
Estratégia	Tempo em backlog	Reys (2014); Yamane (2016); Viana (2017); Lima (2017).	4
Estratégia	Urgência na Implantação	Hatami e Asadi (2012); Reys (2014); Lima (2017); Oldoni (2017); Dobrosavljevic, Urosevic (2020).	3
Estratégia	Não-dependência de Capital Intelectual	Hatami e Asadi (2012); Schauenburg (2014); Mariano (2015).	3
Qualidade	Confiabilidade do processo	Schauenburg (2014); Tarichi (2014).	2
Estratégia	Segurança	Hatami e Asadi (2012); Cunha (2019).	2
Estratégia	Conhecimento técnico da equipe	Reys (2014); Schauenburg (2014); Lima (2017).	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Ainda relacionado à Tabela 12, foi possível constatar que os critérios relacionados à categoria “Estratégia” são os mais presentes na literatura, seguido da categoria “Financeira”, contudo, critérios como a “Replicabilidade” e “Inovação”, que estão relacionados à categoria “Estratégia”, podem gerar impacto direto e/ou indireto nas demais categorias.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

Quanto à adoção da *Design Science Researched* (DSR) como método de pesquisa, é importante considerar a ciência para construir soluções para alcançar determinados objetivos, ressaltando a importância de disseminar o conhecimento de como criar e projetar soluções para atender objetivos (SIMOM, 1996 apud LACERDA *et al.*, 2013).

Os autores Barbosa e Bax (2017) afirmam que a DSR contribui ao gerar conhecimento, consequentemente contribuindo com a literatura científica, e não somente com a construção de uma solução a respeito de um problema em específico, justificando a adoção deste método.

Conforme exposto por Wieringa (2009), a DSR estuda problemas práticos e suas soluções, mas nota-se claramente a aplicação dessa metodologia em diversos ramos do conhecimento, demonstrando a relevância e rigor científico.

Além disso, a DSR contribui com a evolução das pesquisas científicas, pois reduz o tempo entre elas e corrobora com a aplicação em contextos práticos (MARIANO, 2015).

A adoção da DSR neste problema de pesquisa busca conhecer os aspectos pertinentes à seleção e priorização de processos para ações de transformação, e, além disso, apresentar uma ferramenta que poderá ser adotada como modelo de referência para implantações futuras na organização financeira sob estudo.

Neste projeto de pesquisa é utilizada a abordagem apresentada por Wieringa (2009), que tem como base cinco etapas que consistem em investigar, projetar a solução, validar, implementar e, por fim, avaliar. Estas etapas são denominadas como Ciclo Regulador sob a perspectiva de Wieringa (2009), e está ilustrada na Figura 8.

Figura 8 - Ciclo Regulador de Wieringa



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Wieringa (2009)

Wieringa (2009) descreve as etapas da seguinte forma:

1. Investigação do Problema - trata de entender a problemática a ser analisada, descrever a situação e, se possível, as consequências da não-intervenção ou aplicação do projeto. Pode ser direcionada a quatro abordagens não-exclusivas, sendo elas:
 - a. Investigação orientada ao problema: análise do(s) problema(s) apresentado(s);
 - b. Investigação orientada ao objetivo: não existe necessariamente um problema, mas sim um objetivo a ser alcançado;

- c. Investigação orientada à solução: parte-se do pressuposto da existência de uma funcionalidade ou objeto e procura-se utilidade para ela;
 - d. Investigação orientada à avaliação: focada em avaliar os resultados de ações passadas ao invés de avaliar situações futuras.
2. Projeto da Solução (Artefato) - trata de projetar a solução a ser validada e/ou testada, contudo, a solução não é projetada em sua totalidade nessa etapa. Normalmente é proposto um projeto a ser validado nas etapas posteriores.
 3. Validação do projeto - etapa responsável por avaliar se a solução apresentada irá satisfazer as necessidades dos *stakeholders* caso seja devidamente implementada. Para satisfazer essa etapa, existem três validações a serem atendidas, sendo:
 - a. Validade Interna: A solução deve satisfazer os critérios identificados na investigação do problema e, além disso, eventuais impactos que possam ocorrer por consequências das ações ou implementação do projeto;
 - b. *TradeOffs*: Avaliar se soluções ligeiramente diferentes e devidamente implementadas também atenderiam às necessidades identificadas na investigação do problema;
 - c. Validade Externa: Avaliar se a solução proposta e implementada em cenários ou condições ligeiramente diferentes do proposto também atenderia às necessidades prévias, além disso, verificar se a solução proposta contribui para a literatura acadêmica.
 4. Implementação da solução - A implementação dependerá da solução/artefato em desenvolvimento. Basicamente resume-se na execução da solução proposta e validada nas etapas anteriores.
 5. Avaliação da implementação - A partir de indicadores e/ou avaliação dos *stakeholders*, avalia-se a solução proposta.

Os autores Barbosa e Bax (2017) destacam o direcionamento para generalizar a solução na validação do projeto na etapa de Validade Externa, categorizando, então, soluções que podem ser replicadas em outras situações e, por consequência, gerar conhecimento.

Segundo Wieringa (2009), é preciso dividir a questão de pesquisa em duas perspectivas, problemas práticos e questões de conhecimento, sendo que a resolução de um problema prático é viabilizada pela adaptação do mundo e/ou ambiente para adequar-se à necessidade do ser humano, e a resolução de questões de conhecimento estão ligadas a adquirir conhecimento sem necessariamente alterar o mundo.

Considerando as classificações apresentadas por Wieringa (2009), entende-se que resolver problemas práticos está ligado a entender as necessidades dos *stakeholders* e apresentar soluções que atendam às metas previamente acordadas, enquanto as questões de conhecimento independem da necessidade dos *stakeholders*.

Um ponto importante a ser destacado é que as questões de conhecimento podem ser sanadas a partir de consulta às bases de conhecimento, enquanto os problemas práticos necessitam do desenvolvimento de artefatos ou soluções (BARBOSA; BAX, 2017).

Considerando a abordagem de investigação voltada ao problema do método de Wieringa (2009), deve-se decompor a questão do projeto em problemas práticos e em questões de conhecimento; desta forma, facilitam a condução do projeto, elaboração da solução ou artefato e contribuição para o conhecimento.

No próximo tópico é apresentada a estruturação de pesquisa considerando a metodologia DSR com a abordagem voltada ao problema, conforme Wieringa (2009).

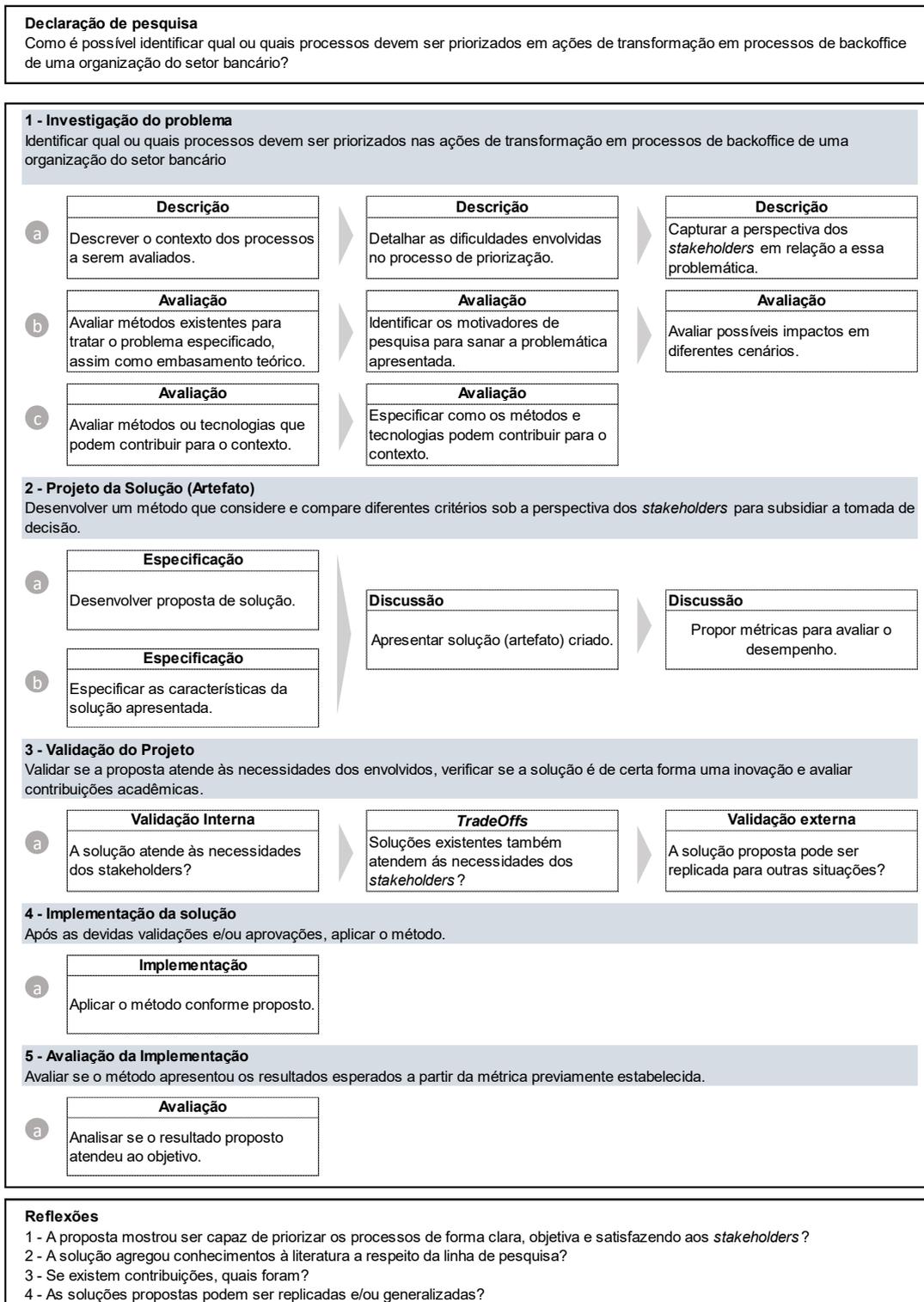
3.3 ESTRUTURAÇÃO DA PESQUISA COM O MÉTODO DSR

Conforme citado anteriormente, será considerado o método de Wieringa (2009), adotando abordagem voltada ao problema em função da identificação na organização, colocando em foco a necessidade de priorizar processos a serem contemplados em ações de transformação.

A Figura 9 apresenta a estruturação das etapas de pesquisa adaptadas das etapas do Ciclo Regulador, elencadas antes na Figura 8, proposta por Wieringa (2009), onde as variações no sentido horizontal representam a decomposição do problema, devidamente organizadas em cada uma das etapas do ciclo.

Ainda relacionado à Figura 9, nota-se que: o primeiro quadro, intitulado como “Declaração do problema”, contém o problema a ser analisado; no último quadro são feitas as reflexões relacionadas ao tema considerando não somente a solução do problema em si, mas também a contribuição para o conhecimento viabilizado pelo projeto; e no quadro intermediário, a evolução da pesquisa. Contudo, vale lembrar que esta figura apresenta apenas uma sugestão de abordagem que pode ser adaptada de acordo com a necessidade para outras pesquisas.

Figura 9 - Estruturação da Investigação alinhada ao problema



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Wieringa (2009)

3.3.1 Pesquisa de validação

A fim de avaliar a aplicação do método e resultados obtidos, optou-se por realizar uma pesquisa de satisfação com os envolvidos no processo. Na pesquisa não houve a preocupação de atestar validade estatística, tendo como objetivo por meio de uma avaliação qualitativa a percepção dos envolvidos em relação à aplicação do método e protótipo apresentado.

Segundo Manzato e Santos (2012), para a realização de uma pesquisa de satisfação, deve-se atentar a algumas etapas de grande importância, sendo:

1. Definir problema a ser investigado e objetivo da pesquisa.
2. Definir o público alvo.
3. Avaliar o tamanho do público e definir tamanho da amostra ou população envolvida.
4. Elaborar questionário.
5. Estabelecer ferramenta ou formato de aplicação da pesquisa.
6. Execução.
7. Elaboração do relatório analítico / estatístico.
8. Conclusões ou considerações.

A tabulação dos resultados foi baseada nas escalas de atitudes de Thurstone e Likert, por conta a constância de utilização das mesmas no âmbito acadêmico e profissional (STEFANO *et al.*, 2007; BERMUDEZ *et al.*, 2016), e, para a análise dos dados, foi utilizada estatística descritiva básica.

4 DESENVOLVIMENTO E RESULTADOS

Implementar transformações por meio de ações de melhoria contínua e/ou reengenharia geram esforços diversos, muitas vezes dificultando e/ou impossibilitando que as ações sejam implantadas em todos os processos dos departamentos da organização em concomitância. Desta forma, surge uma importante questão: como é possível identificar qual ou quais processos devem ser priorizados nas ações de transformação em processos?

4.1 INVESTIGAÇÃO DO PROBLEMA

4.1.1 Contexto, dificuldades e perspectiva dos *stakeholders*

A empresa sob pesquisa é uma instituição financeira brasileira com mais de 90 anos de fundação; destaca-se com um dos maiores bancos brasileiros e está presente em dezenas de países, sendo reconhecida pelo mercado como uma das maiores empresas do mundo. Atualmente, esta instituição conta com mais de 90 mil funcionários que administram produtos e serviços de mais de 60 milhões de clientes em todo o mundo.

A empresa em questão é subdividida em diretorias e superintendências, cada qual com suas responsabilidades, além disso, existe uma segmentação de clientes que é determinada, dentre outros fatores, pelo faturamento. O foco desta pesquisa limita-se a uma diretoria, desta instituição, que é responsável pelos processos de suporte a produtos financeiros do segmento com maior faturamento. A diretoria é dividida em gerências onde cada qual é responsável por processos distintos que podem ou não ser sequenciais, sendo que um ou mais produtos são envolvidos.

Vale destacar que os processos que são abordados nesta análise estão limitados aos que não estão sendo contemplados em outras ações de transformação, e que estão sob gestão da diretoria em questão.

Uma das grandes preocupações da instituição financeira é a replicabilidade e escalabilidade das soluções, tendo como objetivo aumento de eficiência e melhoria na percepção dos clientes.

Devido a limitações sistêmicas, financeiras, e questões estratégicas, a tomada de decisão relacionada à priorização de processos em ações de transformação é uma questão de extrema relevância para essa instituição.

Até o momento de formulação desta pesquisa, não existe nos processos organizacionais desta empresa um método direcionado a priorizar qual ou quais processos devem ser considerados em

ações de transformação prioritariamente, visto que constantemente existem situações nas quais esta abordagem não pode ser realizada em concomitância. Adicionalmente, sob a perspectiva dos *stakeholders*, diferentes critérios devem ser considerados e ponderados para a tomada de decisão.

4.1.2 Métodos já existentes, motivadores e possíveis impactos

Por meio da pesquisa bibliográfica, foi identificada tendência a utilizar métodos multicritérios para priorização de processos para ações de transformação, contudo, quando as pesquisas são direcionadas a instituições financeiras e processos de suporte, nota-se a escassez de publicações sobre o tema, reforçando a importância deste tema de pesquisa.

Em relação aos métodos já praticados na instituição, não existe uma padronização, tampouco um direcionamento por parte da gestão, sendo assim, além do valor acadêmico, o resultado desta pesquisa terá grande valor na organização, já que o método aqui proposto poderá servir como referência a ser adotada em toda a estrutura organizacional, eventualmente com alguns ajustes ou adaptações.

4.2 PROJETO DA SOLUÇÃO (ARTEFATO)

4.2.1 Especificar e desenvolver projeto de solução

A proposta foi direcionada ao público envolvido, o qual é apresentado na etapa de implementação da solução. A apresentação foi realizada em uma reunião por videoconferência, destacando o objetivo do projeto de pesquisa e do método. Posteriormente, as etapas do método AHP foi apresentada e outras videoconferências foram agendadas.

A solução proposta deve considerar diferentes critérios sob a perspectiva dos *stakeholders* para subsidiar a tomada de decisão relacionada à priorização de processos em ações de transformação. A necessidade a ser suprida é identificar, com base nos critérios elencados, e avaliar quais das diferentes alternativas são indicadas prioritariamente nas ações, contudo, deve-se considerar que o resultado do método é um subsídio para tomada de decisão; questões relacionadas à estratégia da organização podem influenciar a decisão final.

De acordo com a relevância acadêmica, será considerada a replicabilidade do método e do protótipo em outros cenários e condições.

O próximo tópico trata da validação do projeto, considerando a aceitação do mesmo não somente na organização financeira em questão, mas também para a literatura acadêmica.

4.3 VALIDAÇÃO DO PROJETO

A proposta de Wieringa (2009) propõe a validação sob três perspectivas, sendo:

- TradeOffs: Avalia se outras soluções também atenderiam às necessidades dos envolvidos.
- Validação Interna: Avalia se a solução atende à necessidade dos envolvidos no processo.
- Validação Externa: Avalia o quanto a solução é replicável.

Quanto a outras possíveis soluções para o problema proposto, na revisão da literatura foram identificadas tendências à utilização do método AHP para priorização de ações, contudo, sob a perspectiva de priorizar processos em ações de transformações em instituições financeiras, não foram encontradas publicações em fatos relevantes.

É importante destacar que existem ferramentas no mercado para implementação do método AHP, contudo, existem motivações para optar pelo desenvolvimento do protótipo ao invés de implementar uma solução existente. Dentre as principais, destacam-se:

- Desenvolver uma solução que seja adequada às necessidades da instituição;
- Viabilizar replicabilidade e escalabilidade;
- Por se tratar de uma instituição financeira, a preocupação da segurança das informações é um ponto de extrema importância, portanto, ao desenvolver a solução internamente, certificar-se de que a informação não será externalizada é de suma importância;
- Não-dependência externa para sustentação da solução.

Quanto à validação interna e externa, uma pesquisa de avaliação junto aos envolvidos foi aplicada a fim de capturar a percepção, tanto relacionada ao método quanto ao protótipo apresentado (seção 4.5). Essa pesquisa em questão é apresentada no tópico de avaliação da implementação às considerações apresentadas na perspectiva do uso do método e protótipo.

4.4 IMPLEMENTAÇÃO DA SOLUÇÃO

O produto final desta abordagem é um protótipo desenvolvido em um *software* de planilha eletrônica (Microsoft Excel) e estará parametrizado para considerar 10 (dez) critérios e 10 (dez) processos a serem priorizados, contudo a aplicação detalhada neste trabalho irá considerar 4 (quatro) processos e 4 (quatro) critérios.

Porém, o desenvolvimento do artefato foi realizado posteriormente à aplicação do método AHP e à priorização dos processos envolvidos, sendo assim, o artefato é uma ferramenta para facilitar a aplicação do método em oportunidades futuras.

A identificação dos processos a serem priorizados é apresentada de forma incognoscível como “Processo A”, “Processo B”, “Processo C” e “Processo D”, e o próximo tópico abordará a seleção de critérios.

4.4.1 Seleção de critérios para priorização de processos

A seleção de critérios foi realizada em duas etapas, sendo a primeira uma pesquisa bibliográfica, na qual foram identificados os critérios mais utilizados na literatura. Esses critérios foram expostos no Quadro 1, já a segunda etapa envolveu discussões com os *stakeholders* dos processos envolvidos a fim de se buscar um consenso sob quais critérios seriam considerados.

Vale destacar que o autor foi o mediador nas discussões citadas e responsável por fomentar as discussões, consolidar os resultados e, por fim, apresentar as conclusões. Além disso, as discussões foram realizadas por videoconferência devido a medidas de restrição ocasionadas pela pandemia nos anos de 2020 e 2021.

Conforme proposto por Torre (2018) e Yamane (2016), foram realizadas reuniões de alinhamento com os envolvidos no processo de tomada de decisão na priorização de processos para transformação. As discussões ocorreram em um grupo de trabalho que contou com a participação dos gestores de cada um dos processos e dos departamentos comerciais, que em sua totalidade são colaboradores com alto nível de gestão, vasta experiência e formação acadêmica compatível com o cargo que ocupam. Além dos citados, houve a participação de especialistas dos produtos e/ou processos que, em sua maioria, possuem conhecimentos avançados nas particularidades dos produtos/serviços financeiros ou com formação específica em engenharia de processos e certificações direcionadas à melhoria contínua ou reengenharia.

Após a contextualização do problema e esclarecer os objetivos, os critérios indicados no Quadro 1 foram apresentados pelo mediador/autor para iniciar as discussões, e com a evolução das discussões, novos critérios foram apresentados; por sua vez, foram discutidos caso a caso. É importante destacar que os participantes das pautas possuem alto grau de maturidade pessoal e profissional, logo a mediação foi o suficiente para coletar as percepções e chegar às conclusões necessárias.

Após o consenso entre os participantes deste grupo de trabalho, a decisão foi submetida para aprovação ao nível de Diretoria, a qual não apresentou objeções a respeito da mesma.

Para definição dos critérios a serem considerados, foram necessárias 4 (quatro) reuniões de alinhamento, sendo que em cada uma dessas discussões participavam entre 5 a 10 participantes. Cada uma possuía uma duração média de 90 (noventa) minutos, onde:

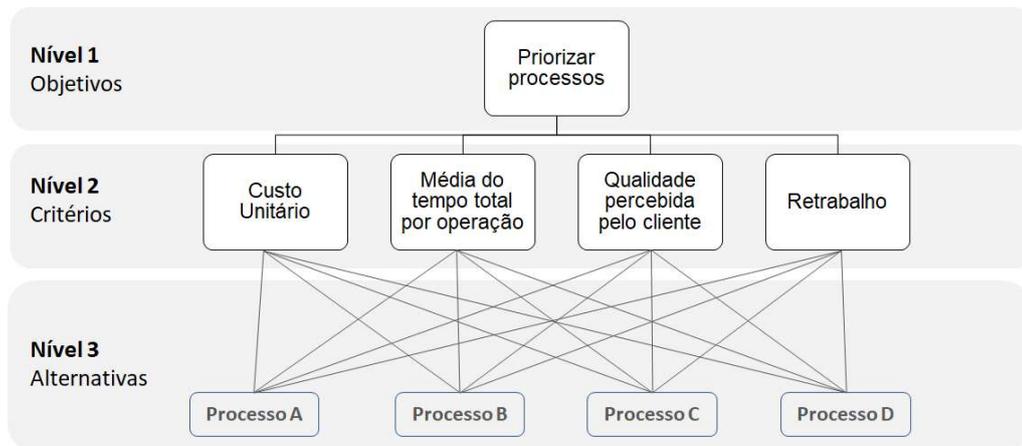
- a. Na primeira pauta, foram selecionados dentre os critérios identificados na literatura os que se adequavam à realidade da instituição sob análise;
- b. Ainda na primeira pauta, destacou-se dentre os critérios selecionados no item “a” os que estavam relacionados aos processos sob gestão da diretoria sob análise;
- c. Na segunda e terceira pauta, foram inclusos novos critérios sugeridos pelos participantes e, após as discussões, houve o consenso;
- d. Na quarta e última pauta, a proposta foi aprovada pela Diretoria.

Sendo assim, houve consenso na adoção de 4 (quatro) critérios a serem considerados nos processos envolvidos, sendo eles:

- 1) Custo Unitário: representado pelo resultado da divisão do custo médio do departamento dividido pela média da quantidade de operações finalizadas.
- 2) Média do tempo total por operação: representado pela média simples do tempo de conclusão/processamento das demandas.
- 3) Qualidade percebida pelo cliente: representado pelo resultado de uma pesquisa de satisfação aplicada aos clientes da instituição.
- 4) Retrabalho: representado pelo resultado da divisão do total de operações dividido pelas operações que tiveram algum tipo de retrabalho.

Na Figura 10, é possível visualizar a hierarquia do método AHP considerando os critérios selecionados pelos envolvidos.

Figura 10 - Hierarquia do método AHP



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Definidos então os critérios, faz-se necessário determinar a importância de cada um deles, assim, no próximo tópico será abordado o julgamento dos critérios e a construção da hierarquia do método AHP.

4.4.2 Julgamento de critérios (AHP)

O julgamento dos critérios também foi realizado em reuniões de alinhamento, sendo necessária uma única. O público envolvido nessa discussão foi o mesmo das pautas de definição de critérios por meio do mesmo processo de mediação e consolidação das conclusões conduzidas pelo mediador, seguindo o proposto por Torre (2018) e Yamane (2016).

Cada um dos critérios foi apresentado e contextualizado. Posteriormente, a Figura 11 foi apresentada e uma breve explicação foi realizada, pacificando o entendimento do procedimento de julgamento, seguindo o proposto na escala fundamental proposto por Saaty (1977), entretanto, foi realizada uma adaptação, quantificando a classificação de “-9” até “9”. Assim, a primeira pergunta realizada aos participantes foi: “Considerando as particularidades do processo e estratégia da organização, qual a importância do critério Custo Unitário em relação à Média do tempo total de cada operação?”.

Figura 11 – Demonstração de escala para julgamento dos critérios a serem priorizados

	Importância Absoluta	-	Importância muito grande	-	Importância grande	-	Importância pequena	-	Mesma importância	-	Importância pequena	-	Importância grande	-	Importância muito grande	-	Importância Absoluta	
Custo Unitário	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Média do tempo total de cada operação

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Saaty (1977)

O critério “Custo Unitário” foi selecionado aleatoriamente o primeiro critério a ser comparado par a par com os outros critérios, iniciando com “Média do tempo total de cada operação” (Figura 11), posteriormente “Qualidade percebida pelo cliente” e, por fim, “Retrabalho”. Em cada uma das comparações o mediador capturava as notas e fomentava as discussões até que houvesse o consenso entre os participantes.

O próximo critério selecionado para ser comparado em relação aos demais foi “Média do tempo total de cada operação”. Ele seguiu a mesma ordem adotada na primeira rodada, até que todos os critérios foram comparados entre si e houvesse o consenso.

As notas de cada um dos participantes não foram anotadas individualmente, impossibilitando comparações e análises, entretanto, o resultado consolidado está apresentado na Tabela 13.

Tabela 13 - Apresentação e julgamento dos critérios indicados pelos *stakeholders*

Crítérios	Custo Unitário	Média do tempo total de cada operação	Qualidade percebida pelo cliente	Retrabalho
Custo Unitário	1	7	1	1/3
Média do tempo total por operação	1/7	1	1/5	1/5
Qualidade percebida pelo cliente	1	5	1	1
Retrabalho	3	5	1	1

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

É possível observar na Tabela 13 que os envolvidos julgaram que o “Retrabalho” e a “Qualidade percebida pelo cliente” foram critérios que se destacaram em detrimento dos demais, como por exemplo, a grande importância do Retrabalho e da Qualidade percebida pelo cliente em detrimento à Média do tempo total de cada operação. Já a importância do Custo Unitário em relação ao critério Média do tempo total foi mais forte ainda (Importância muito grande).

Antes de seguir com a ponderação da relevância de cada critério, os cálculos da Razão de Coerência e Índice de Consistência foram realizados também no software Microsoft Excel, utilizando as fórmulas propostas por Saaty (1990), e os resultados foram respectivamente 9,98%

e 0,090. Conforme já citado anteriormente, a Razão de Coerência é considerada aceitável se o resultado obtido for menor ou igual a 20 % (SAATY; VARGAS, 2012).

4.4.3 Apresentação da solução

Após a realização dos cálculos do Índice de Consistência e da Razão de Coerência, o autor consolidou as informações de indicadores de cada um dos quatro processos (A, B, C, e D). Os respectivos seguem apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Apresentação dos indicadores dos critérios para as alternativas de processos

Alternativas	Custo Unitário	Média do tempo total por operação	Qualidade percebida pelo cliente	Retrabalho
Processo A	R\$ 322,48	3,47	84,22%	64,12%
Processo B	R\$ 212,44	4,2	15,32%	17,85%
Processo C	R\$ 440,12	3,3	52,25%	10,35%
Processo D	R\$ 445,48	2,8	25,08%	33,50%

Fonte: Elaborado pelo autor

Seguindo o método proposto, foram realizados os cálculos do Autovalores Normalizado que são apresentados na Tabela 15, onde o Autovalores Normalizado representa o índice de importância de cada um dos critérios. Note que o Retrabalho e a Qualidade percebida pelo cliente apresentaram a maior importância, sendo 39,2% e 29,5% respectivamente, seguido pelo Custo Unitário (25,7%) e, por fim, a Média do tempo total de cada operação (5,6%).

Tabela 15 - Cálculo do Autovalores Normalizado conforme julgamento dos critérios

Critérios	Custo Unitário	Média do tempo total de cada operação	Qualidade percebida pelo cliente	Retrabalho	Autovalores Normalizado (AVN)
Custo Unitário	1	7	1	1/3	0,257
Média do tempo total de cada operação	1/7	1	1/5	1/5	0,056
Qualidade percebida pelo cliente	1	5	1	1	0,295
Retrabalho	3	5	1	1	0,392
Somatória	5,143	18,000	3,200	2,533	

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Após a conclusão do cálculo de Autovalores indicado na Tabela 15, a Tabela 16 apresenta os critérios devidamente normalizados e apresenta o Vetor de Decisão que representa a ordem de priorização proposta pelo método.

Tabela 16 - Resultado da priorização dos processos

	Custo Unitário	Média do tempo total de cada operação	Qualidade percebida pelo cliente	Retrabalho	Vetor de decisão
Autovalores Normalizado (AVN)	25,7%	5,6%	29,5%	39,2%	-
Processo A	23%	25%	9%	51%	30%
Processo B	15%	31%	48%	14%	25%
Processo C	31%	24%	14%	8%	17%
Processo D	31%	20%	29%	27%	28%

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Ainda a respeito da Tabela 16, o método sugere a ordem de priorização, indicando que o Processo A está em primeiro lugar, seguido do Processo D, posteriormente o Processo B e, por fim, o Processo C.

Como citado no tópico de especificação e desenvolvimento, o artefato foi desenvolvido em um *software* de planilha eletrônica (Microsoft Excel), e o mesmo poderá facilmente ser replicado a diferentes cenários, contudo, vale ressaltar que se trata de um protótipo tal como já fora exposto anteriormente.

4.4.4 Protótipo do artefato

O desenvolvimento do protótipo foi realizado na aplicação Microsoft Excel, sendo que todas as parametrizações e cálculos foram inclusos e será disponibilizado para que futuros pesquisadores possam consultar e evoluir nas pesquisas caso julguem necessário.

O protótipo em questão não contempla a etapa de transposição de dados qualitativos em quantitativos, tampouco a seleção de critérios, contudo auxilia o julgamento par a par dos critérios e a execução de todos os cálculos envolvidos, desde o cálculo do Autovalores Normalizado, Índice de Consistência, Razão de Coerência e, por fim, indica qual processo deve ser priorizado em função dos critérios e julgamentos de acordo com a avaliação dos *stakeholders*.

Outra limitação do protótipo é a limitação de 10 (dez) critérios ou processos a serem considerados. Essa limitação foi adotada por tratar-se de um protótipo, entretanto, vale destacar

que isto não interfere no entendimento da solução ou apresentação da metodologia. O exemplo proposto apresenta a evolução do método e possui apenas 4 (quatro) critérios e o mesmo número de processos envolvidos.

Na Figura 12 é apresentada a primeira tela, na qual demonstra as primeiras etapas do protótipo e tem como finalidade indicar a quantidade de critérios a serem considerados, bem como a quantidade de processos a serem considerados. Ambos estão indicados na figura como “Etapa 1” e “Etapa 2” respectivamente.

Figura 12 - Tela inicial do artefato (Protótipo)

Universidade Estadual Paulista – UNESP
Fac. de Engenharia – Campus de Guaratinguetá

Avaliação Multicritérios - Método AHP
Priorização de processos em ações de transformação

Etapa 1
 Definir quantidade de critérios a serem considerados:
 Seleccione:

Etapa 2
 Definir quantos processos serão considerados na priorização
 Seleccione:

Protótipo v. 1.3

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Após indicar a quantidade de critérios e processos envolvidos, o próximo passo é indicar quais os critérios serão utilizados. A Figura 13 demonstra a “Etapa 3”, que é a descrição e classificação dos critérios selecionados. Para melhorar a experiência do usuário, foi utilizada a linguagem de programação Visual Basic para que o “número de linhas” disponível para edição seja igual ao número de critérios selecionados na “Etapa 1”. No exemplo citado, 4 (quatro) critérios foram indicados, portanto, foi disponibilizado o mesmo número de campos para preenchimento, evitando desta forma possíveis inconsistências.

Figura 13 - Descrição e classificação dos critérios (Protótipo)



Universidade Estadual Paulista – UNESP
Fac. de Engenharia – Campus de Guaratinguetá

Avaliação Multicritérios - Método AHP
 Priorização de processos em ações de transformação

Etapa 3
 Indique e classifique os critérios indicados:

Número de critérios	Descreva o critério	Classifique o critério
1	- Custo Unitário	Quanto maior o valor, melhor
2	- Média do tempo Total de cada operação	Quanto maior o valor, melhor
3	- Qualidade percebida pelo cliente	Quanto menor o valor, melhor
4	- Retrabalho	Quanto maior o valor, melhor

Protótipo v. 1.3

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Após a indicação dos critérios, faz-se necessário realizar o julgamento par a par dos mesmos; sendo assim, a Figura 14 apresenta a “Etapa 4”, na qual cada um dos critérios será relacionado e comparados entre si.

Figura 14 - Julgamento dos critérios (Protótipo)



Universidade Estadual Paulista – UNESP

Avaliação Multicritérios - Método AHP
 Priorização de processos em ações de transformação

Avalie a importância do critério (A) em relação ao critério (B)

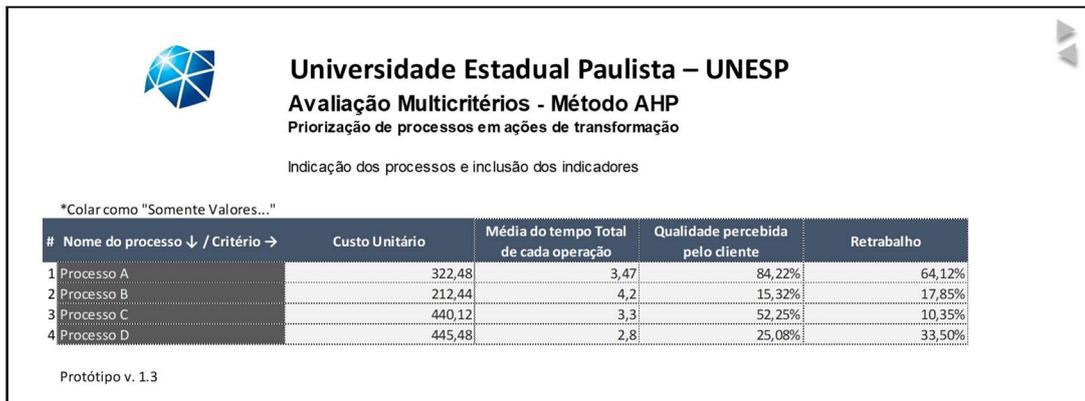
(A)				(B)
Custo Unitário	Maior Importância	de a 2 a 9, quanto?	7	Média do tempo Total de cada operação
Custo Unitário	Igual Importância	n/a		Qualidade percebida pelo cliente
Custo Unitário	Menor Importância	de a 2 a 9, quanto?	3	Retrabalho
Média do tempo Total de cada operação	Menor Importância	de a 2 a 9, quanto?	5	Qualidade percebida pelo cliente
Média do tempo Total de cada operação	Menor Importância	de a 2 a 9, quanto?	5	Retrabalho
Qualidade percebida pelo cliente	Igual Importância	n/a		Retrabalho

Protótipo v. 1.3

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Seguindo o método, faz-se necessário incluir os processos e os valores relacionados aos critérios indicados, conforme a Figura 15, que destaca a “Etapa 5”.

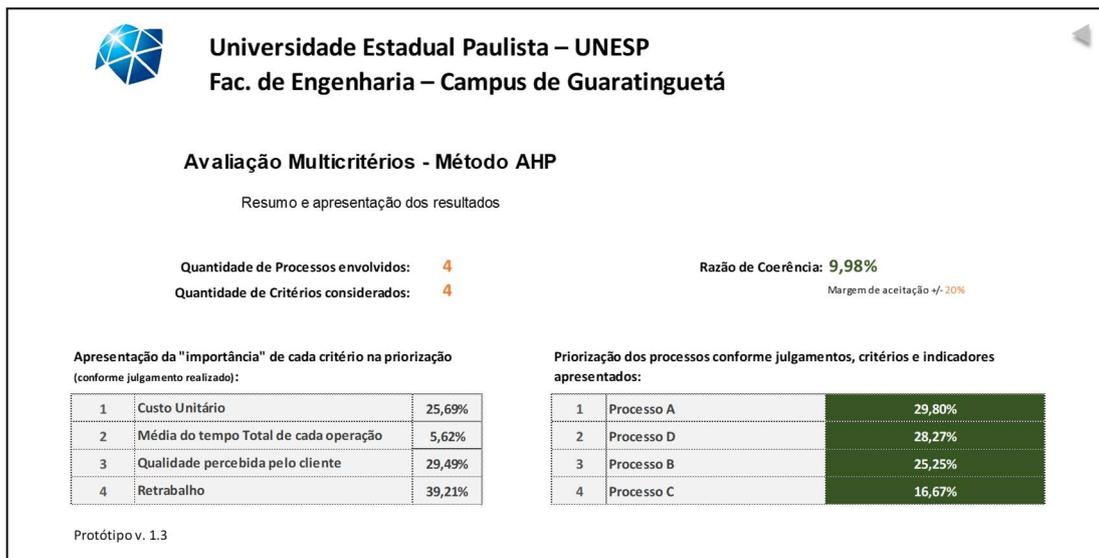
Figura 15 - Indicação dos processos e valores relacionados aos critérios (Protótipo)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021).

Por fim, as demais etapas são realizadas por processamento independente do usuário, e a Figura 16 demonstra o resultado da priorização.

Figura 16 - Apresentação dos resultados do vetor de decisão (Protótipo)



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

4.5 AVALIAÇÃO DO MÉTODO E DO PROTÓTIPO

A fim de avaliar a aplicação do método e do protótipo, foi elaborada pesquisa de satisfação. Os tópicos a seguir detalham o objetivo, explica como a pesquisa foi elaborada, aplicada, demonstra a síntese dos resultados e, por fim, o autor apresenta as suas considerações.

4.5.1 Elaboração da pesquisa de satisfação

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira com o objetivo de captar, pela perspectiva dos envolvidos no processo de decisão, o quanto o método é satisfatório na problemática de priorização de processos em ações de transformação; já a segunda objetiva avaliar o quanto o protótipo poderia auxiliar na aplicação do método, considerando replicabilidade em diferentes cenários.

Os itens a seguir exemplificam a construção da pesquisa conforme proposto por Manzato e Santos (2012), sendo que a avaliação do método está caracterizada como PESQUISA 1, e a avaliação do protótipo como PESQUISA 2.

1. Definir problema a ser investigado e objetivo da pesquisa
 - a. PESQUISA 1 - Avaliar a satisfação dos envolvidos no processo de aplicação do método AHP na priorização de processos.
 - b. PESQUISA 2 - Avaliar a usabilidade do protótipo para aplicar o método em diferentes situações e/ou cenários.
2. Definir o público alvo – Basicamente o mesmo que participou da aplicação do método, totalizando 17 (dezesete colaboradores), todos ocupando cargos de alto nível hierárquico, seja de gestão ou especialistas dos produtos e/ou processos que, em sua maioria, possuem conhecimentos avançados nas particularidades dos produtos/serviços financeiros ou com formação específica em engenharia de processos e certificações, direcionadas à melhoria contínua ou reengenharia.
3. Avaliar o tamanho do público e definir tamanho da amostra ou população envolvida - Todos os envolvidos foram consultados, contudo, foi estabelecido pelo autor que a pesquisa seria considerada aceitável se, e somente se, fosse atingido um percentual mínimo de respondentes de 85% (oitenta por cento), contudo, não foi estabelecido nenhum pré-requisito para atestar validade estatística ou critérios mínimos de amostragem, o objetivo é simplesmente avaliar a aplicação do método e protótipo na situação em questão.
4. Elaborar questionário – O questionário foi elaborado pelo autor e validado com os gestores do produto e com o diretor responsável pelos produtos e processos envolvidos no processo de priorização; a validação foi realizada em uma reunião

conduzida por videoconferência, onde o autor apresentou o objetivo deste projeto de pesquisa.

5. Estabelecer ferramenta ou formato de aplicação da pesquisa – A pesquisa foi realizada pela ferramenta online do *Google Forms*, e a análise de dados foi estabelecida através do uso da planilha eletrônica Microsoft Excel, utilizando Estatística descritiva básica.
6. Aplicação e Execução – Foi enviado um correio eletrônico com o link da pesquisa aos participantes, sendo que o link permaneceu ativo por um período de 15 dias, e ressaltando que os respondentes não foram identificados a fim de preservar a identidade e assim não influenciar nas respostas e resultados.
7. Elaboração do relatório analítico / estatístico – O autor realizou a análise dos dados a fim de identificar tendências e conclusões a respeito dos fatos.
8. Conclusões ou considerações – Após as devidas análises, o autor elaborou um relatório final que foi divulgado a todos os envolvidos no processo.

4.5.2 Elaboração do questionário, validação e aplicação

Tal como citado anteriormente, a pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo a primeira com o objetivo de avaliar a aplicação do método e identificada como PESQUISA 1, e a segunda com objetivo de avaliar o protótipo, identificada como PESQUISA 2. Em ambos os casos, o responsável pela elaboração do questionário foi o autor.

De acordo com a pergunta ou afirmação realizada, as respostas possíveis variavam nas escalas, que apresenta 5 (cinco) opções, sendo:

- “Discordo Plenamente”, “Discordo Parcialmente”, “Não concordo e nem discordo”, “Concordo Parcialmente” ou “Concordo plenamente”;
- “Excessivamente longo”, “Longo”, “Insuficiente”, “Regular” ou “Adequado”;
- “Péssima”, “Ruim”, “Indiferente”, “Boa” ou “Ótima”.

Após a elaboração do questionário, o mesmo foi validado com o diretor responsável pelos departamentos envolvidos no processo de priorização em uma videoconferência, e foi aprovado sem ressalvas.

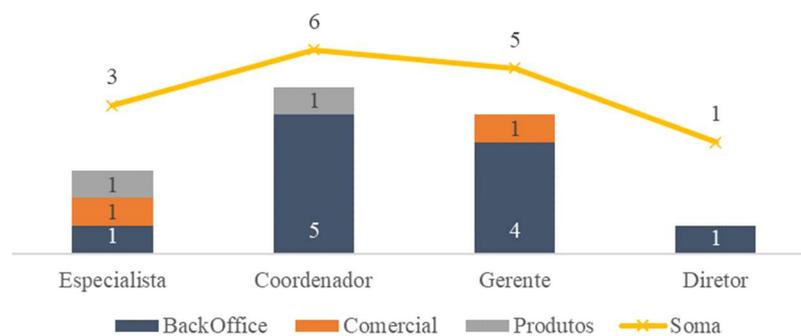
Posteriormente, o link do *Google Forms* foi repassado por e-mail aos participantes com orientações sobre o objetivo e confidencialidade, e prazo máximo de 15 (quinze dias) para responder. O diretor citado anteriormente replicou a mensagem destacando a importância do engajamento e solicitando que todos respondessem às pesquisas o mais brevemente possível.

Do público total de 17 (dezesete) envolvidos, obteve-se retorno de 15 (quinze) respondentes, atingindo o percentual de 88,2% de aderência, ultrapassando o mínimo estipulado de 85%. Por isso, a pesquisa foi considerada válida, ou seja, aceitável.

4.5.3 Análise dos resultados e considerações

Os resultados das pesquisas foram extraídos do *Google Forms* e inseridos na planilha eletrônica Microsoft Excel. Em relação ao público que respondeu à pesquisa, foram identificados o nível hierárquico (Especialista, Coordenador, Gerente ou Diretor) e a área de atuação (Backoffice, Comercial ou Produtos), que podem ser verificados no Gráfico 1.

Gráfico 1 - Área de atuação x Nível Hierárquico aderentes à pesquisa



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Nota-se que o maior público participante foi dos coordenadores das áreas do *BackOffice*, seguidos pelos gerentes.

Os tópicos a seguir apresentam os resultados das pesquisas e, posteriormente, são apresentadas considerações gerais sobre as pesquisas.

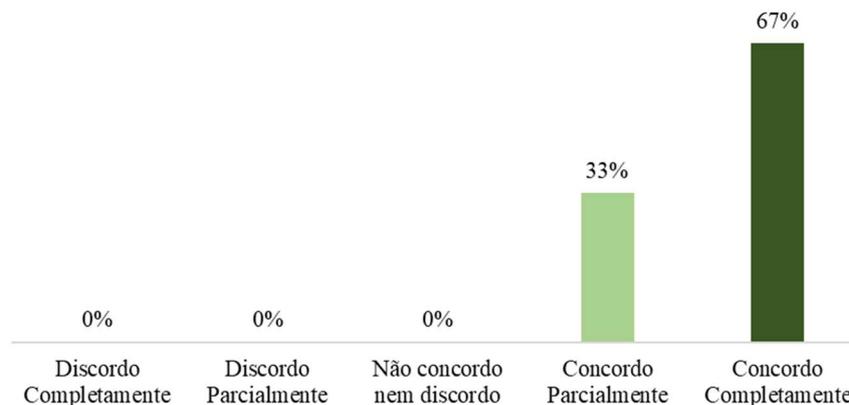
4.5.3.1 Pesquisa 1 – Avaliação do método

Tem como objetivo avaliar a satisfação dos envolvidos no processo de aplicação do método AHP na priorização de processos:

- Item 1: O responsável pelo projeto apresentou de forma clara e objetiva o projeto, objetivo e método.

O Gráfico 2 demonstra que 67% concorda plenamente que a apresentação foi realizada de forma clara e objetiva, outros 33% concordaram parcialmente, totalizando 100% das avaliações em cenário positivo.

Gráfico 2- Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 1

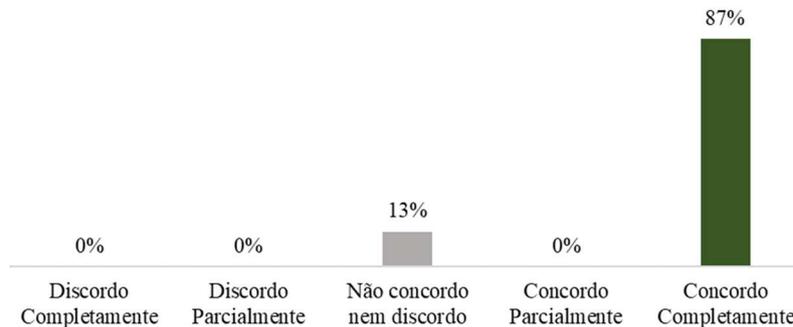


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 2: Os critérios selecionados para avaliação dos processos a serem priorizados foram selecionados de maneira justa obedecendo o consenso dos participantes.

O Gráfico 3 demonstra que 87% concorda plenamente com a afirmação, porém, 13% não apresentou uma avaliação positiva, tampouco negativa, apresentando uma incerteza ou abstenção.

Gráfico 3- Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 2

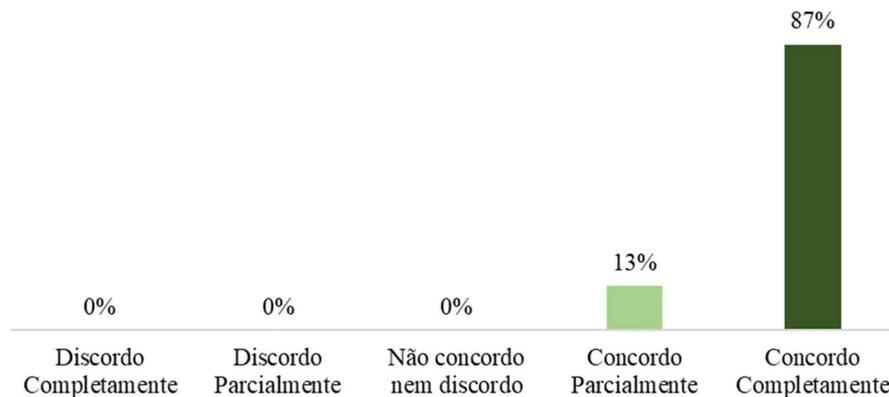


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 3: O Julgamento par a par dos critérios foi conduzido de maneira imparcial e apresentou resultado justo, considerando que determinados critérios realmente possuem maior ou menor importância em detrimento ou benefício dos demais.

O Gráfico 4 demonstra que 87% concorda plenamente com o resultado da avaliação, enquanto 13% concorda parcialmente.

Gráfico 4 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 3



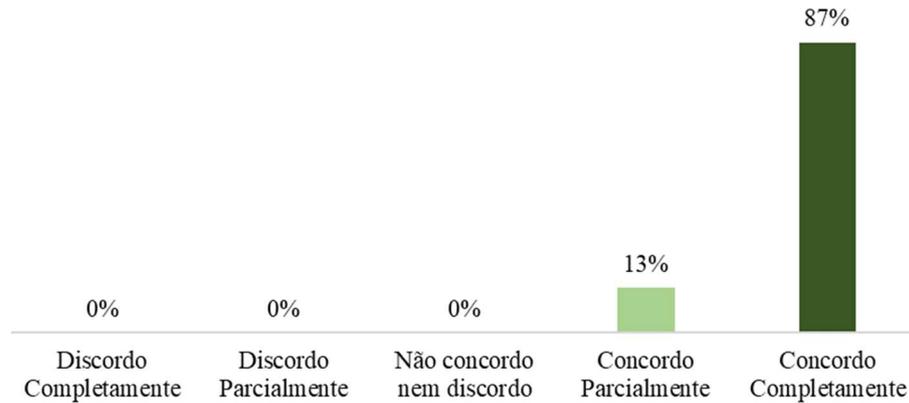
Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 4: Acredito que o método AHP apresentou resultado coerente e plausível, com total coerência em relação às necessidades do negócio.

O Gráfico 5 demonstra que 87% concorda plenamente com o resultado da avaliação, enquanto 13% concorda parcialmente, totalizando 100% das respostas com percepção positiva em relação ao resultado apresentado pelo método. As respostas desta afirmação

assemelharam-se às do item anterior, o que demonstra consistência na aplicação do método.

Gráfico 5 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 4

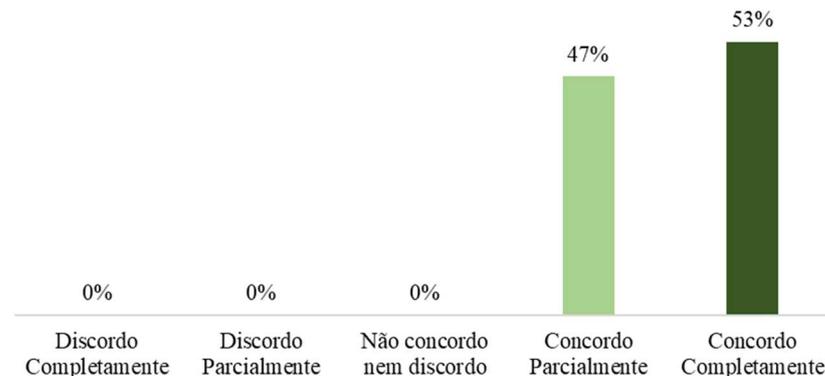


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 5: Acredito que NÃO seja possível reaproveitar os critérios selecionados para qualquer outro cenário (outras diretorias, com outros produtos e/ou serviços) de priorização de processos e/ou projetos.

O Gráfico 6 demonstra que 53% concorda plenamente com esta sentença, enquanto 47% concorda parcialmente, demonstrando que de fato é necessário reavaliar os critérios para cada situação, visto que 100% das respostas indicam a necessidade de reavaliar os critérios para cenários distintos.

Gráfico 6 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 5

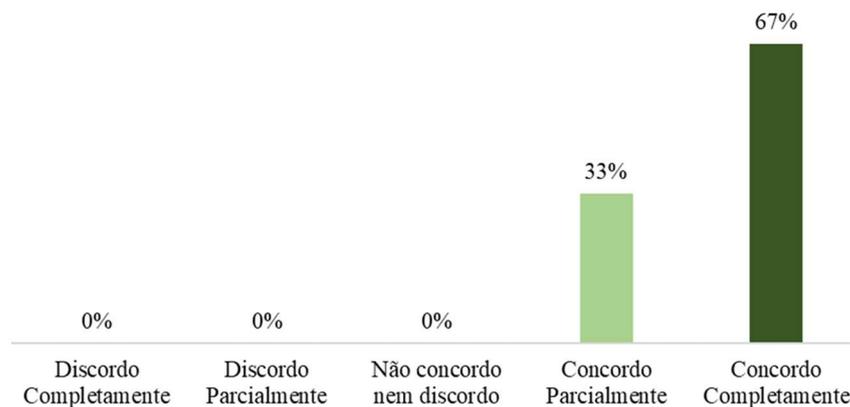


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 6: Acredito que o método possa ser replicado para todo e qualquer cenário (outras diretorias, com outros produtos e/ou serviços) de priorização de processos e/ou projetos, contudo, os critérios devem ser reavaliados a fim de atender outras particularidades do processo.

O Gráfico 7 demonstra que 67% concorda plenamente com a afirmação, enquanto 33% concorda parcialmente. A afirmação contida no item 6 complementa o entendimento do item 5, demonstrando que o método pode ser replicado, contudo, tanto os critérios quanto a importância dos julgamentos precisam ser reavaliados de acordo com o cenário proposto.

Gráfico 7 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 6

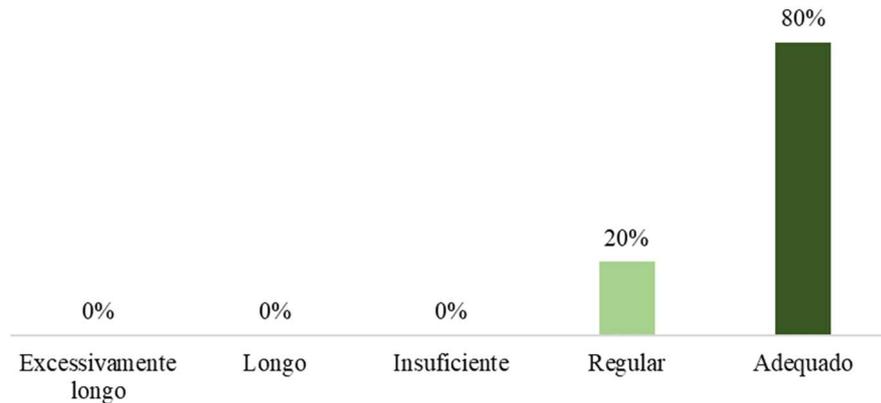


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 7: Qual a sua avaliação em relação ao tempo investido na aplicação do método, considerando a contextualização, seleção dos critérios, julgamento e apresentação do resultado?

O item 7 avalia o tempo investido na aplicação do método. O Gráfico 8 demonstra que 80% considerou o tempo adequado, enquanto 20% considerou regular, caracterizando que o tempo investido foi adequado, visto que além da aplicação do método em si, questões relacionadas ao projeto de pesquisa, tais como objetivo e contextualização, também compõem o tempo total.

Gráfico 8 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 7

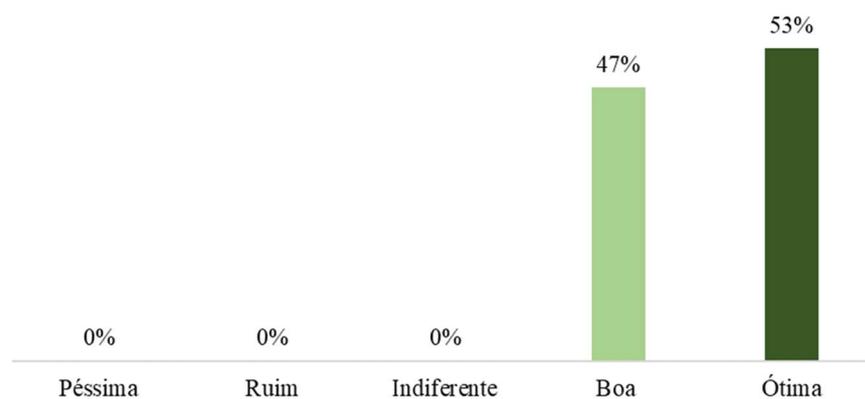


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 8: Em uma avaliação geral, como avalia o método e a sua aplicabilidade no contexto de priorização de processos para ações de transformação, seja de melhoria contínua ou reengenharia de processos?

O item 8 avalia a implementação do método e a aplicabilidade em problemáticas de priorização de processos em ações de transformação. O Gráfico 9 mostra que a avaliação dos envolvidos variou entre “Boa” com 47% e “Ótima” com 53%.

Gráfico 9 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 1 - Item 8



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

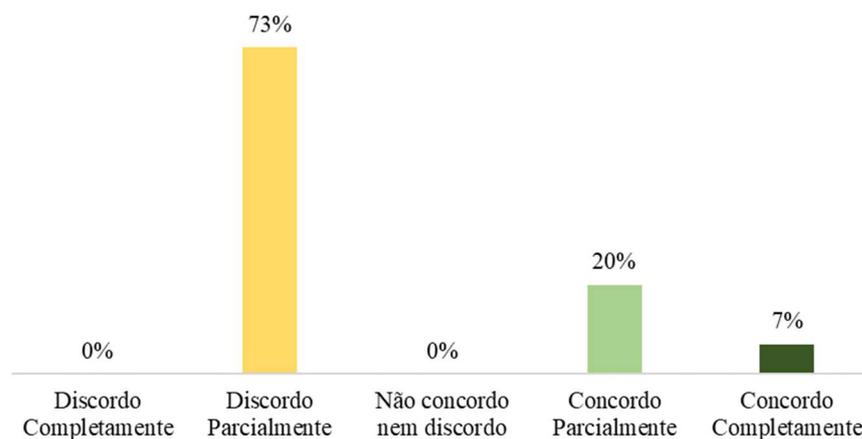
4.5.3.2 Pesquisa 2 – Avaliação do protótipo

Tem como objetivo avaliar a usabilidade do protótipo para aplicar o método em diferentes situações e/ou cenários.

- Item 1: A apresentação do protótipo foi realizada de forma clara e objetiva, deixando claro todo o processo de preenchimento e evolução das etapas

O Gráfico 10 demonstra que 73% discorda parcialmente desta afirmação, 20% concorda parcialmente e, por fim, 7% concorda completamente.

Gráfico 10 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 1

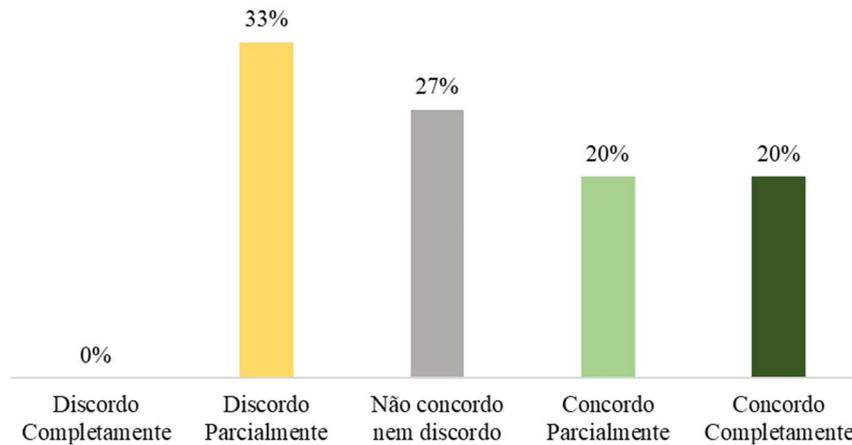


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 2: O Objetivo do protótipo é que qualquer analista com conhecimentos básicos de engenharia de processos consiga aplicar o método sem grandes dificuldades, considero que o objetivo foi alcançado.

O Gráfico 11 demonstra que 40% concorda plenamente ou parcialmente com a afirmação, contudo, 33% discorda parcialmente e 27% retorna com uma resposta isenta.

Gráfico 11 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 2

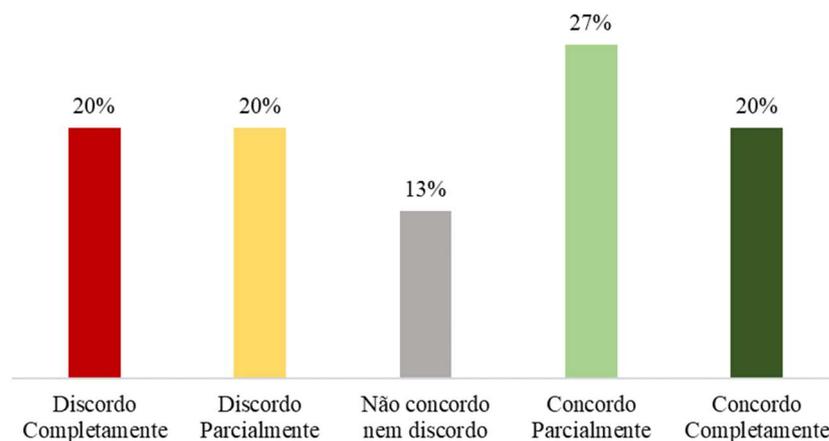


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 3: A apresentação visual, navegabilidade e linguagem do protótipo não deixa quaisquer dúvidas em relação à condução da aplicação do método.

O Gráfico 12 demonstra que a avaliação desta questão foi bastante dividida. Vale ressaltar que se tratava de um protótipo com diversas limitações, entretanto, 47% das respostas foram positivas, enquanto 40% foram negativas e 13% de respostas neutras.

Gráfico 12 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 3

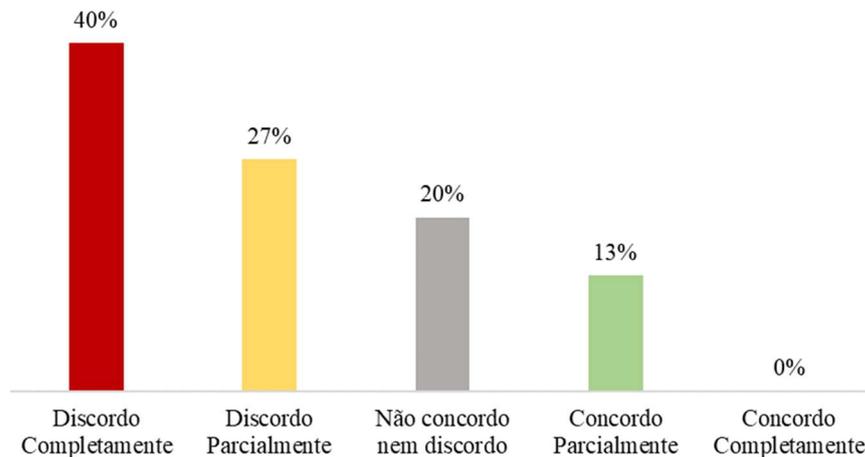


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 4: Acredito que o protótipo está pronto para ser implementado em produção, sem que seja necessários grandes ajustes para seguir para desenvolvimento mais robusto e ser replicado em toda a organização.

O Gráfico 13 demonstra que 67% discorda, de alguma forma, desta afirmação, e apenas 13% concorda parcialmente, demonstrando que o protótipo precisa evoluir antes de ser implementado.

Gráfico 13 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 4

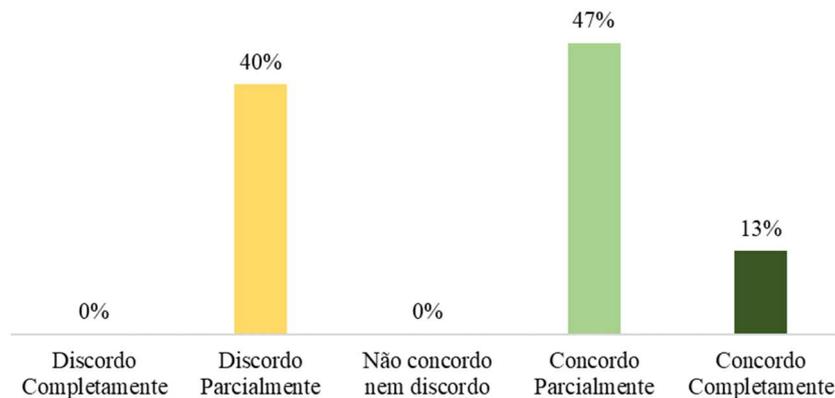


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 5: A aplicação do método com o protótipo em questão foi mais intuitiva e rápida, logo, o protótipo traz eficiência ao processo.

Apesar da avaliação do item 4 não ter apresentado um resultado tão positivo, conforme exposto no Gráfico 14, 60% do público concordou parcial ou totalmente de que aplicar o método com esse protótipo foi mais rápido ou intuitivo, e 40% do público discordou parcialmente.

Gráfico 14 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 5

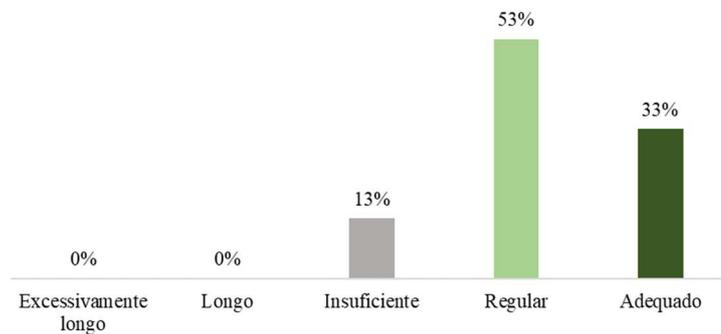


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 6: Qual a sua avaliação em relação ao tempo investido na aplicação do método com o apoio do protótipo, considerando a contextualização, seleção dos critérios, julgamento e apresentação do resultado.

O Gráfico 15 demonstra que a absoluta maioria do público considerou o tempo investido adequado ou regular; 13% considerou o tempo insuficiente.

Gráfico 15 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 6

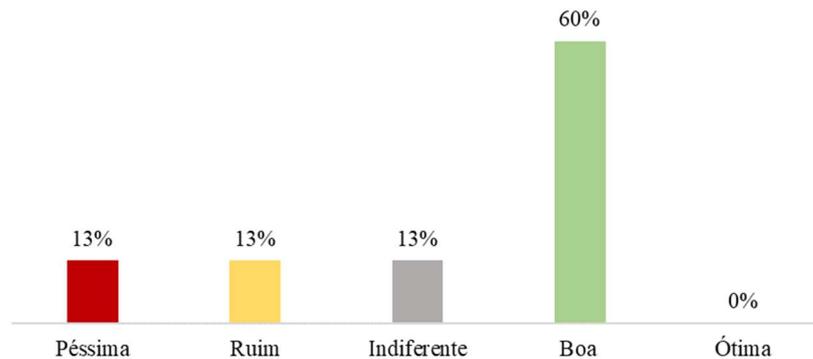


Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

- Item 7: Em uma avaliação geral, como avalia o protótipo e a sua aplicabilidade no contexto de priorização de processos para ações de transformação, seja de melhoria contínua ou reengenharia de processos

O Gráfico 16 demonstra que 60% considerou a aplicação do método como Boa, as demais respostas foram classificadas ente Indiferente, Ruim ou Péssima.

Gráfico 16 - Pesquisa de avaliação | Pesquisa 2 - Item 7



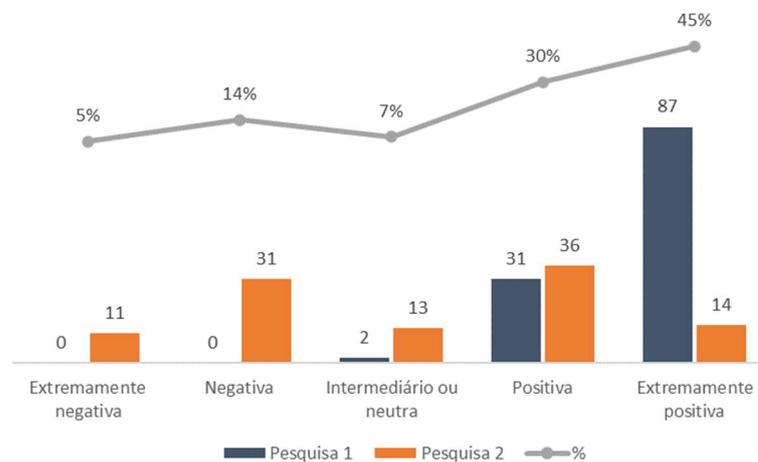
Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

4.5.3.3 Perspectiva geral do resultado da pesquisa

Conforme citado anteriormente, a pesquisa foi dividida em duas etapas, sendo que a primeira avalia o método em si, e a segunda o protótipo. O Gráfico 17 consolida as respostas de ambas.

Ainda referente ao Gráfico 17, nota-se que a avaliação do método em si não obteve respostas consideradas negativas, contudo, quando a pesquisa foi direcionada ao protótipo, consolidaram aproximadamente 19% de respostas “negativas”.

Gráfico 17 - Avaliação geral da pesquisa de satisfação



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

O próximo tópico apresentará as considerações finais do autor, relacionadas aos resultados da pesquisa e a respeito da aplicação do método em si.

4.6 CONSIDERAÇÕES A RESPEITO DA APLICAÇÃO DO MÉTODO E AVALIAÇÃO DA PESQUISA

4.6.1 Considerações relacionadas à pesquisa

Após análise individual das respostas, foi constatado que as respostas direcionadas ao método foram predominantemente positivas. Quanto às respostas não-positivas relacionadas ao

protótipo, nota-se que foram direcionadas a itens que podem ser mitigados com a evolução deste protótipo para uma solução mais estruturada ou reavaliação do mesmo.

Apesar de algumas respostas negativas, fica claro que a avaliação geral dos resultados foi positiva, inclusive acerca da eficiência no uso do protótipo, fato comprovado no quinto item da Pesquisa Dois, onde cerca de 60% do público considerou que aplicar o método com o auxílio desta ferramenta tornou o método mais intuitivo, contudo, faz-se necessário avaliar a usabilidade conforme exposto na item três, também da Pesquisa Dois.

O próximo tópico apresentará as considerações do autor sob a perspectiva da aplicação do método e protótipo.

4.6.2 Considerações relacionadas à aplicação do método

A utilização de métodos multicritérios para subsidiar decisões de priorização de ações de transformação é plausível e justificável. O método AHP aplicado neste contexto apresentou resultados satisfatórios, conforme exposto nos resultados das pesquisas.

A avaliação dos critérios identificados na revisão da literatura e exposto no Quadro 1 serviu como base de conhecimento para o autor, contudo, apesar das semelhanças identificadas, cada organização, área de atuação ou grupo de processos envolvidos deve avaliar e selecionar os critérios mais adequados para cada cenário ou situação.

Existem critérios que podem ser aplicados em diferentes situações e áreas de atuação, contudo, o objetivo e estratégia da organização sob análise devem ser considerados e analisados, para que, em consenso com os *stakeholders*, seja possível definir quais critérios devem ser selecionados para posteriormente realizar os julgamentos paritários dos critérios.

Quanto à aplicação do método neste projeto de pesquisa, vale ressaltar que algumas das etapas de captura de informações e discussões com os envolvidos no processo de tomada de decisão poderiam ter sido conduzidas com métodos que possibilitassem a captura e organização das informações (discussões relacionadas a quais critérios utilizar, assim como o julgamento de importância dentre os critérios selecionados) em dados estruturados, possibilitando gerar análises sob diferentes perspectivas. No entanto, o objetivo definido para as discussões neste trabalho foi alcançado.

O protótipo foi exibido aos envolvidos após a aplicação do método e a avaliação do mesmo não foi totalmente satisfatória, conforme exposto na pesquisa de satisfação. Sob a perspectiva de 60% dos participantes da pesquisa considerarem “BOA” a aplicabilidade do protótipo apresentado

no contexto, outros 60% avaliaram que aplicar o método com a ferramenta em questão tornou o processo mais intuitivo e rápido, entretanto, mais de 50% do público avaliou que o protótipo possui oportunidades de evolução, ou seja, não está pronto para ser implementado e/ou replicado para outras situações.

Vale destacar que o protótipo em questão auxilia, sobretudo, nas etapas de julgamento de critérios e cálculos envolvidos, contudo, não auxilia na definição dos critérios, tampouco no tratamento de inconsistências, sendo assim, avaliar ferramentas de mercado ou evoluir a versão atual deste protótipo seriam alternativas relevantes.

Na Figura 9, foi apresentada a abordagem da DSR de Wieringa (2009), a estruturação da investigação alinhada ao problema, onde foi incluídas reflexões a respeito do tema. Essas reflexões são resgatadas e discutidas no próximo tópico.

4.6.2.1 Reflexões relacionadas à estruturação da investigação alinhada ao problema

Foram incluídas quatro provocações relacionadas ao tema durante a estruturação do problema de pesquisa. A seguir serão apresentadas a reflexão e as considerações sob a perspectiva do autor a respeito de cada uma delas:

- Reflexão 1: A proposta mostrou-se capaz de priorizar os processos de forma clara, objetiva e satisfazendo os *stakeholders*?

R.: Parcialmente, pois o resultado do método não é o único subsídio para a tomada de decisão, contudo, o resultado apresentado foi plausível e considerado na tomada de decisão. Além disso, uma pesquisa de satisfação foi implementada e 100% dos participantes avaliaram a aplicação do método como BOA ou ÓTIMA, entretanto, na proposta também foi apresentada uma ferramenta para auxiliar a aplicação do método e, apesar de resultados positivos quanto à utilização, foram apresentados indícios de que essa ferramenta possui oportunidades de melhoria (conforme item 4.5 deste projeto de pesquisa).

- Reflexão 2: A solução agregou conhecimento à literatura a respeito da linha de pesquisa?

R.: Sim, contribuições apresentadas no próximo item.

- Reflexão 3: Se existem contribuições, quais foram?

R.: Durante a revisão da literatura não foram encontradas publicações relacionadas à aplicação de métodos multicritérios em uma organização do setor bancário com o objetivo de subsidiar a priorização em ações de transformação, demonstrando assim certo nível de originalidade. Além disso, a abordagem desta pesquisa busca não somente apresentar o contexto teórico, mas também a aplicação em uma das maiores instituições financeiras brasileiras com grande reconhecimento mundial, destacando assim a relevância do tema no âmbito prático e acadêmico.

- Reflexão 4: As soluções propostas podem ser replicadas e/ou generalizadas?

R.: Com as devidas considerações e adaptações, é possível replicar a abordagem nos mais diferentes cenários ou ramos de atuação, porém com os devidos cuidados relacionados à seleção dos critérios, julgamentos e síntese dos resultados. Vale destacar que a seleção e pacificação do conceito e julgamento dos critérios é primordial para a condução do método.

Em síntese, o resultado da pesquisa demonstra que o método em si obteve uma boa avaliação, contudo, o protótipo em si necessita evoluir para tornar-se mais intuitivo, sendo assim, é possível afirmar que a avaliação multicritérios é uma alternativa viável para o objetivo proposto.

5 CONSIDERAÇÕES

A constante busca de eficiência, inovação e satisfação dos clientes traz uma necessidade evolução e por consequência transformação de processos, seja por meio de melhoria contínua ou reengenharia de processos.

Contudo, independentemente do cenário, surge a problemática de identificar qual ou quais processos devem ser priorizados nestas ações de transformação, visto que nem sempre é possível que todas as ações sejam realizadas em concomitância.

Para avaliar essa problemática, esta pesquisa apresentou a implementação de um método de priorização de processos para ações de transformação em uma organização do setor bancário, considerando multicritérios.

Durante a revisão da literatura foi notada a escassez de publicações acadêmicas direcionadas à priorização de processos para ações de transformações voltadas a instituições financeiras. Além do âmbito acadêmico, ao longo do trabalho identificou-se também no âmbito corporativo a preocupação de construir uma solução embasada em um método que seja eficiente e replicável.

No desenvolvimento da pesquisa, como base teórica, foram consideradas questões relacionadas às técnicas de avaliação multicritérios, maturidade de processos e questões direcionadas à melhoria contínua e reengenharia para alcançar o objetivo proposto.

Dentre os diferentes métodos de avaliação multicritérios, o AHP foi selecionado, pois apresenta características que contribuem com a sua aplicação em diferentes cenários. Além disso, um protótipo foi construído a fim de tornar a aplicação do método mais intuitivo.

Utilizar o método AHP para atender ao objetivo da pesquisa é uma solução viável, fato confirmado na avaliação de satisfação realizada junto aos envolvidos no processo. Vale observar que o protótipo desenvolvido contribuiu para o entendimento e aplicação para a maioria dos envolvidos, porém, os resultados da avaliação deste protótipo não foram predominantemente positivos.

A instituição financeira onde este projeto de pesquisa foi aplicado, possui grande representatividade do mercado, atuante em diversos países e figura entre uma das maiores financeiras do Brasil.

É importante destacar que existia por parte da instituição financeira a expectativa de obter uma ferramenta de alta confiabilidade, replicável e com baixa complexidade de implementação para ser adotada como modelo de referência, contudo, essa necessidade não foi integralmente

suprida. O autor seguirá avaliando junto à instituição a viabilidade desta ferramenta, seja por desenvolvimento da própria instituição ou avaliando soluções tecnológicas de mercado.

Por fim, conforme destacado na revisão da literatura, o método AHP possui grande aplicabilidade no ambiente corporativo. Dentre as diversas aplicações, a priorização de processos nas ações de transformação é uma opção totalmente plausível e que apresentou resultados satisfatórios e condizentes com a necessidade da organização, e mesmo que a ferramenta ainda não tenha sido aprovada como um modelo de referência, o método em si já teve boa aceitação, conforme exposto na pesquisa de satisfação do item 4.5.

Vale destacar algumas limitações deste projeto de pesquisa, assim como oportunidades para evolução da pesquisa:

- Avaliar alternativas para capturar as discussões relacionadas à definição dos critérios e o julgamento par a par dos critérios no método AHP - após a finalização desta etapa, chegou-se à conclusão de que estes dados seriam de grande importância para algumas análises estatísticas.
- Existem discussões relacionadas a limitação de alternativas a serem consideradas no método AHP, sendo assim, a aplicação em situações com dez ou mais alternativas se faz necessário avaliar a eficácia na aplicação do método.
- O protótipo apresentado não contempla a etapa de construção da hierarquia do método AHP, seleção dos critérios e tratativa de erros – apesar de avaliações razoáveis na pesquisa aplicada com os envolvidos, existem oportunidades de evoluir nos pontos citados, assim como melhorias referentes à usabilidade da ferramenta.
- Avaliar a aplicabilidade do método e/ou protótipo em outras organizações e/ou cenários, contudo, alinhar com os envolvidos os critérios a serem avaliados; apesar de muitos dos critérios serem comuns a diferentes cenários, cada situação pode e deve influenciar nessa decisão.
- O método e a ferramenta proposta apresentam uma lista ordenada que sugere a sequência dos processos a serem priorizados, contudo, não foi avaliado qual ou quais seriam os “benefícios” se dois ou mais processos forem priorizados em concomitância.
- A abordagem deste projeto de pesquisa é utilizar o método AHP para priorizar processos para ações de transformação, entretanto, a aplicação do método para priorizar as ações em si pode ser uma alternativa viável, sendo assim, uma possível linha de pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ABOELMAGED, M. Six sigma quality: a structured review and implications for future research. **International Journal of Quality and Reliability Management**, Ajman, v. 27, n. 3, p. 268-317, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/02656711011023294>. Acesso em: 13 out. 2020.
- ABPMO. **BPM CBOK**: guia para gerenciamento de processos de negócio corpo comum de conhecimento, 2013. v. 3. Disponível em: <https://www.abpmp-br.org/>. Acesso em: 10 ago. 2020.
- ALBLIWI, S.; ANTONY, J.; ARSHED, N. Critical literature review on maturity models for business process excellence. *In*: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ENGINEERING AND ENGINEERING MANAGEMENT, 2014, Hong Kong. **Proceedings** [...]. Hong Kong, 2014. p. 79-83. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7058604>. Acesso em 13 out. 2020.
- ARAÚJO, J. **Análise multicritério para priorização de processos organizacionais**: aplicando ferramentas de apoio à gestão de processos. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Alagoas, Delmiro Gouveia, 2019. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/handle/riufal/5077>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BARBOSA, D.; BAX, M. A Design science como metodologia para a criação de um modelo de gestão da informação para o contexto da avaliação de cursos de graduação. **Revista Ibero-Americana De Ciência Da Informação**, Viçosa, v. 10, n.1, p. 32-48. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.26512/rici.v10.n1.2017.2471>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BERMUDES, W.; SANTANA, B.; BRAGA, J.; SOUZA, P. Tipos de escalas utilizadas em pesquisas e suas aplicações. **Revista Vértices**, v. 18, p. 7-20, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.19180/1809-2667.v18n216-01>. Acesso em: 22 dez. 2021.
- BHUIYAN, N.; BAGHEL, A.; WILSON, J. A sustainable continuous improvement methodology at an aerospace company. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v 55, n. 8, p. 671-687, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/17410400610710206>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BOHNENBERGER, J.; PIMENTA, J.; ABREU, M.; COMINI, U.; CALIJURI, M.; MORAES, A.; PEREIRA, I. Identificação de áreas para implantação de usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição com uso de análise multicritério. **Ambiente Construído**, v. 18, n.1, p. 299-311, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212018000100222>. Acesso em: 13 out. 2020.
- BRKIC, L.; TOMICIC, P.; KATARINA, B.; VUKSIC, V. A framework for BPM software selection in relation to digital transformation drivers. **Tehnicki Vjesnik-Technical Gazette**. v. 27, n. 4, p. 1108-1114. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.17559/TV-20190315193304>. Acesso em: 13 jan. 2021.

BRIOZO, R.; MUNETTI, M. Multicriteria decision-making method: application to the case of the spatial location of an Emergency Unit. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 22, n. 4, p. 805-819, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X975-13>. Acesso em: 13 out. 2020.

CAMPOLINA, A.; SOÁREZ, P.; AMARAL, F.; ABE, J. Multi-criteria decision analysis for health technology resource allocation and assessment: so far and so near? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, n.10, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311x00045517>. Acesso em: 13 out. 2020.

CHO, C.; LEE, S. A study on process evaluation and selection model for business process management. **Expert Systems with Applications** v. 38, n. 5, p. 6339-6350. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.11.105>. Acesso em: 10 out. 2020.

CMMI INSTITUTE. **CMMI(r) for Service, Version 1.3**. Pittsburgh, PA, USA: Carnegie Mellon University, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1184/R1/6572342.v1>. Acesso em: 10 abr. 2021.

CUNHA, C. **Decisão multicritério na priorização das operações especiais da Polícia Federal**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=8219417. Acesso em: 20 dez. 2020.

CRONEMYR, P.; DANIELSSON, M. Process management 1-2-3: a maturity model and diagnostics tool. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 24, n. 7-8, p. 933-944, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14783363.2013.791114>. Acesso em: 13 out. 2020.

DINCER, H.; HACIOGLU, U.; TATOGLUB, E.; DELEN, D. Developing a hybrid analytics approach to measure the efficiency of deposit banks. **Journal of Business Research**, v. 104, p. 131-145, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.035>. Acesso em: 13 out. 2020.

DOBROSAVLJEVIC, A.; UROSEVIC, S. Prioritization of key activities on establishment of BPM practice in apparel organizations. **Tekstil Ve Konfeksiyon**. v.30, n. 3, p. 190-199, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.32710/tekstilvekonfeksiyon.672312>. Acesso em: 10 jan. 2021.

FERREIRA, R. **Priorização de portfólio de projetos de geração de energia renovável utilizando o método Prométhée V**. 2013. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia e finanças do IBMEC, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=148188. Acesso em: 20 dez. 2020.

FREITAS, A.; VIANA, A. **Descrição das aplicações do método AHP no campo da administração através da construção de mapa conceitual**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Economia, Administração e Ciências Contábeis, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/266823626/Metodologia-AHP-Artigo-Final>. Acesso em: 13 out. 2020.

GOMES, C.; COSTA, H.; BARROS, A. Sensibility analysis of MCDA using prospective in Brazilian energy sector. **Journal of Modelling in Management**, v. 12, p. 475-497, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/JM2-01-2016-0005>. Acesso em: 09 dez. 2021.

GOMES, H. AHP- de borda: a hybrid multicriteria ranking method. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**, v. 14, p. 281-287, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14488/BJOPM.2017.v14.n3.a1>. Acesso em: 21 jul. 2021.

HARRISON, P. **Análise e resultados da aplicação de modelos de maturidade em gerenciamento de projetos em uma organização**: um estudo de caso. Dissertação (Mestrado em Engenharia Naval) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.3.2006.TDE-23072007-225730>. Acesso em: 13 out. 2020.

HARTER, D.; KRISHNAN, M.; SLAUGHTER, S. Effects of process maturity on quality, cycle time, and effort in software product development. **Management Science**, v. 46, n. 4, p. 451-466, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.4.451.12056>. Acesso em: 13 out. 2020.

HATAMI L.; ASADI, L. Understanding strategic success factors for implementing knowledge management in business process management through the analytic hierarchy process (AHP). **International Journal of Information Science and Management**. v. 10, p. 119-135, 2012. Disponível em: <https://magiran.com/p1076439>. Acesso em: 13 out. 2020.

HO, D.; KUMAR, A.; SHIWAKOTI, N. Maturity model for supply chain collaboration: CMMI approach. **International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management**, Bali, p. 845–849, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/IEEM.2016.7797996>. Acesso em: 13 out. 2020.

LACERDA, D.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; JÚNIOR, J. Design science research: a research method to production engineering, **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2013005000014>. Acesso em: 13 out. 2020.

LIMA, A. **Priorização de projetos de ti em portfólio nas organizações públicas**: métodos, processos e critérios usados na última década. 2017. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5209579. Acesso em: 20 dez. 2020.

LOPES, R. **Priorização de critérios relevantes para a qualidade do serviço**: uma pesquisa de modelagem no setor de varejo de móveis. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de Araraquara, Araraquara, 2013. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=148239. Acesso em: 20 dez. 2020.

LOURENÇO, J.; OLIVEIRA, M.; COSTA, C. A socio-technical approach for group decision support in public strategic planning: the Pernambuco PPA Case. **Group Decision and Negotiation**, v. 23, p. 5-29, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10726-012-9326-2>. Acesso em: 13 out. 2020.

MANZATO, A.; SANTOS, A. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. 2012. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. Disponível em: <http://www.inf.ufsc.br/ensino/2012.pdf>. Acesso em: 13 jun. 2021.

MARCON, R. **O centro de serviços compartilhados na instituição financeira digital: uma análise das fintechs e do impacto nas atuais estruturas de backoffice**. 2018. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/7084>. Acesso em: 13 out. 2020.

MARIANO, I. **Seleção e priorização de processos de negócio para automação com BPMS**. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3552540. Acesso em: 20 dez. 2020.

MCCORMACK, K.; OLIVEIRA, M.; TRKMAN, P. Business analytics in supply chains: the contingent effect of business process maturity. **Expert Systems with Applications**, v. 39, n. 5, p. 5488-5498, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.11.073>. Acesso em: 13 out. 2020.

MORAIS, N.; FORTE, S.; OLIVEIRA, O.; SOBREIRA, M. Proposição de método para avaliar a maturidade do processo de cenários nas organizações. **Revista de Administração Mackenzie**, v.16, n.2, p. 214-224, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-69712015/administracao.v16n2p214-244>. Acesso em: 13 out. 2020.

MUSSA, M.; CORDEIRO, R.; FREITAS, R.; HORA, H.; SILVA, S. Priorização de projetos de TI através da modelagem do processo e utilização do método PROMETHEE. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, v. 17, n. 1, p. 56-75, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.12660/rgplp.v17n1.2018.78239>. Acesso em: 13 out. 2020.

OLDONI, V. **Modelo econômico-probabilístico para seleção e priorização de projetos de produção enxuta**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5981506. Acesso em: 20 dez. 2020.

OLIVEIRA, G. **Metodologia para priorização de projetos no planejamento do sistema de distribuição de energia elétrica de baixa tensão**. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Centro Universitário SOCIESC, Joinville, 2019. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7736819. Acesso em: 20 dez. 2020.

PATRÍCIO, R.; FERNANDES NETO, J. Maturidade em gerenciamento de projetos na administração pública: o caso da Fiocruz Brasília. **Journal Health NPEPS**, v. 4, n.1, p. 269-281, 2019. Disponível em: <https://periodicos.unemat.br/index.php/jhnpeps/article/view/3350>. Acesso em: 13 out. 2020.

PEACOCK, S.; RICHARDSON J.; CARTER R. Edwards D. Priority setting in health care using multi-attribute utility theory and programme budgeting and marginal analysis (PBMA). **Social Science & Medicine**, v.64, p. 897-910, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2006.09.029>. Acesso em: 13 out. 2020.

PIECHNICKI, A. **Identificação, priorização e análise dos fatores críticos para o sucesso na implantação da TPM pelo método AHP**. 2013. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=149067. Acesso em: 20 dez. 2020.

PRADO, D. **Maturidade em gerenciamento de projetos**. 3. ed. São Paulo: Falconi, 2016.

PULLEN, W. Public sector HPT maturity model. **Performance Improvement**, v. 46, p. 9–15, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pfi.119>. Acesso em: 13 out. 2020.

QIN, X.; HUANG, G.; CHAKMA, A.; NIE, X.; LIN, Q. A MCDM-based expert system for climate-change impact assessment and adaptation planning: a case study for the Georgia Basin, Canada. **Expert Systems with Applications**, v.34, p. 2164-2179, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2007.02.024>. Acesso em: 13 out. 2020.

RESS, A. **Um estudo sobre a integração CMMI e desenvolvimento ágil**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-14102014-151014/pt-br.php>. Acesso em: 13 out. 2020.

REYS, L. **Fatores de influência nas pessoas para a mudança de processos organizacionais: um estudo sobre sua identificação e importância**. 2014. Tese (Doutorado em Administração de Empresas) – Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1636878 .Acesso em: 20 dez. 2020.

ROEGLINGER, M.; POEPELBUSS, J.; BECKER, J. Maturity models in business process management. **Business Process Management Journal**, v.18, n.2, p. 328–346, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/14637151211225225>. Acesso em: 13 out. 2020.

ROY, B. The outranking approach and the foundations of electre methods. **Theory and Decision**, v. 31, p. 49-73, 1991. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00134132>. Acesso em: 13 out. 2020.

SAATY, T. A scaling method for priorities in hierarchical structures. **Journal of Mathematical Psychology**, v. 15, p. 234-281, 1977. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-2496\(77\)90033-5](https://doi.org/10.1016/0022-2496(77)90033-5). Acesso em: 13 out. 2020.

SAATY, T. How to make a decision: the analytic hierarchy process. **European Journal of Operational Research**, v. 46, p. 9-26, 1990. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90057-I](https://doi.org/10.1016/0377-2217(90)90057-I). Acesso em: 12 jul. 2020.

SAATY, T.; VARGAS, L. **Models, methods, concepts & applications of the analytic hierarchy process**. 2nd ed. New York: Springer, 2012. (International Series in Operations Research & Management Science).

SANTOS, L. **Aplicação de método AHP para priorização de processos gerenciais na adoção de sistemas de gestão integrada no setor da construção civil: estudo aplicado em uma construtora**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=509991. Acesso em: 20 fev 2021.

SANTOS, F.; MONTEIRO NETO, A.; AGUIAR, R.; GUARNIERI, P.; SERRANO, A. Análise de decisão multicritério para a gestão de concessionárias de distribuição de energia elétrica. **Revista Eletrônica de Gestão Organizacional**, Porto Alegre, v. 18, n. 1, p. 82-102, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21714/1679-1827-2020.v18.n1.p82-102>. Acesso em: 13 out. 2020.

SALOMON, A. Auxílio à decisão para a adoção de políticas de compras. **Produto & Produção**, v. 6, n. 1, p. 1–8, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.22456/1983-8026.1442>. Acesso em: 13 out. 2020.

SALVI, L. **Melhoria no processo de educação corporativa: mapeamento do processo para o desenvolvimento profissional**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Qualidade de Software) - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2018. Disponível em: http://www.repositorio.jesuita.org.br/bitstream/handle/UNISINOS/7532/Luciana%20Salvi_.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 20 dez. 2020.

SCHAUENBURG, F. **Metodologia de seleção e priorização de projetos baseada em fuzzy-AHP**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=1364710. Acesso em: 20 dez. 2020.

SEVERO, R. **BPM e lean integrados em uma abordagem de mapeamento e análise de processos: estudo de caso em uma instituição de Ensino superior pública**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) - Departamento de Ciências Administrativas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/handle/123456789/35533>. Acesso em: 13 out. 2020.

SHIMIZU, T. **Decisão nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

SOUSA, B. **Priorização de portfólio de projetos de melhoria de produtividade através de método multicritério**. 2018. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal Fluminense, Volta Redonda, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7157882. Acesso em: 20 dez. 2020.

SOUSA, M.; LOPES, N.; RIBEIRO, O.; SILVA, J. Evaluation of BPM tools: a comparative analysis of commercial solutions. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**,

v. 35, p. 70-85, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.17013/risti.35.70-85>. Acesso em: 21 dez. 2020.

STEFANO, N.; RIGHI, A.; LISBOA, M.; GODOY, L. Utilização das dimensões da qualidade e escala Likert para medir a satisfação dos clientes de uma empresa prestadora de serviços. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 27., 2007, Paraná. **Anais [...]**. Paraná, 2007. Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2007_tr580443_9335.pdf. Acesso em: 13 jun. 2021.

TARICHI, A. **Priorização de critérios para avaliação de qualidade em serviços de transportes de fretamento: modelagem pelo método AHP**. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade de Araraquara, Araraquara, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2106740. Acesso em: 20 dez. 2020.

THOKALA, P.; DEVLIN, N.; MARSH, K.; BALTUSSEN, R.; BOYSEN M.; KALO Z. Multiple criteria decision analysis for health care decision making an introduction: report 1 of the ISPOR MCDA Emerging Good Practices Task Force. **Ispor Task Force Report**, v.19, p.1-13, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2015.12.003>. Acesso em: 13 out. 2020.

TORRE, A. **Seleção e priorização de projetos: um método para a definição de critérios**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Nove de Julho, São Paulo, 2018. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=7252553. Acesso em: 20 dez. 2020.

VARGAS, L. An overview of the analytic hierarchy process and its applications. **European Journal of Operational Research**, v. 48, n. 1, p. 2-8, 1990. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217\(90\)90056-H](http://dx.doi.org/10.1016/0377-2217(90)90056-H). Acesso em: 13 jan. 2021

VALERIO, K.; GABRIOTI, M.; PAES, V.; TURRIONI, J.; BALESTRASSI, P. Modelos de maturidade aplicados a melhoria contínua: revisão e análise. *In: SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 23., 2016, Bauru. **Anais [...]**. Bauru, 2016. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/396909508/XXIII-SIMPEP-Art-451-1>. Acesso em: 13 out. 2020.

VERRIER, B.; ROSE, B.; CAILLAUD, E. Lean and green strategy: the lean and green house and maturity deployment model. **Journal of Cleaner Production**, v.116, p. 150–156, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.022>. Acesso em: 13 out. 2020.

VIANA, V. **Modelo multicritério de classificação de projetos em um ambiente com múltiplos decisores**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=4991572. Acesso em: 20 dez. 2020.

VIEGAS, R.; LIMA, E.; CABRAL S., COSTA, A. A multicriteria method based approach to the BPMM selection problem. **International Conference on Systems Man and Cybernetics Conference**, Canada, p. 3334-3339, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/SMC.2017.8123144>. Acesso em: 10 jan. 2021.

YAMANE, A. **Sistema de análise, seleção e priorização de projetos de melhoria em uma empresa do setor automotivo**. 2016. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2016. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=3676503. Acesso em: 20 dez. 2020

WIERINGA, R. Design science as nested problem solving. **International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology**, v.1, n. 8, p. 1-12, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/1555619.1555630>. Acesso em: 13 out. 2020.