

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**ANDRESSA MARIA CORRÊA**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA GESTÃO DE RISCO DA TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ –  
CAMPUS PATO BRANCO**

**PATO BRANCO**

**2022**

**ANDRESSA MARIA CORRÊA**

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA GESTÃO DE RISCO DA TECNOLOGIA DA  
INFORMAÇÃO NA UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ –  
CAMPUS PATO BRANCO**

**Performance assessment in information technology risk management at the Federal  
Technological University of Paraná – Pato Branco Campus**

Dissertação apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Sandro César Bortoluzzi.

**PATO BRANCO**

**2022**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Esta licença permite download e compartilhamento do trabalho desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es), sem a possibilidade de alterá-lo ou utilizá-lo para fins comerciais. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



**Ministério da Educação  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Campus Pato Branco**



ANDRESSA MARIA CORREA

**AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO NA GESTÃO DE RISCO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA  
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ - CAMPUS PATO BRANCO**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Engenharia De Produção E Sistemas da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Gestão Dos Sistemas Produtivos.

Data de aprovação: 23 de Novembro de 2021

Prof Sandro Cesar Bortoluzzi, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Ademar Dutra, Doutorado - Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul)

Prof Fernando Jose Avancini Schenatto, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 23/11/2021.

Dedico esse trabalho aos meus pais, Juraci e Teresinha  
e minha irmã Larissa.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, pela oportunidade, e principalmente por me cercar de pessoas boas.

Em especial agradeço aos meus pais, Juraci Corrêa (*in memoriam*), a sua lembrança me inspira e me faz persistir, e a minha mãe Teresinha M. B. Corrêa pelo apoio, por acreditar em mim e pelo amor incondicional.

A minha irmã Larissa Corrêa, por todo amor e carinho.

Ao Tharick R. L. de Mello, por todo apoio, compreensão e incentivo nos momentos difíceis.

Ao meu orientador prof. Dr. Sandro César Bortoluzzi, que não mediu esforços para transmitir seus conhecimentos durante esse processo. Agradeço pela motivação, orientação dessa pesquisa, confiança e ajuda que somente um verdadeiro mestre poderia me oferecer.

Ao prof. Dr. Fernando José Avancini Schenatto e prof. Dr. Ademar Dutra, por terem aceitado o convite para compor a banca avaliadora de qualificação e defesa final, e pelas valiosas contribuições a esta pesquisa.

Aos amigos que fiz durante essa jornada, pelas trocas de conhecimento, momentos de descontração e motivação. Em especial: Letícia Pires, Thais da Silva, Talita Frozza, Mariane Marko, e os orientandos do prof. Sandro, Larissa Gass, Andressa Schlickmann, Alejandra Mallqui, Simone Beatriz Wolfart, Afonso Baldo e Fábio Capellin.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná pela oportunidade de qualificação profissional, a todos os professores e envolvidos no Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas do *campus* Pato Branco e o Coordenador da COGETI Jonas Boiarski, pela oportunidade, disponibilidade e contribuições para essa pesquisa.

A Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento dessa pesquisa. Número do financiamento: 001.

*“Lute com determinação, abrace a vida com paixão,  
perca com classe e vença com ousadia,  
porque o mundo pertence a quem se atreve  
e a vida é muito bela para ser insignificante.”*

*(Charles Chaplin)*

## RESUMO

A gestão de risco da tecnologia da informação em universidades aborda aspectos como segurança das informações, confiabilidade, disponibilidade, autenticidade e integridade das informações, pois ao se tratar desse contexto, as informações estão sujeitas à riscos que podem prejudicar o gerenciamento e indivíduos que estão inseridos nesse contexto. Os riscos relacionados a tecnologia da informação podem trazer perdas significativas, como dados pessoais, pesquisas, documentos institucionais, além de ameaças, roubo de privacidade e exposição de dados sensíveis. Nesse sentido, a presente pesquisa teve como objetivo principal desenvolver um modelo de avaliação de desempenho para a gestão de risco da tecnologia da informação de uma universidade pública. Primeiramente, realizou-se a revisão sistemática da literatura, utilizando o instrumento de intervenção *Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C)*, e realizando uma análise bibliométrica e sistêmica. A busca resultou-se em 4 portfólios bibliográficos, que auxiliaram na fundamentação e sustentação da pesquisa. Tais portfólios são: avaliação de desempenho na gestão de risco (PB1), avaliação de desempenho na gestão de risco em universidades (PB2), avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades (PB3) e gestão de risco em TI. Ao final da busca e análise dos artigos foi identificada a oportunidade, frente a uma lacuna de pesquisa, de desenvolvimento de um modelo de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação em uma universidade abordando uma perspectiva construtivista. Para a construção do modelo, utilizou-se o instrumento de intervenção denominado Metodologia Multicritério de Apoio a Decisão – Construtivista (MCDA-C). O modelo foi desenvolvido na Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, no *campus* de Pato Branco, atuando como decisor o coordenador da tecnologia da informação do campus. Em síntese, o principal resultado da pesquisa foi a construção do modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação na universidade, alicerçado integralmente nos valores do decisor, por meio de 80 critérios de avaliação, divididos em duas grandes áreas de preocupação, Serviços e Gestão de Pessoas. Foi possível identificar a situação atual de desempenho do contexto, que apresentou em nível competitivo com 95,36 pontos, considerando 0 pontos (nível neutro) e 100 pontos (nível bom). Para realizar aperfeiçoamentos e promover uma melhoria contínua do contexto, identificou-se os descritores que apresentavam nível comprometedor e elaborou-se planos de ação para melhorar o desempenho de cada um. Foram identificados 5 descritores em nível comprometedor e com as ações propostas pelo decisor, obteve-se uma melhora no desempenho global do modelo, alavancando de 95,36 para 99,13 pontos, mais próximo do nível de excelência. Em linhas gerais, as implicações práticas do modelo, a metodologia MCDA-C mostrou-se eficiente, pois em seu processo de estruturação de problema o decisor da pesquisa identificou os objetivos necessários e suficientes para avaliar o seu contexto, e utilizar como um sistema de apoio a decisão, contribuindo com a melhoria contínua do contexto. Quanto a implicações teóricas, a pesquisa supre a necessidade identificada pela análise sistêmica a respeito da falta de pesquisas com essa temática, que possuem características construtivistas.

Palavras-chave: Avaliação de desempenho, *ProKnow-C*, MCDA-C, Gestão de risco, TI, universidade.

## ABSTRACT

The risk management of information technology in universities addresses aspects such as information security, reliability, availability, authenticity, and integrity of information. When dealing with this context, information is subject to risks that can harm management and individuals inserted in this context. Risks related to information technology can bring significant losses, such as personal data, research, institutional documents, as well as threats, theft of privacy, and exposure of sensitive data. In this sense, the main objective of this research was to develop a performance evaluation model for the risk management of information technology in a public university. First, a systematic review of the literature was carried out, using the intervention instrument Knowledge Development Process - Constructivist (ProKnow-C), and a bibliometric and systemic analysis was performed. The search resulted in 4 bibliographic portfolios, which helped to support and support the research. Such portfolios are risk management performance assessment (PB1), risk management performance assessment in universities (PB2), information technology risk management performance assessment in universities (PB3), and IT risk management. At the end of the search and analysis of the articles, an opportunity was identified, in view of a research gap, to develop a performance evaluation model for the risk management of information technology in a university, approaching a constructivist perspective. For the construction of the model, the intervention instrument called Multicriteria Decision Support Methodology – Constructivist (MCDA-C) was used. The model was developed at the Federal Technological University of Paraná – UTFPR, on the Pato Branco campus, with the campus information technology coordinator acting as a decision-maker. In summary, the main result of the research was the construction of the performance evaluation model in the risk management of information technology at the university, based entirely on the values of the decision-maker, through 80 evaluation criteria, divided into two larger areas of concern, Services and People Management. It was possible to identify the current performance situation of the context, which presented at a competitive level with 95.36 points, considering 0 points (neutral level) and 100 points (good level). In order to make improvements and promote a continuous improvement of the context, the descriptors that presented a compromising level were identified and action plans were prepared to improve the performance of each one. Five descriptors were identified at a compromising level and with the actions proposed by the decision-maker, an improvement in the global performance of the model was obtained, increasing from 95.36 to 99.13 points, closer to the level of excellence. In general terms, the practical implications of the model, the MCDA-C methodology proved to be efficient, because, in its problem structuring process, the research decision-maker identified the necessary and sufficient objectives to evaluate its context, and use it as a system of decision support, contributing to the continuous improvement of the context. As for theoretical implications, the research meets the need identified by the systemic analysis regarding the lack of research on this theme, which has constructivist characteristics.

Keywords: Performance evaluation, ProKnow-C, MCDA-C, Risk management, IT, university.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Resumo da seleção e análise de artigos por meio do Proknow-C.....	24
Figura 2 - Eixos de pesquisa e Palavras-chave do PB1, PB2 e PB3.....	25
Figura 3 - Processo estruturado para busca de artigos alinhados ao tema da pesquisa.....	26
Figura 4 - Eixos da pesquisa de busca Gestão de Risco em TI.....	28
Figura 5 - Fases da metodologia MCDA-C.....	32
Figura 6 - Fase de Estruturação.....	33
Figura 7 - Fase de avaliação.....	35
Figura 8 - Gestão de risco da Tecnologia da Informação.....	47
Figura 9 - Ilustração da Avaliação de desempenho organizacional na Gestão de Risco.....	52
Figura 10 - Benefícios da Avaliação de desempenho na gestão de risco em universidades.....	55
Figura 11 - Mapa da Literatura do PB3.....	61
Figura 12 - Oportunidades de pesquisa.....	74
Figura 13 - Construção dos conceitos.....	80
Figura 14 - Família de Pontos de Vista Fundamentais.....	82
Figura 15 - Teste de aderência da FPVF.....	83
Figura 16 - Mapa Cognitivo e Clusters do PVF Planejamento.....	84
Figura 17 - Árvore de valor para parte do ponto de vista fundamental “Planejamento”.....	85
Figura 18 - Níveis de Referência das escalas.....	87
Figura 19 - Descritores com escala ordinal do PVF “Planejamento”.....	88
Figura 20 - Alternativas para análise de independência.....	93
Figura 21 - Teste de independência preferencial ordinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 1.....	94
Figura 22 - Teste de independência preferencial ordinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 2.....	95
Figura 23 - Teste de independência preferencial ordinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 1.....	96
Figura 24 - Teste de independência preferencial ordinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 2.....	96
Figura 25 - Teste de independência preferencial cardinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 1.....	97
Figura 26 - Teste de independência preferencial cardinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 2.....	98
Figura 27 - Teste de independência preferencial cardinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 1.....	99
Figura 28 - Teste de independência preferencial cardinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 2.....	99
Figura 29 - Ilustração da transformação da escala ordinal em escala cardinal.....	101
Figura 30 - Ilustração da elaboração das taxas de compensação.....	102
Figura 31 - Ilustração do PVF “Planejamento” com suas respectivas taxas de compensação.....	104
Figura 32 - Cálculo ilustrativo para Status Quo.....	105
Figura 33 - Perfil de impacto do desempenho atual (Status Quo).....	106
Figura 34 - Ilustração da análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE "Diagnóstico".....	108
Figura 35 - Análise de sensibilidade de $V1(SQ)$ para variações das taxas $W1$ .....	109
Figura 36 - Análise de sensibilidade de $V1(SQ)$ para variações das taxas $W2$ .....	110
Figura 37 - Análise de sensibilidade de $V1(SQ)$ para variações das taxas $W3$ .....	112

<b>Figura 38 - Perfil de impacto de desempenho com a implementação das ações de aperfeiçoamento .....</b>	<b>116</b>
---	------------

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1 - Palavras-chave mais utilizadas no Portfólio bibliográfico.....</b>	<b>65</b>
<b>Gráfico 2 - Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências do portfólio bibliográfico.....</b>	<b>66</b>
<b>Gráfico 3 - Relevância dos autores e artigos do portfólio bibliográfico .....</b>	<b>67</b>
<b>Gráfico 4 - Autores de destaque do Portfólio Bibliográfico .....</b>	<b>68</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Conceito das lentes para análise sistêmica .....</b>	<b>30</b>
<b>Quadro 2 - Roteiro de entrevistas .....</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 3 - Conceitos utilizados na literatura sobre gestão de risco. ....</b>	<b>44</b>
<b>Quadro 4 - Classificação de riscos .....</b>	<b>45</b>
<b>Quadro 5 - Características e medidas propostas para minimizar e/ou solucionar os riscos. ....</b>	<b>46</b>
<b>Quadro 6 - Artigos do PB3. ....</b>	<b>64</b>
<b>Quadro 7 - Análise Sistêmica .....</b>	<b>69</b>
<b>Quadro 8 - Atores envolvidos no contexto decisório .....</b>	<b>76</b>
<b>Quadro 9 - EPAS identificados .....</b>	<b>79</b>
<b>Quadro 10 - EPAS e seus respectivos conceitos orientados à ação .....</b>	<b>81</b>
<b>Quadro 11 - Cotejamento de indicadores. ....</b>	<b>90</b>
<b>Quadro 12 - Plano de ação desenvolvido para o descritor "29 - Divulgação de golpes comuns" .....</b>	<b>115</b>
<b>Quadro 13 - Desempenho de indicadores com proposta de ações de aperfeiçoamento .....</b>	<b>116</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADO	Avaliação de desempenho organizacional
COGETI	Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação
EPA	Elemento Primário de Avaliação
<i>MACBETH</i>	<i>Measuring Attractiveness by a Category Based Evaluation Technique</i>
MCDA-C	<i>Multicriteria Decision Aid – Constructivist</i>
PB	Portfólio Bibliográfico
PDTI	Plano Diretor de Tecnologia da Informação
<i>Proknow-C</i>	<i>Knowledge Development Process – Constructivist</i>
RSL	Revisão Sistemática da Literatura
TI	Tecnologia da Informação
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
<b>1.1</b>	<b>Contextualização e problema de pesquisa.....</b>	<b>15</b>
<b>1.2</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>17</b>
1.2.1	Objetivo geral.....	18
1.2.2	Objetivos específicos .....	18
<b>1.3</b>	<b>Justificativa .....</b>	<b>18</b>
<b>1.4</b>	<b>Delimitação da pesquisa.....</b>	<b>20</b>
<b>1.5</b>	<b>Estrutura da pesquisa .....</b>	<b>20</b>
<b>2</b>	<b>METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Enquadramento metodológico .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2</b>	<b>Procedimentos para revisão e análise da literatura .....</b>	<b>23</b>
2.2.1	Procedimentos para seleção dos portfólios bibliográficos .....	25
2.2.1.1	Procedimentos para seleção do PB1, PB2 e PB3 .....	25
2.2.1.2	Procedimentos para seleção e análise do portfólio de Gestão de Risco em TI. ....	28
2.2.2	Procedimentos para análise bibliométrica e sistêmica .....	29
<b>2.3</b>	<b>Procedimentos para construção do modelo de avaliação de desempenho.....</b>	<b>31</b>
2.3.1	Fase de estruturação.....	32
2.3.2	Fase de Avaliação.....	35
2.3.3	Fase de Recomendações.....	37
<b>2.4</b>	<b>Protocolo de pesquisa para construção do modelo de avaliação de desempenho.....</b>	<b>37</b>
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1</b>	<b>Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco .....</b>	<b>40</b>
3.1.1	Estruturação de problemas e avaliação de desempenho organizacional .....	40
3.1.2	Gestão de Risco.....	43
3.1.3	Panorama sobre Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco .....	49
<b>3.2</b>	<b>Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco em Universidades.....</b>	<b>52</b>
<b>3.3</b>	<b>Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco da Tecnologia da Informação em Universidades.....</b>	<b>56</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES .....</b>	<b>63</b>
<b>4.1</b>	<b>Apresentação e discussões dos resultados da revisão sistemática da literatura.....</b>	<b>63</b>
4.1.1	Análise bibliométrica .....	63
4.1.2	Análise sistêmica .....	68
<b>4.2</b>	<b>Apresentação e discussões dos resultados do modelo de avaliação de desempenho....</b>	<b>75</b>
4.2.1	Apresentação dos resultados da fase de estruturação .....	75
4.2.1.1	Abordagem “soft” para estruturação .....	75

4.2.1.1.1	<i>Descrição do Ambiente</i> .....	76
4.2.1.1.2	<i>Definição dos atores</i> .....	76
4.2.1.1.3	<i>Apresentação do rótulo do problema</i> .....	77
4.2.1.1.4	<i>Apresentação do sumário</i> .....	77
4.2.1.2	Família de ponto de vista .....	79
4.2.1.2.1	<i>Construção dos EPAS (Elementos Primários de Avaliação)</i> .....	79
4.2.1.2.2	<i>Construção dos conceitos</i> .....	80
4.2.1.2.3	<i>Construção da família de ponto de vista fundamentais (FPVF)</i> .....	82
4.2.1.2.4	<i>Teste de aderência da FPVF</i> .....	82
4.2.1.3	Construção dos descritores.....	84
4.2.1.3.1	<i>Mapas cognitivos e clusters</i> .....	84
4.2.1.3.2	<i>Árvore de valor com pontos de vista elementares</i> .....	85
4.2.1.3.3	<i>Construção dos descritores, níveis de referência</i> .....	86
4.2.1.4	Discussões da fase de estruturação.....	89
4.2.2	Apresentação dos resultados da fase de avaliação .....	92
4.2.2.1	Análise de Independência.....	92
4.2.2.2	Discussões da fase de avaliação .....	112
4.2.3	Apresentação dos resultados da fase de recomendações.....	114
4.2.3.1	Discussões da fase de recomendações.....	117
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES</b> .....	<b>119</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>124</b>
	<b>APÊNDICE A – ARTIGOS SELECIONADOS PELO PROKNOW-C – PB1, PB2, PB3 E GESTÃO DE RISCO EM TI</b> .....	<b>134</b>
	<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – COORDENADOR DA COGETI</b>	
	<b>137</b>	
	<b>APÊNDICE C – LISTA DOS ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO E CONCEITOS ORIENTADOS À AÇÃO</b> .....	<b>139</b>
	<b>APÊNDICE D – MAPAS COGNITIVOS E CLUSTERS</b> .....	<b>145</b>
	<b>APÊNDICE E- TRANSFORMAÇÃO DE ESCALA ORDINAL EM ESCALA CARDINAL</b> .....	<b>152</b>
	<b>APÊNDICE F – PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO</b> .....	<b>193</b>
	<b>APÊNDICE G – PLANO DE AÇÃO PARA DESCRITORES EM NÍVEL COMPROMETEDOR DE DESEMPENHO</b> .....	<b>217</b>
	<b>APÊNDICE H- MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA GESTÃO DE RISCO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA UTFPR CAMPUS PATO BRANCO</b> ....	<b>221</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados os seguintes tópicos: (i) contextualização e problema de pesquisa; (ii) objetivos; (iii) justificativa; (iv) delimitação da pesquisa; e, (v) estrutura do trabalho.

### 1.1 Contextualização e problema de pesquisa

As universidades, de modo geral, possuem um ambiente em constante evolução, que ocorre de forma complexa e incerta, pois envolve diversas variáveis nesse contexto (CHAFIQ; TALBI; GHAZOUANI, 2018), mais especificamente, as universidades são dependentes de processos institucionais, que geram informações, que são utilizadas para apoiar suas atividades de pesquisa, administração e ensino (JOHAN; RIZQON; SUROSO, 2019).

Dentre esses processos institucionais, a Gestão de Risco pode ser utilizada para práticas e estratégias de gestão, que consiste no gerenciamento e monitoramento dos riscos que a instituição possa estar exposta, por meio de um conjunto de procedimentos formalizados, expandindo o alcance de objetivos e metas estratégicas planejadas pela instituição (RUDHUMBU, 2014; CHAFIQ; TALBI; GHAZOUANI, 2018; SUROSO; FAKHROZI, 2018).

A gestão de risco auxilia no desenvolvimento das atividades acadêmicas, quando aliada ao planejamento estratégico na universidade, pode impactar em estratégias de planejamento, prevenção de eventos adversos e ações para mitigação dos riscos, proporcionando benefícios para a instituição (HATEFI; HAERI; FASANGHARI, 2017; VAINTRAUB; KAMENSKA; BOKSHYTS, 2020).

No entanto, as universidades lidam com um constante desenvolvimento e a Tecnologia da Informação (TI) torna-se fundamental no processo institucional, (HAZ *et al.*, 2019), pois a TI fornece instalações, como um amplo suporte de *Wi-Fi*, bibliotecas digitais, aprendizado *on-line* utilizando *software* de captura de dados, *web* conferências, além de proteger um dos ativos mais importantes das universidades: a informação (JOSHI; SINGH, 2017).

Dessa forma, a capacidade de entender e analisar os riscos de TI e sua magnitude em qualquer organização, permite que as partes interessadas priorizem os recursos e estabeleçam medidas de proteção para seus ativos, preservando sistemas e dados, proporcionando maior proteção para organização (CARCARY, 2013; GUSMÃO *et al.*, 2018).



Todavia, o gerenciamento de risco inserido em contextos que abordam múltiplos critérios, requer uma avaliação mais assertiva dessas informações, para identificar e propor ações corretivas necessárias (TURSKIS *et al.*, 2019; CAGLIANO; GRIMALDI; RAFELE, 2014). De acordo com Hatefi; Haeri; Fasanghari (2017) modelos de tomadas de decisão multicritérios são amplamente utilizados para avaliação de risco em TI, como os trabalhos de Silva *et al.* (2014); Sangaiah *et al.* (2017); Turskis *et al.* (2019).

Logo, a atenção para medição de desempenho possibilita um gerenciamento eficaz desses riscos, pois a avaliação de desempenho organizacional (ADO) aborda várias dimensões dos processos, propõe realizar um aperfeiçoamento contínuo, incluindo as estratégias corporativas (PERKMANN; NEELY; WALSH, 2011).

Dessa forma, para Sarmini; Prasetyo; Adipurwoko (2020) avaliar a implementação de gestão de risco em TI de uma universidade se faz necessário para alinhar suas metas e objetivos institucionais, resultando em identificação de lacunas, recomendações e estratégias para mitigação de riscos.

De acordo com Freitas (2010), a ADO no gerenciamento de risco na área de TI de universidades contribui com a possibilidade de promover melhores informações, aperfeiçoar o reconhecimento do contexto para os indivíduos que são responsáveis por tomadas de decisões, proporcionando o alcance de seus objetivos estratégicos, e melhorando a eficiência em todos os níveis.

Dessa maneira, ao medir o desempenho dos processos relacionados aos riscos em TI, avalia-se se esses devem ser ajustados aos objetivos da universidade, para apoiar o planejamento estratégico e atingir a visão, missão e objetivos da instituição (KATILI *et al.*, 2019). Além da construção de indicadores para avaliar o desempenho, a estrutura que avalia os riscos de TI em universidade proporciona o auxílio para os gestores universitários realizarem suas tomadas de decisão de maneira eficiente (ALBERTIVAN *et al.*, 2019; KLOCHKOVA; BRUIEVA; PSHENYCHNA, 2017), atendendo como um sistema de apoio à decisão.

Outro ponto a ser considerado, é uma maior segurança das informações geradas no meio universitário, mantendo a confidencialidade, integridade e disponibilidade, ou seja, de modo geral, as informações devem ser íntegras e verídicas, apresentarem disponibilidade quando solicitadas, e ser mantidas em sigilo aos usuários não autorizados (JOHAN; RIZQON; SUROSO, 2019; SILVA *et al.*, 2014).

A ADO apresenta benefícios quando se trata de gerenciamento de risco. O desempenho medido do risco é capaz de auxiliar a equipe de gestão e monitorar outros riscos críticos de forma eficiente, pois o sistema de medição de desempenho fornece uma maneira

objetiva de identificar e gerenciar os riscos, melhorando as taxas de sucesso (WANG; LIN; HUANG, 2010). Neste sentido, a avaliação de desempenho se torna oportuna para o gerenciamento de risco na TI em universidade.

No entanto, construir um modelo de avaliação de desempenho abordando diversos critérios se torna uma tarefa complicada. A estruturação do problema pode auxiliar na construção de um modelo de avaliação de desempenho, abordando problemas mal estruturados do contexto e apresentando-os com clareza aos tomadores de decisão, pois o intuito da estruturação de problemas é elencar diferentes pontos de vista, sendo eles conflitantes ou não, e apresentar uma solução em conjunto (WHITE, 2009).

Nesse sentido, visto a importância das atividades avaliação de desempenho na gestão de risco na tecnologia da informação das universidades, aponta-se que a construção de um modelo de avaliação pode acarretar em fatores positivos quanto ao contexto e os profissionais de TI, pois a avaliação de desempenho pode atuar como suporte para tomada de decisão, identificando riscos ou oportunidades ao medir o desempenho.

Todavia, se faz necessário esclarecer a filiação teórica que será abordada para a condução da presente pesquisa. Por meio de uma abordagem construtivista, compreende-se que a avaliação de desempenho organizacional consiste em construir, fixar e disseminar conhecimento no decisor, a respeito de um contexto específico, por meio de atividades que identificam, organizam, mensuram, ordinalmente e cardinalmente, integram e permitem visualizar o impacto das ações de melhoria e seu gerenciamento (ENSSLIN *et al.*, 2010).

Diante do conteúdo apresentado, reitera-se a importância de avaliar o desempenho quando se trata de gerenciamento de riscos da tecnologia da informação de universidades, pois trata-se de um contexto complexo que abrange diversas variáveis conflituosas, incertezas e diferentes perspectivas dos atores envolvidos, acarretando em desafios para um gerenciamento eficiente, além de apresentar uma literatura restrita a respeito desse tema.

Nesse contexto, surge a pergunta que norteará o desenvolvimento da pesquisa: Como desenvolver um modelo de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação em uma universidade pública brasileira?

## **1.2 Objetivos**

Nessa sessão serão apresentados o objetivo geral e específicos para responder ao problema de pesquisa.

### 1.2.1 Objetivo geral

Desenvolver um modelo de avaliação de desempenho para a gestão de risco da tecnologia da informação de uma universidade pública.

### 1.2.2 Objetivos específicos

Para alcançar o objetivo geral, tem-se os seguintes objetivos específicos:

- i) Realizar uma revisão sistemática da literatura, por meio de um processo estruturado sobre avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação de universidades, para construir um portfólio bibliográfico e identificar oportunidades de pesquisa;
- ii) Identificar os objetivos necessários e suficientes para gestão de risco em TI na universidade, de acordo com os valores e preferências do decisor e organizá-los em uma estrutura hierárquica;
- iii) Avaliar o desempenho por meio da construção de escalas ordinais, transformando-as em escalas cardinais e identificando as taxas de compensação;
- iv) Propor ações de aperfeiçoamento para os critérios identificados como comprometedores, a fim de observar o impacto no desempenho global.

## 1.3 Justificativa

A relevância do estudo se justifica pela gama de informações que universidades geram em seus processos institucionais, enfrentando uma série de riscos (JOHAN; RIZQON; SUROSO, 2019). As avaliações desses processos acarretam em serviços de boa qualidade, aumentando a confiabilidade, alcançando seus objetivos institucionais e mitigando os riscos a que estão expostas (KATILI *et al.*, 2019). Para auxiliar na mitigação desses riscos, metodologias de apoio à decisão são utilizadas na gestão de risco de TI (GANIN *et al.*, 2020; HATEFI; HAERI; FASANGHARI, 2017). Ademais, a quantidade crescente de ameaças no contexto de universidades, destaca a necessidade de avaliar os riscos de segurança de informações e planejar investimentos eficazes para manter um ambiente seguro.

Dessa forma, a justificativa para essa pesquisa está alicerçada em contribuições teóricas e práticas sobre avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco na tecnologia da informação em universidades.

As contribuições teóricas são constituídas por meio da Revisão Sistemática da Literatura (RSL) a respeito do tema de avaliação de desempenho organizacional na gestão de

risco na tecnologia da informação de universidades. Por intermédio da RSL, uma das contribuições teóricas para a comunidade acadêmica é um Portfólio Bibliográfico (PB) alinhado ao tema de pesquisa. Outra contribuição, é a realização da análise bibliométrica dos artigos identificados no PB, que permite identificar periódicos nacionais e internacionais com maior relevância sobre a temática, além de apontar autores e palavras-chaves dessa mesma linha de pesquisa.

Outra análise realizada e identificada como contribuição teórica sobre o tema, é análise dos modelos propostos na literatura científica para avaliar o desempenho da gestão de risco em TI com a filiação teórica utilizada na presente pesquisa.

Como apresenta Turskis *et al.* (2019), com o intuito de melhorar o nível de segurança em TI, o autor identifica ameaças em seu contexto e seis critérios principais, como “perda de disponibilidade”, “perda de confidencialidade”, “perda de integridade”, “perdas diretas e indiretas”. Sobretudo, não apresenta um diagnóstico preciso para esses critérios, identificando-se uma lacuna que pode ser preenchida nessa pesquisa.

Já os autores Joshi & Singh (2017) utilizam a metodologia *OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability Evaluation)* e não esclarecem quem identifica os indicadores que constrói o modelo. Da mesma forma os trabalhos de Albertivan *et al.* (2019), Freitas (2010), Satizábal-Echavarría; Quintana, (2018), Silva *et al.* (2014) apresentaram o decisor no trabalho, porém não levam em consideração dos valores do decisor para a construção do modelo, notando-se uma lacuna a ser preenchida.

De forma geral, trabalhos que abordam uma perspectiva construtivista de avaliação de desempenho na gestão de risco de TI em universidades, expõem uma carência na literatura, surgindo a oportunidade de pesquisa para construção de um modelo de avaliação de desempenho com essas características construtivistas nesse contexto.

Seguindo, a elaboração do mapa da literatura, e a identificação dos critérios de avaliação de cada trabalho, torna-se uma contribuição teórica, pois utiliza-se como suporte para a construção do modelo, como referência, e também para expandir os conhecimentos do decisor durante a construção do modelo.

Por fim, referente as contribuições teóricas, aponta-se as oportunidades de pesquisas futuras, uma vez que, durante a busca e análise da literatura para a construção do PB, observa-se uma carência referente ao tema de avaliação de desempenho na gestão de risco na tecnologia da informação de universidades. Dessa forma, além da contribuição para esse tema salienta-se a escassez desse conteúdo, sugerindo futuras pesquisa nessa área em específico.

Em relação as contribuições práticas, justifica-se o desenvolvimento e aplicação de um modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação na instituição de ensino superior UTFPR – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Pato Branco/PR. Tal modelo foi construído respeitando o Plano Diretor de Tecnologia de Informação (PDTI) e a Minuta da Política de Governança, Gestão de Riscos e Controles Internos da UTFPR, documentos esses que determinam o planejamento e monitoramento para uma melhor gestão, apresentando a importância da implementação da Gestão de Risco e a mensuração por meio de indicadores das metas e ações estratégicas para uma boa governança de TI.

Ademais, o modelo é construído baseado em um paradigma construtivista, ou seja, pela perspectiva e valores do decisor, que avalia o desempenho da gestão de risco referente a tecnologia da informação, resultando em benefícios para sua gestão, servindo como apoio a tomadas de decisão, ampliando seu conhecimento a respeito do contexto, identificando pontos fortes e fracos e promovendo ações de melhorias para o ambiente em questão.

#### **1.4 Delimitação da pesquisa**

Essa pesquisa apresenta algumas delimitações quanto revisão de literatura, a qual foi realizada por meio do portal de periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoas de Nível Superior (CAPES), restrita a base de dados *Scopus* e *Web of Science*, que são bases multidisciplinares da literatura científica, que possuem áreas de conhecimento da Engenharia de Produção.

Referente à construção do modelo de avaliação de desempenho para gestão de risco da TI a pesquisa delimita-se ao contexto da Coordenadoria de Tecnologia da Informação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus* Pato Branco.

#### **1.5 Estrutura da pesquisa**

A presente pesquisa está estruturada em cinco capítulos, sendo eles: (i) introdução; (ii) metodologia de pesquisa; (iii) referencial teórico; (iv) resultados e discussões; e, (v) conclusões.

O primeiro capítulo trata-se da introdução, apresentando a contextualização e problema de pesquisa, objetivos, justificativas e as delimitações da pesquisa. O segundo capítulo expõe a metodologia da pesquisa, contendo o enquadramento metodológico, em

seguida os procedimentos para revisão de literatura, procedimentos para construção do modelo e o protocolo de pesquisa para a construção do modelo de avaliação de desempenho.

O terceiro capítulo, exhibe o referencial teórico para melhor compreensão do desenvolvimento da pesquisa, englobando o tema de avaliação de desempenho na gestão de risco na área de TI de universidades.

O quarto capítulo, apresenta os resultados e discussões da revisão sistemática da literatura e a construção e discussão do modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco em TI da UTFPR – *Campus* Pato Branco, de acordo com a metodologia MCDA-C.

Por fim, na quinta e última seção, apresenta-se as conclusões do desenvolvimento dessa pesquisa, em seguida as referências bibliográficas utilizadas e os apêndices que entregam informações complementares.

## 2 METODOLOGIA DA PESQUISA

Esse capítulo abrange a metodologia de pesquisa, sendo subdividido nas seguintes seções: (i) enquadramento metodológico; (ii) procedimentos para revisão de literatura; (iii) procedimentos para construção do modelo de avaliação de desempenho; e (iv) protocolo de pesquisa para construção do modelo de avaliação de desempenho.

### 2.1 Enquadramento metodológico

A primeira reflexão e escolha decorre da perspectiva filosófica, também chamada de paradigma, que atua como uma orientação filosófica, ou uma visão de mundo em que os pesquisadores baseiam os seus estudos (DENZIN; LINCOLN, 2006). Essa pesquisa enquadra-se na perspectiva construtivista, que, de acordo com Creswell (2021), é a visão de mundo em que pesquisas são realizadas em contextos específicos, com base nas experiências culturais, pessoais e históricas dos próprios participantes, ou seja, a intenção dos pesquisadores é utilizar das vivências, experiências e valores dos participantes para o desenvolvimento da pesquisa.

Quanto a abordagem do problema, a pesquisa se classifica como mista, pois engloba elementos da abordagem qualitativa e quantitativa. A abordagem quantitativa utiliza-se de medições numéricas, e análises estatísticas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013). A abordagem qualitativa utiliza-se da coleta e análises de dados sem uma medição numérica, para elaborar ou aperfeiçoar perguntas de pesquisa durante o processo de interpretação, e basicamente baseia-se em explorar e descrever, e posteriormente gerar perspectivas teóricas (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2013; DENZIN; LINCOLN, 2006). A revisão de literatura desta pesquisa possui abordagem qualitativa, na escolha dos eixos de pesquisa, termos utilizados nas buscas, nas escolhas dos artigos para o portfólio bibliográfico e as análises de conteúdo dos mesmos.

A construção do modelo de avaliação de desempenho possui as duas abordagens, sendo na fase de estruturação a abordagem qualitativa, na fase de avaliação a abordagem quantitativa e na fase de recomendações abordagem qualitativa.

Quanto aos instrumentos de intervenção da pesquisa, ambos se enquadram no paradigma construtivista adotado pela autora. Para realizar a revisão sistemática da literatura, adotou-se o instrumento de intervenção denominado *Knowledge Development Process – Constructivist (ProKnow-C)*, por contemplar no seu processo a seleção dos artigos e análise dos artigos. A utilização do *ProKnow-C* justifica-se pela seleção de um conjunto de artigos

cientificamente relevante, proporcionando aprofundar o conhecimento sobre o tema da pesquisa, além de realizar análises e poder destacar características, lacunas ou oportunidades de pesquisas futuras (ENSSLIN; WELTER; PEDERSINI, 2021).

Para a construção do modelo de avaliação de desempenho foi utilizada a metodologia *Multicriteria Decision Aid – Constructivist* (MCDA-C), que possui a característica de construir o modelo de avaliação de desempenho pautado nos valores e preferências do decisor. A metodologia MCDA-C possui o perfil de integrar as percepções do decisor no modelo de avaliação, respeitando a realidade do contexto em que está inserido, permitindo estruturar o contexto decisório, avaliar o desempenho local e global e propor recomendações para melhorias (CUNHA *et al.*, 2021; MARTINS *et al.*, 2021; ENSSLIN *et al.*, 2020; LONGARAY *et al.*, 2019).

## **2.2 Procedimentos para revisão e análise da literatura**

As revisões e análises da literatura realizadas para a presente pesquisa buscaram compreender o desenvolvimento científico dos seguintes temas: avaliação de desempenho na gestão de risco (PB1); avaliação de desempenho na gestão de risco em universidade (PB2); avaliação de desempenho na gestão de risco de TI em universidades (PB3), e; gestão de risco em TI.

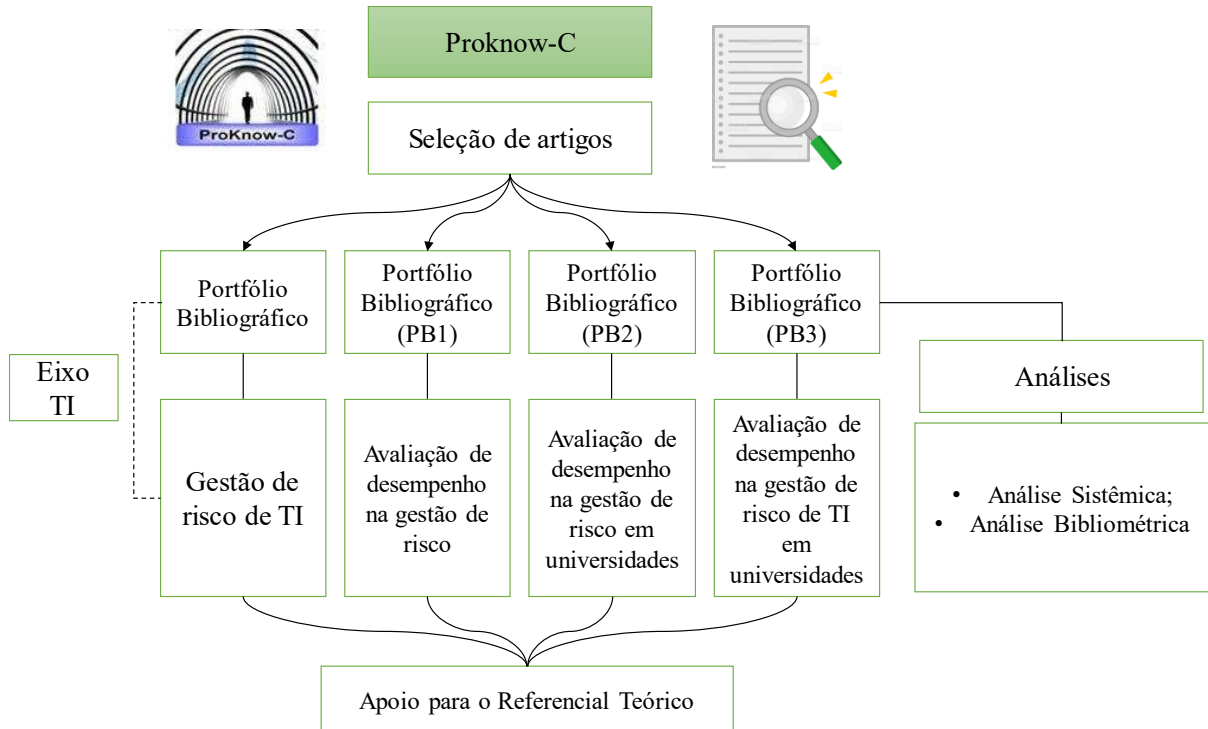
Justifica-se a seleção dos portfólios para abordar diferentes aspectos relacionados a avaliação de desempenho na gestão de risco em TI. O PB1, identificando a avaliação de desempenho na gestão de risco em diferentes contextos; o PB2 identificando a avaliação de desempenho na gestão de risco abordando a universidade integralmente, identificando riscos em outros âmbitos além da TI; e o PB3, alinhado ao tema principal, identificando as metodologias utilizadas tanto para avaliação de desempenho quanto para gestão de risco em TI das universidades e os riscos envolvidos. Com o portfólio sobre gestão de risco em TI, teve-se o intuito de aprofundar-se em riscos específicos da TI, que podem estar presentes nas universidades e em outros contextos.

Para a seleção dos artigos, foi utilizado o instrumento de intervenção *Proknow-C*. Tal instrumento possui validação científica, é alinhado ao paradigma construtivista, e é composto por duas etapas. A primeira etapa abrange a seleção dos artigos para o PB, que são um conjunto de trabalhos totalmente alinhados ao tema da pesquisa, e a segunda etapa consiste nas análises desses artigos denominadas como análise bibliométrica e análise sistêmica (VALMORBIDA *et al.*, 2017; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017; ENSSLIN; WELTER; PEDERSINI, 2021,



MARTINS *et al.*, 2021). Em síntese, para melhor entendimento da seleção de artigos e análises realizadas, observa-se a Figura 1.

**Figura 1 - Resumo da seleção e análise de artigos por meio do Proknow-C**



**Fonte: Elaborada pela autora (2021)**

Como ilustra a Figura 1, houve a seleção de três portfólios bibliográficos (PB1, PB2 e PB3) com os temas de avaliação de desempenho, gestão de risco, TI e universidades. Para essa seleção utilizou-se os mesmos eixos de pesquisa, e, ao final do processo de seleção, houve a separação em três portfólios bibliográficos. Realizou-se também uma seleção de artigos utilizando outro eixo de pesquisa evidenciando a Gestão de Risco em TI para auxiliar na construção do referencial teórico, que será exposto adiante.

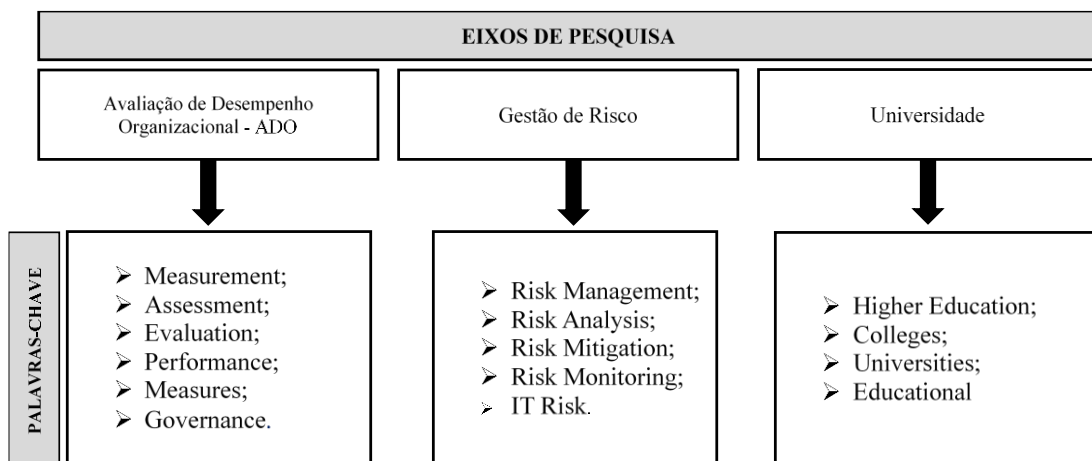
Quanto as análises, realizou-se as análises bibliométrica e sistêmicas somente do Portfólio de Avaliação de desempenho na gestão de risco de TI em universidades (PB3), por conter a temática abordando a mesma proposta da construção do modelo dessa pesquisa. As análises bibliométricas e sistêmicas, serão tratadas nos resultados da pesquisa. Por fim, as etapas seleção dos artigos serão descritas na sequência.

## 2.2.1 Procedimentos para seleção dos portfólios bibliográficos

### 2.2.1.1 Procedimentos para seleção do PB1, PB2 e PB3

Para iniciar o processo de seleção dos artigos emprega-se o instrumento de intervenção que possui validade científica, *Proknow-C* (MARTINS *et al.*, 2021; SANABRIA *et al.*, 2021; IAKSCH; FERNANDES; BORSATO, 2021; SANTOS; VIEIRA; SANTOS, 2020; CAIADO *et al.*, 2017). Primeiramente definiu-se os eixos de pesquisa e suas palavras-chave, conforme ilustra a Figura 2.

**Figura 2 - Eixos de pesquisa e Palavras-chave do PB1, PB2 e PB3.**



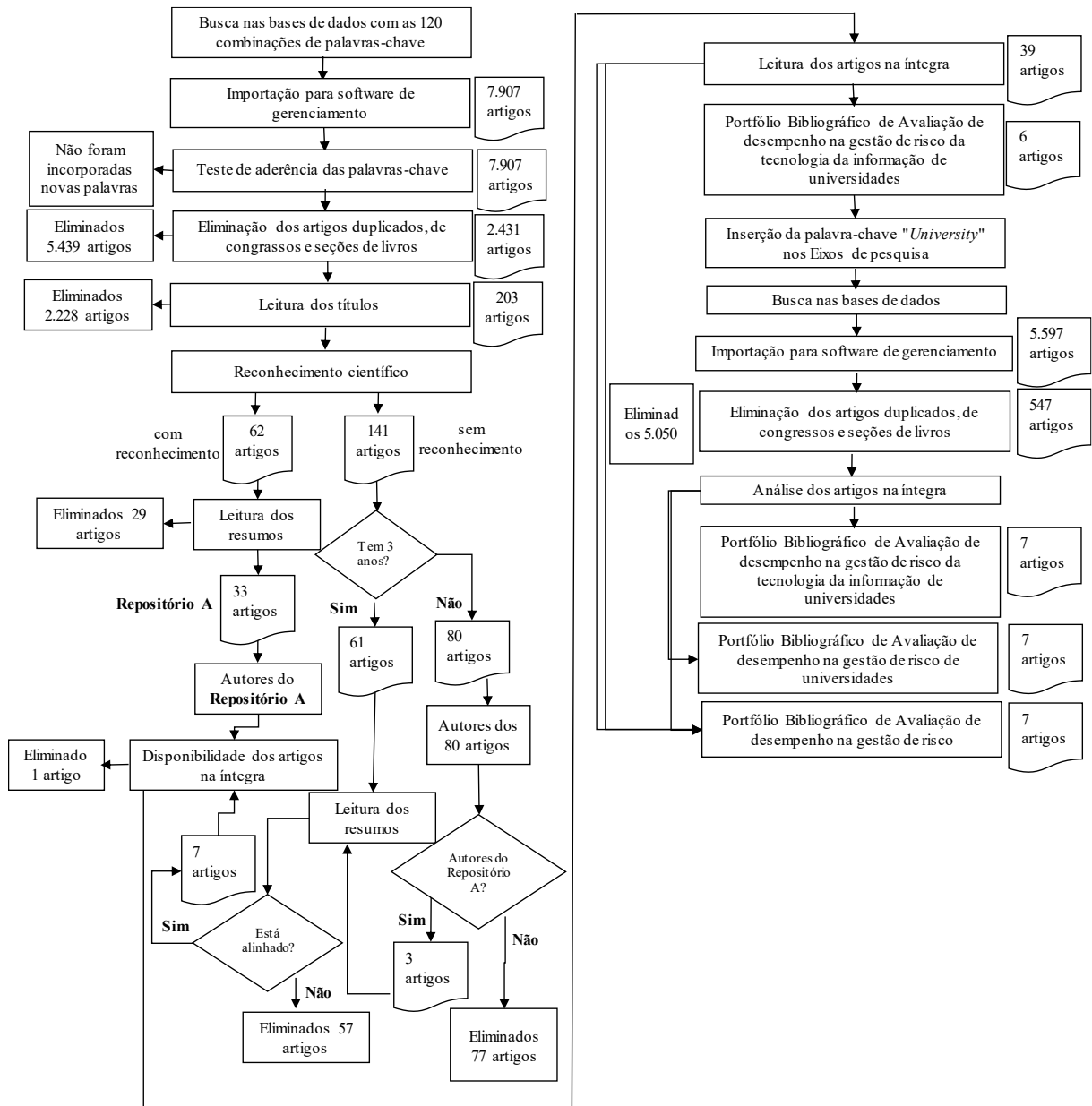
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

A Figura 2 representa os três eixos da pesquisa, sendo Avaliação de desempenho organizacional, gestão de risco e universidade com as suas respectivas palavras-chave. Por meio das palavras-chave foi possível realizar 120 combinações utilizando o operador booleano “and” para a busca nas bases de dados.

Determinou-se o portal de periódicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) para a seleção da base de dados *Scopus* e *Web of Science*, uma vez que possuem uma abrangência em seus acervos bibliográficos e a possibilidade de exportação dos dados dos artigos para um *software* de gerenciamento bibliográfico. Optou-se pelo gerenciador bibliográfico *Mendeley*, o qual proporciona o gerenciamento de informações durante o processo.

O processo estruturado para a seleção dos artigos dos três portfólios bibliográficos, pode ser visualizado na Figura 3.

**Figura 3 - Processo estruturado para busca de artigos alinhados ao tema da pesquisa.**



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

No início do processo, realizou-se as buscas nas bases de dados, utilizando as 120 combinações, resultando em um total de 7.907 artigos, que foram exportados para o *software* de gerenciamento bibliográfico. Após, realizou-se o teste de aderência das palavras-chave, e foi verificado que as palavras estavam de acordo com o tema da pesquisa, não sendo necessária a incorporação de novas palavras.

Na sequência, com o auxílio do *software* de gerenciamento bibliográfico, foram eliminados os títulos duplicados, trabalhos de conferências e seções de livros, totalizando 5.439

trabalhos excluídos, permanecendo 2.431 artigos para leitura de título. Com a leitura dos títulos foram eliminados 2.228 artigos e conseqüentemente permanecendo 203 artigos.

Posteriormente, foi identificado o reconhecimento científico desse conjunto de artigos, verificando o número de citação de cada artigo, utilizando o Google Acadêmico para quantificar esses dados. Após tabelar os dados constatou-se que os 62 artigos mais citados correspondiam a 94% das citações, e 141 artigos menos citados correspondiam a 6% das citações.

Dos artigos sem o reconhecimento científico, foram selecionados aqueles publicados entre os anos de 2017 a 2019, que, pelo fato de serem recentes, não possuem um grande número de citações de outros trabalhos. Desses foram eliminados 80 artigos, e resgatados 3 artigos pelos autores que estavam presentes nos artigos com o reconhecimento científico. Já os artigos com reconhecimento científico, foram selecionados 33 deles.

Posteriormente, leu-se os 39 artigos disponíveis na íntegra e selecionado 6 deles com o tema alinhado a pesquisa, em que se avalia a gestão de risco de TI de universidade. Com o intuito de agregar ao portfólio bibliográfico, pelo fato de ser um tema de pesquisa muito restrito (avaliação de desempenho na gestão de risco na área de TI de universidades) e com pouco retorno da literatura, analisou-se as referências do portfólio final e foi inserida a palavra-chave “*university*” para uma nova busca.

Nessa etapa realizou-se as combinações com as palavras-chaves dos eixos de pesquisa e a palavra “*university*” e busca nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus*, resultando em um arquivo bruto de 5.597 artigos, que foram exportados ao *software* de gerenciamento bibliográfico. Do arquivo bruto foram excluídos 5.050 trabalhos, incluindo artigos duplicados, de conferências e capítulos de livros, permanecendo somente os trabalhos de periódicos nacionais e internacionais, totalizando em 547 artigos.

Por se tratar de um número relativamente baixo de trabalhos, foram analisados na íntegra. Ao final desse procedimento, foi selecionado um artigo alinhado ao tema da pesquisa de Avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, totalizando 7 artigos.

Posteriormente, para atualização da busca dos anos de 2019 a 2021, sobre avaliação de desempenho na gestão de risco em TI, realizou-se uma busca utilizando as mesmas bases de dados, resultando em 1034 artigos na base *Scopus* e 419 na base *Web of Science*. Ao transferir esses artigos para o gerenciador bibliográfico, totalizou 237 artigos para leitura de títulos, sendo selecionados 3 trabalhos alinhados ao tema para o PB3, totalizando 10 pesquisas.

Por fim, das etapas de leitura de artigos na íntegra, foi possível separar mais 2 portfólios bibliográficos (PB1 e PB2) para auxiliar no referencial teórico na pesquisa. Um

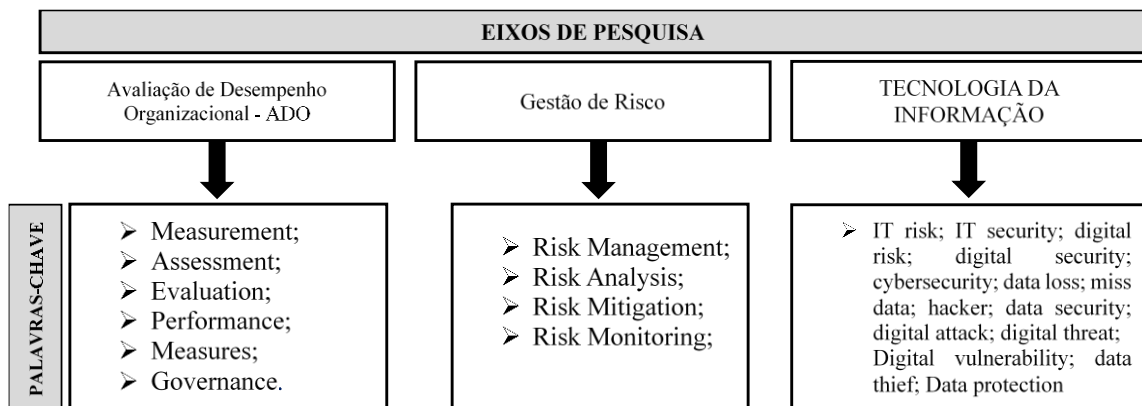
portfólio com o tema de avaliação de desempenho na gestão de risco de universidades, composto por 7 artigos alinhados ao tema. Os três Portfólios bibliográficos estão expostos no Apêndice A.

Os portfólios possuem o intuito de auxiliar na construção do referencial teórico com artigos de periódicos da mesma temática. Resultou-se em um conteúdo alinhado ao tema, expandindo conhecimentos relacionados avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, utilizando metodologias consolidadas na literatura com um importante teor metodológico.

### 2.2.1.2 Procedimentos para seleção e análise do portfólio de Gestão de Risco em TI

Com base nos eixos da pesquisa, conforme ilustra a Figura 2, realizou-se uma busca de artigos substituindo o eixo de pesquisa “Universidade” e suas palavras-chave, por um eixo direcionado a TI, com o intuito de aprofundar-se a respeito da Gestão de Risco em TI. Os eixos da busca desses artigos estão expostos na Figura 4.

**Figura 4 - Eixos da pesquisa de busca Gestão de Risco em TI**



**Fonte: Dados da pesquisa (2021)**

Por meio das palavras-chave foi possível realizar 336 combinações utilizando o operador booleano “and” para a busca nas bases de dados. Determinou-se a base de dados, *Scopus* e *Web of Science*, e para exportação dos dados dos artigos, o *software* de gerenciamento bibliográfico *Mendeley*. A busca nas duas bases de dados resultou em 2481 artigos, sendo 1886 na base *Scopus* e 595 na base *Web of Science*. Após transferir esses artigos para o gerenciador bibliográfico, *Mendeley*, e eliminar os artigos duplicados, totalizou em 959 artigos. Por fim,

desse conjunto de artigos foram selecionados 13 trabalhos para auxiliar na construção do Referencial Teórico, e estão expostos no Apêndice A.

### 2.2.2 Procedimentos para análise bibliométrica e sistêmica

A realização da análise bibliométrica, por intermédio dos artigos do portfólio bibliográfico de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação de universidades (PB3), permite agregar informações e gerar conhecimento aos pesquisadores, explorando as referências dos artigos, os autores, número de citações e periódicos mais relevantes (ENSSLIN *et al.*, 2010). A análise bibliométrica e análise sistêmica expostas nos resultados da pesquisa, foram realizadas somente no portfólio que possui o tema principal da pesquisa, o PB3.

Para realizar a análise bibliométrica, utilizou-se as informações do portfólio bibliográfico divididos em três amostras de dados, sendo eles: os artigos que compõe o portfólio (10 artigos); as referências dos artigos do portfólio bibliográfico (140 artigos), considerando somente artigos de periódicos; e a análise cruzada desses dados, totalizando 147 artigos. Desses documentos foram explorados os principais periódicos, autores, palavras-chave mais relevantes e o reconhecimento científico desses artigos.

A última etapa do processo do *ProKnow-C* é a análise sistêmica, que é um processo científico realizado a partir de uma visão de mundo (filiação teórica), definida e explicitada por suas lentes, analisando os artigos, visando evidenciar as metodologias, os destaques e as oportunidades (carência) de conhecimento encontrado na amostra (TASCA *et al.*, 2010; BORTOLUZZI *et al.*, 2011).

Cabe frisar que a filiação teórica adotada para a pesquisa representa a avaliação de desempenho como um processo de construção de conhecimento para o decisor, acerca de um contexto específico que se propõe avaliar, por meio da percepção do próprio decisor por intermédio de atividades que identificam, organizam, mensuram (ordinalmente e cardinalmente), integram e permitem visualizar o impacto das ações e seu gerenciamento (ENSSLIN *et al.*, 2010).

As lentes utilizadas para analisar os artigos do portfólio bibliográfico estão apresentadas no Quadro 1:

**Quadro 1 - Conceito das lentes para análise sistêmica**

<b>LENTE</b>	<b>CONCEITO</b>
Lente 1 – Abordagem	Analisa a origem dos dados para construção do modelo confrontando com o contexto (ambiente) de origem do conhecimento para a construção do modelo.
Lente 2 – Singularidade	Possui a finalidade de analisar se os atores são singulares à construção do modelo e reconhecem que o contexto (ambiente) é singular a construção do modelo de avaliação de desempenho, ou seja, ao mudar o contexto, muda o modelo.
Lente 3 – Processo para identificar	Identifica se os autores reconhecem os limites de conhecimento dos decisores e se consideram os seus valores na identificação dos critérios de avaliação.
Lente 4 – Mensuração	Identifica se os autores elaboram escalas para mensuração dos objetivos.
Lente 5 – Integração	Identifica se os autores realizam a integração dos critérios para obter a avaliação global de desempenho.
Lente 6 – Gestão	Gestão se subdivide em diagnóstico e aperfeiçoamento. Diagnóstico para identificar os pontos fortes e fracos da situação atual, e o aperfeiçoamento são as ações tomadas para aperfeiçoar o desempenho.

**Fonte: Adaptado de Valmorbida *et al.* (2011)**

Conforme ilustra o Quadro 1, a análise sistêmica ocorre de acordo com as lentes, que são divididas em 6 categorias, cada uma com as suas características. A Lente 1, refere-se a Abordagem, na qual identifica-se a origem dos dados para a construção do modelo de avaliação de desempenho confrontando com o espaço (ambiente) de origem do conhecimento utilizado para construir o modelo. A Lente 2, trata-se da singularidade em relação aos atores e ao contexto, ou seja, para cada ambiente é necessário a construção do seu modelo de avaliação de desempenho, ao mudar de ambiente é preciso mudar de modelo.

A Lente 3 aborda o processo de identificação dos limites de conhecimento dos decisores durante a construção do modelo e se levam em consideração seus valores ao identificar os critérios de avaliação. A Lente 4 expõe se os autores estabelecem escalas para mensuração dos critérios. A Lente 5 verifica se os autores realizam a integração dos critérios para realizar a avaliação global do ambiente. Por fim, a Lente 6, trata da gestão do ambiente, dividida em diagnóstico, apontando os pontos fortes e fracos da situação atual, e aperfeiçoamento, identificando as ações tomadas para melhorar o desempenho.

Outra análise realizada para o PB3, foi para a construção do mapa da literatura ilustrado na Figura 11, ao realizar a leitura integral dos artigos, observou-se aspectos semelhantes em que cada um apresentava, e foi possível desenvolver o mapa da literatura expondo, as metodologias utilizadas para gestão de risco e avaliação de desempenho, os indicadores utilizados que foram identificados por semelhança, bem como a origem dos indicadores, sendo do próprio contexto ou da literatura.

### 2.3 Procedimentos para construção do modelo de avaliação de desempenho

Construir entendimentos sobre um contexto de decisão, explicando os objetivos a serem alcançados e a sua associação com aspectos operacionais, torna-se indispensável para organizações, principalmente quando se trata de contextos complexos que envolvem múltiplos critérios (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011a).

Ao utilizar a abordagem construtivista é possível desenvolver o conhecimento gerencial, permitindo a expansão desse conhecimento e melhor entendimento a respeito de decisões, metas e objetivos individuais (ENSSLIN *et al.*, 2013). A avaliação de desempenho é uma metodologia para apoio a decisão, que proporciona maiores compreensões a respeito do ambiente em que é aplicada (ROSA *et al.*, 2012).

Dessa forma, o instrumento de intervenção utilizado para construção do modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR – *Campus Pato Branco* foi a Metodologia Multicritério de Apoio à decisão Construtivista (MCDA-C),

De acordo com Ensslin *et al.* (2020) a metodologia MCDA-C surgiu na década de 1980, e se destacou com os trabalhos de Bana e Costa (1992) e Landry (1995). A metodologia se consolidou como instrumento científico baseada na visão construtivista, considerando as singularidades, particularidades de contextos decisórios complexos e os limites da objetividade (ROY; VANDERPOOTEN, 1996; BANA e COSTA *et al.*, 1999).

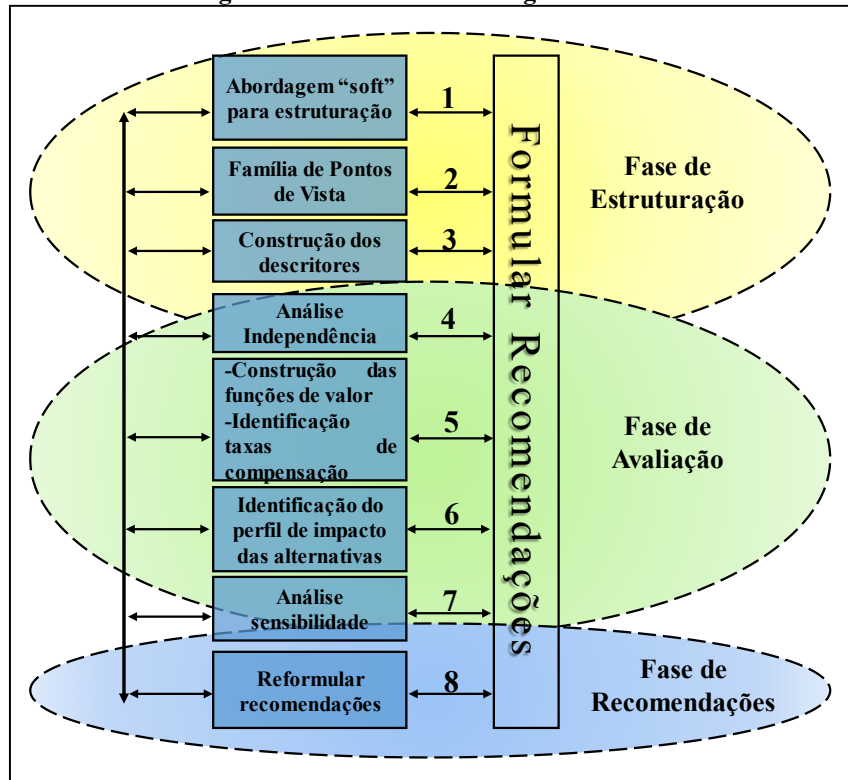
A metodologia possui a finalidade de auxiliar o decisor a construir um amplo conhecimento sobre o contexto em que está inserido, o qual lhe proporcionará melhor entendimento, podendo realizar tomadas de decisões estratégicas para alcançar seus objetivos. Considera-se um instrumento para situações em que se deseja melhorar a compreensão do cenário para agir intencionalmente e negociar com os envolvidos de forma transparente (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011b; RODRIGUES *et al.*, 2018).

A MCDA-C permite construir o conhecimento no decisor, considerando os aspectos relevantes do ambiente em que está inserido. Ou seja, a avaliação de desempenho permite conhecer todos os pontos positivos e negativos do seu contexto, fazendo com que o objetivo a ser alcançado se torne mais claro e eficiente (MARTINS *et al.*, 2021; LONGARAY *et al.*, 2019).

Dessa forma os procedimentos para construção do modelo de avaliação de desempenho utilizando a metodologia MCDA-C são sistematicamente estruturados em três fases, como ilustra a Figura 5.



Figura 5 - Fases da metodologia MCDA-C



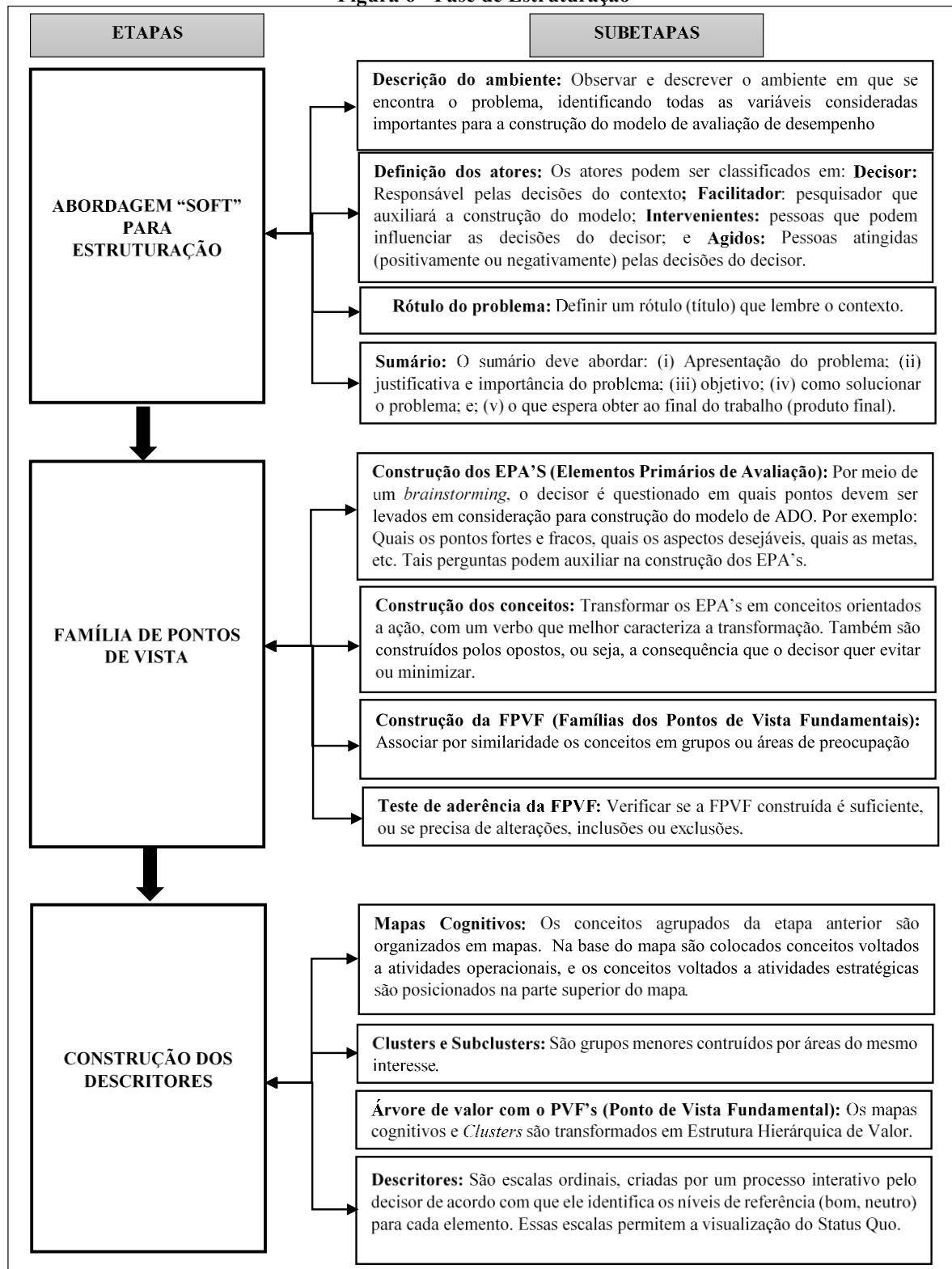
Fonte: Ensslin; Ensslin; Dutra (2000)

A primeira, denominada como fase de estruturação, a segunda fase de avaliação e a terceira de recomendações. Cada fase possui suas etapas e subetapas que serão descritas a seguir.

### 2.3.1 Fase de estruturação

A fase de estruturação possui a finalidade de explorar e gerar conhecimento sobre o contexto organizacional, buscando identificar e organizar os objetivos estratégicos (ENSSLIN *et al.*, 2020; ENSSLIN; WELTER; PEDERSINI, 2021; VALMORBIDA *et al.*, 2017; ROSA *et al.*, 2012). Essa fase é dividida em três etapas: (i) abordagem "soft" para contextualização; (ii) famílias de pontos de vista; e (iii) construção dos descritores. Tais etapas estão representadas na Figura 6.

Figura 6 - Fase de Estruturação



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Conforme ilustra a Figura 6, na primeira etapa da fase de estruturação, realiza-se uma abordagem “*soft*” para a contextualização. Em síntese, o facilitador (pesquisador que auxilia a construção do modelo), em conjunto com o tomador de decisão, rotula o problema para explicar as preocupações do tomador de decisão de maneira clara, sucinta e objetiva e também se define o subsistema de atores envolvidos com o contexto decisório (ENSSLIN *et al.*, 2013).

A segunda etapa da fase de estruturação, são as famílias de pontos de vista, que consiste na construção de elementos primários de avaliação (EPA), que são elaborados de acordo com a visão do decisor. Por meio deles é desenvolvida uma estrutura hierárquica que representa os julgamentos dos tomadores de decisão (LONGARAY; ENSSLIN, 2015). Após definir os EPAs é necessário transformá-los em conceitos orientados a ação e definir seus polos opostos, que são as consequências que o tomador de decisão quer evitar ou minimizar.

Em seguida, deve-se associar esses conceitos por similaridade em grupos, formando a Família de Pontos de Vista Fundamentais (FPVF).

Posteriormente, os conceitos agrupados em áreas de interesse nas FPVF, são organizados em mapas cognitivos (ENSSLIN; WELTER; PEDERSINI, 2021). Após elaborados os mapas cognitivos é possível identificar os *Clusters* e *Subclusters*, que posteriormente são transformados em uma estrutura hierárquica de valor (EHV), que por meio dela constrói-se os descritores, que são as escalas ordinais identificadas pelo decisor (ENSSLIN *et al.*, 2020).

Com a EHV finalizada, ocorre a construção dos descritores, que são construídos, em um primeiro momento, em escalas ordinais, representando possíveis níveis de impacto de desempenho de uma ação, sendo nesse momento escalas qualitativas (LONGARAY; ENSSLIN, 2015).

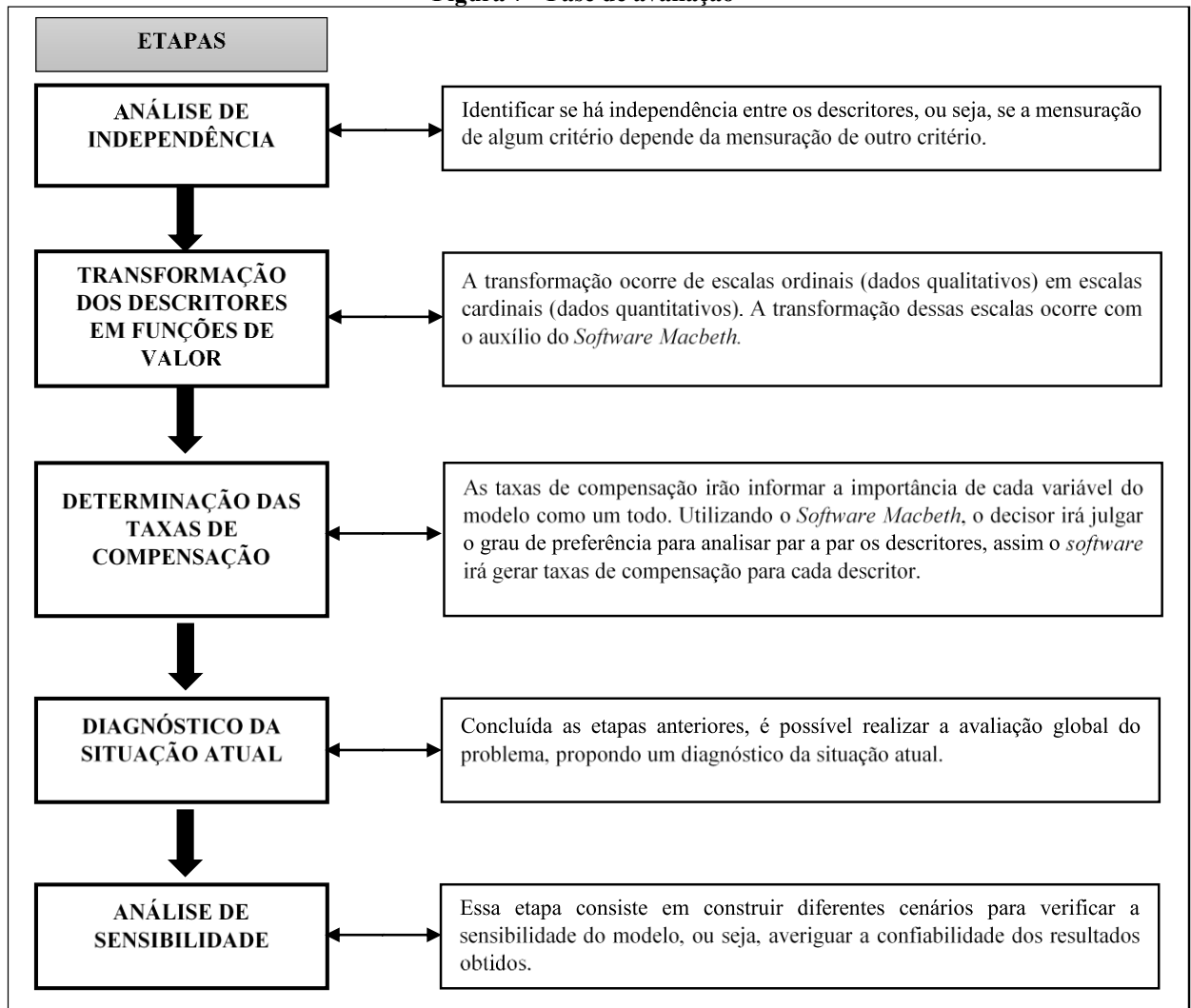
Enfatiza-se que a importância da fase de estruturação se dá pela interação direta e recursiva com o decisor, contribuindo para identificar, organizar e ordenar as principais preocupações do decisor, e a importância de mostrar a ele que o modelo será construído com seus valores de preferência, considerando os objetivos suficientes e necessário para realizar a estruturação, avaliação e propor estratégias de aperfeiçoamento (MARTINS *et al.*, 2021; RODRIGUES *et al.*, 2018; BANA E COSTA *et al.*, 1999).

### 2.3.2 Fase de Avaliação

Na fase de avaliação, por meio de métodos matemáticos, é possível esclarecer as escolhas realizadas pelos decisores (BANA E COSTA *et al.*, 1999).

A fase de avaliação consiste em 4 etapas, sendo elas: (i) análise de independência; (ii) transformação dos descritores em função de valor; (iii) determinação das taxas de compensação; e, (iv) diagnóstico da atuação atual (*status quo*). Tais etapas estão descritas na Figura 7.

**Figura 7 - Fase de avaliação**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

De acordo com a Figura 7, a primeira etapa da fase de avaliação é a análise de independência entre os descritores, identificando se algum critério depende da mensuração de outro. Em seguida, realiza-se a transformação dos descritores em função de valor, para

transformar de escalas ordinais em escalas cardinais, utilizando o *software M-Macbeth*, que permite a configuração dos intervalos e normalização das escalas (RODRIGUES *et al.*, 2018).

As taxas de compensação são determinadas para entender o desempenho de cada descritor e determinar o nível de desempenho global. Sendo assim, é possível realizar o diagnóstico da situação atual, o *status quo*, por meio dos modelos construídos que possibilitam a avaliação explícita em forma gráfica, facilitando a identificação e compreensão global do contexto (AZEVEDO *et al.*, 2013).

Para obter a avaliação global (*status quo*), de acordo com Keeney e Raiffa (1993), é necessário realizar um cálculo matemático representado pela Equação (1)

$$V_{PVF_k}(\alpha) = \sum_{i=1}^{n_k} W_{i,k} \cdot V_{i,k}(\alpha) \quad (1)$$

Em que:

$V_{PVF_k}(\alpha)$  = valor global da ação do  $PVF_k$ , para  $k = 1, \dots, m$ ;

$V_{i,k}(\alpha)$  = valor parcial da ação a no critério  $i$ ,  $i = 1, \dots, n$  do  $PVF_k$ , para  $k = 1, \dots, m$

$(\alpha)$  = nível de impacto da ação

$W_{i,k}$  = taxas de compensação do critério  $i$ ,  $i = 1, \dots, n$ , do  $PVF_k$ , para  $k = 1$

$n_k$  = número de critérios do  $PVF_k$ , para  $k = 1$

$m$  = número de PVFs do modelo

Após calcular a avaliação global do modelo, realiza-se a análise de sensibilidade, em que ocorre um refinamento do modelo, permitindo verificar a robustez ao ocorrer potenciais variações nas taxas de compensação. Para realizar a análise de sensibilidade, cria-se cenários hipotéticos variando os valores dos parâmetros do modelo, com a finalidade de observar as alterações do resultado final, proporcionando maior confiabilidade e gerando conhecimento ao decisor (CUNHA *et al.*, 2021).

Para realizar a análise de sensibilidade em função das taxas de compensação, utiliza-se o cálculo descrito por Ensslin; Montibeller Neto; Noronha (2001), apresentado na Equação (2).

$$W'_n = \frac{W_n \cdot (1 - W'_i)}{(1 - W_i)} \quad (2)$$

Em que:

$W_i$  = taxa de compensação original do critério  $i$ ;

$W'_i$  = taxa de compensação modificada do critério  $i$ ;

$W_n$  = taxa de compensação original do critério  $n$ ;

$W'_n$  = taxa de compensação recalculada do critério  $n$ .

Após realizar o cálculo da análise de sensibilidade, segue-se para a fase de recomendações.

### 2.3.3 Fase de Recomendações

Na terceira e última fase, é possível compreender as vantagens e desvantagens do contexto, exibindo os pontos fortes, que em nível de desempenho apresentam-se como excelente, e os pontos que devem ser melhorados, que em nível de desempenho apresentam-se como comprometedores (ENSSLIN *et al.*, 2020).

Com o conhecimento gerado, o decisor é capaz de visualizar os critérios construídos e o desempenho global. Assim toda a bagagem e conhecimento que o decisor obteve durante a construção do modelo, permitirão que ele identifique ações para implementar e melhorar o nível de desempenho do contexto, nas áreas que considera mais importantes (BORTOLUZZI *et al.*, 2017; AZEVEDO *et al.*, 2013).

Na fase de recomendações enfatiza-se também os descritores identificados em situações que comprometem o desempenho, em que devem ser analisados para, então, apresentar sugestões para aperfeiçoamentos (LONGARAY *et al.*, 2019; VALMORBIDA *et al.*, 2015).

## 2.4 Protocolo de pesquisa para construção do modelo de avaliação de desempenho

Nessa seção será apresentado o Protocolo de Pesquisa que foi adotado para o andamento da pesquisa e construção do modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco na tecnologia da informação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Esse documento tem o intuito de certificar quanto ao planejamento da pesquisa e como foi conduzida.

Para escolha do decisor foram determinados alguns critérios, sendo eles: ser servidor efetivo da UTFPR do *campus* de Pato Branco; possuir o cargo de coordenação do departamento de TI e possuir o conhecimento a respeito do departamento de TI e suas atividades. Justifica-se

os critérios estabelecidos, devido ao conhecimento que o decisor deve possuir para construção do modelo.

Seguindo a Metodologia MCDA-C, a construção do modelo de avaliação de desempenho foi norteada por meio de entrevistas realizadas com o decisor. As entrevistas ocorreram de forma remota, via *Google Meet*, devido a pandemia COVID- 19, para segurança de todos os envolvidos. O Quadro 2 apresenta uma breve descrição das entrevistas realizadas.

**Quadro 2 - Roteiro de entrevistas**

Fases	Etapas	Descrição	Entrevista
-	-	Apresentação da Metodologia MCDA-C, roteiro da pesquisa e agendamento para próximas entrevistas.	1
Estruturação	Abordagem “soft” para contextualização	Descrição do ambiente	2
		Definição dos atores	3
		Formular rótulo para o problema	4
		Fazer sumário	5
	Famílias de Ponto de vista	Construção dos Elementos Primários de Avaliação (EPA’s)	6
		Construção dos conceitos	7
		Construção da FPVF	8
		Teste de aderência da FPVF (alterações de conceitos, inclusão ou exclusão)	9
	Construção dos descritores	Construção dos mapas cognitivos	10
		Definição dos <i>Clusters</i> e <i>Subclusters</i>	11
		Apresentação a árvore de valor com os PVE	12
		Definição dos descritores e níveis de referência	13
		Análise do perfil de desempenho, verificando o nível de cada indicador.	14
	Avaliação	Análise de independência	Verificar se a mensuração de algum critério depende da mensuração de outro
Transformação dos descritores		Transformação dos descritores em função de valor, ou seja, transformar as escalas ordinais em escalas cardinais, utilizando o <i>Software M-Macbeth</i>	16
Taxas de compensação		Determinar as taxas de compensação	17
Diagnóstico		Realização do diagnóstico atual do contexto	18
Análise de sensibilidade		Realização da análise de sensibilidade para averiguar a confiabilidade dos resultados do modelo	19
Recomendações	Recomendações	Realizar recomendações para os indicadores que apresentarem um nível comprometedor.	20

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Conforme demonstra o Quadro 2, as entrevistas foram realizadas conforme o andamento da construção do modelo de avaliação de desempenho, como determina a

metodologia. As entrevistas foram gravadas, com o consentimento do decisor. A soma do tempo de todas as entrevistas, convertida em horas, totalizou 14:06:31hrs utilizadas para a construção do modelo.

Primeiramente, submeteu-se o projeto ao Comitê de Ética e Pesquisa para avaliar e acompanhar os aspectos éticos de toda a pesquisa. O número de registro do projeto apresenta-se como: 39650520.1.0000.5547. Os trâmites para aprovação ocorreram no período de 24/09/2020 à 21/02/2021.

Realizou-se análise de documentos institucionais da UTFPR para coletar dados referentes ao gerenciamento de risco e ao departamento da tecnologia da informação, que poderiam auxiliar no andamento da pesquisa.

Posteriormente, realizou-se a apresentação da metodologia MCDA-C e todas as suas etapas, juntamente com o roteiro das entrevistas para o decisor (Apêndice B), e os agendamentos para as demais entrevistas, para dar continuidade na metodologia e coleta de dados.

Vale salientar que a metodologia MCDA-C é recursiva, isto é, de acordo com o desenvolvimento de cada etapa da metodologia, é permitido caso haja necessidade de voltar a etapa anterior para realizar alguma alteração. Por isso as entrevistas são realizadas conforme a necessidade do decisor.



### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo será apresentado o Referencial Teórico, com o intuito de expor um panorama a respeito da avaliação de desempenho na gestão de risco na área de TI das universidades. Esse capítulo é organizado da seguinte forma: (i) avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco; (ii) avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco em universidades; e (iii) avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades.

#### 3.1 Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco

A avaliação de desempenho organizacional engloba conhecimentos que auxiliam no sucesso de uma organização, fornecendo suporte para tomadas de decisão (PEDERSINI *et al.*, 2021). Entretanto a utilização da gestão de risco na organização proporciona a mitigação de eventos inesperados, contribuindo com o bom desempenho organizacional (TURSKIS *et al.* 2019; ARIFF *et al.*, 2014).

Todavia, ao transcorrer a respeito da avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco, primeiramente deve-se ter conhecimento em relação a estruturação de problemas organizacionais, avaliação de desempenho organizacional e a gestão de risco em si, conforme expõem as próximas sessões.

##### 3.1.1 Estruturação de problemas e avaliação de desempenho organizacional

A ramificação da estruturação de problemas organizacionais, provém da Pesquisa Operacional (PO), que surgiu na Segunda Guerra Mundial com o intuito de solucionar problemas logísticos e estratégicos nos campos de batalha (FORTUN; SCHWEBER, 1993). A PO se divide em duas vertentes, a *hard* e a *soft*, entre elas todos os métodos visam ajudar os decisores em problemas complexos, em que se apresenta diversas alternativas e uma variedade de valores e critérios conflitantes (MINGERS, 2011).

Os métodos tradicionais de pesquisa pertencem a PO *hard*, que são modelos matemáticos para organizações com uma boa estruturação hierárquica e com seus objetivos bem definidos, buscando a solução “ótima”. Entretanto, com o passar do tempo, após algumas restrições e limitações desempenhadas por esses modelos, pesquisadores identificaram situações em que não havia um acordo claro quanto ao exato problema ou solução, surgindo

assim a PO *soft* no final dos anos 70 (ACKERMANN, 2012; FRANCO; MONTIBELLER, 2010). As metodologias da PO *soft* também podem ser conhecidas como estruturação de problemas, uma vez que oferecem aos integrantes envolvidos a construção de conhecimento, identificação dos problemas, melhorias nas tomadas de decisões em vez de exigir uma solução ótima (CRONIN; MIDGLEY; JACKSON, 2014; MINGERS; ROSENHEAD, 2004).

A estruturação de problemas tem como objetivo apresentar problemas mal estruturados com clareza, simplificando-os, utilizando as diferentes perspectivas das pessoas, surgindo interpretações e opiniões distintas a respeito, resultando em discussões produtivas, para um melhor entendimento do contexto e do problema que está sendo discutido (FRANCO; CUSHMAN; ROSENHEAD, 2004; SMITH; SHAW, 2019).

Diferentes formas de estruturação de problema foram desenvolvidas para enfrentar as complexas questões metodológicas inerentes às difíceis complicações de planejamento (RITCHEY, 2006). Todavia, a estruturação de problemas é considerada um processo de interação e participação dos indivíduos envolvidos no contexto, apresentando resultados em forma de conhecimento que refletem como uma solução estruturada, sendo cada vez mais sendo utilizada no processo de avaliação de desempenho (LAMI; TAVELLA, 2019; MONTIBELLER *et al.*, 2008; ROSENHEAD, 1996).

Muitas abordagens buscam definir critérios de avaliação de desempenho mais adequados, tornando-se uma tarefa complexa, pois esses critérios variam ao longo do tempo, de setor para setor e de empresa para empresa, impossibilitando essa generalização (LONGARAY *et al.*, 2019). Dessa forma, a estruturação de problemas é um processo que pode ser utilizado para a construção de um modelo de avaliação de desempenho organizacional.

Ao citar a respeito de avaliação de desempenho, relaciona-se com a expressão “o que não é medido não é gerenciado” citada pelos autores Kaplan e Norton (1992) que abordam um problema de gerenciamento, no sentido de que, na gestão de uma organização em que o seu o seu desempenho não é medido, não há como saber se o objetivo foi atingido, pois não há nenhum parâmetro para chegar aos resultados esperados.

Ao implementar um sistema de medição, ele deve ser utilizado para gerenciar o desempenho organizacional, oferecendo auxílio ao tomador de decisão para organizar e utilizar as informações coletadas, avaliando o desempenho atual e proporcionando ações corretivas apropriadas (SANTOS; BELTON; HOWICK, 2002). Segundo Chaves *et al.* (2020) ao deparar-se com decisões integradas a múltiplas variáveis, complexas, conflituosas e inter-relacionadas, recomenda-se utilizar de um sistema de apoio a decisão, pois as ações a serem tomadas devem

ser executadas com base em fundamentos e planejamentos corretos, que irão auxiliar o decisor nas tomadas de decisões.

A avaliação de desempenho organizacional é influenciada pelos objetivos e estratégias corporativas, auxiliando nas tomadas de decisões da gestão da organização, servindo como uma metodologia de apoio (BITITCI; CARRIE; MCDEVITT, 1997). Para Semler; Bortoluzzi; Schenatto (2015) a avaliação de desempenho se caracteriza por medir a eficiência e eficácia de uma organização, suas atividades e processos, além de construir um conhecimento no decisor, a respeito do contexto em que se propõe avaliar.

Entretanto, a avaliação de desempenho organizacional é um tópico frequentemente discutido, que não possui uma definição de consenso na literatura (BORTOLUZZI; ENSSLIN; ENSSLIN, 2010). Assim, pode ser utilizada como um processo de quantificação da eficiência e eficácia da ação (NEELY; GREGORY; PLATTS, 1995), e pode desempenhar um papel para garantir que a organização possa manter sua competitividade no mercado (CHENHALL, 2005).

Um sistema de avaliação de desempenho não precisa se concentrar somente em aspectos financeiros, pois outras variáveis qualitativas também devem ser levadas em consideração, possibilitando o crescimento e melhoria das organizações (GARENGO; BIAZZO; BITITCI, 2005; KENNERLEY; NEELY, 2002). Como, por exemplo, Vieira e Bortoluzzi (2020) que identificam que ao implementar uma metodologia de avaliação de desempenho organizacional em uma organização pública, nota-se que seu decisor visualiza vários fatores importantes de seu contexto, como a qualidade de seu serviço prestado, que antes não era notado, pois não era incentivado a melhorar seu entendimento sobre o contexto que está inserido.

Já para Halachmi (2005) a medição de desempenho pode assumir várias formas, desde lidar com problemas internos para atender as demandas da organização, ou lidar com técnicas quantitativas e qualitativas dando a devida atenção para o lado comportamental (humano) da empresa, pois auxilia a pensar a respeito dos resultados que realmente almeja, além de oferecer um suporte para comunicação contínua na organização, ofertando *feedbacks* e diálogos entre funcionários e supervisores.

De acordo com Thiel; Ensslin; Ensslin (2017) a avaliação de desempenho passou por uma série de mudanças no contexto organizacional, por isso deve ser feita de uma forma dinâmica e integrada, proporcionando informações claras para os gerentes, supervisores e operadores para que disponham de um suporte em seus processos de tomadas de decisão.

É necessário ter em mente que, ao implementar ou desenvolver um modelo de avaliação de desempenho, deve-se respeitar os objetivos estratégicos instituídos pela

organização. Uma visão comparativa sobre avaliação de desempenho entre os setores públicos e privados, expôs a importância de levar em consideração as características distintas que regem esses setores. Por meio da análise de características de medição de desempenho de cada setor, foi possível identificar fatores críticos de sucesso relacionados a cada um, sendo que a presença da comunicação durante todo o processo de construção até a implementação, em conjunto ao uso do *feedback*, se torna um fator indispensável para o sucesso tanto no setor privado quanto no público (ENSSLIN; WELTER; PEDERSINI, 2021).

Em suma, a avaliação de desempenho organizacional pode se tornar uma ferramenta para construir conhecimento ao decisor a respeito do seu contexto decisório, expondo o que é importante avaliar de acordo com seus valores e preferências, oferecendo informações úteis e relevantes para subsidiar o gerenciamento do contexto e tomadas de decisão, buscando um melhoramento contínuo. Pois, é por meio dessas informações identificadas durante a construção do modelo, que se possibilita que o gestor lide com os pontos fortes e fracos da organização para alavancar seu desempenho (MARTINS *et al.* 2021).

### 3.1.2 Gestão de Risco

O gerenciamento de risco pode ser influenciado por diversos fatores da organização, como suas funções, características e tamanho (KLEFFNER; LEE; MCGANNON, 2003). Devido essa complexidade, a exposição de riscos pode ser ampliada, ocorrendo dificuldades para adotar uma estratégia organizacional efetiva (LIEBENBERG; HOYT, 2003). Também é necessário deixar claro a importância do gerenciamento e o compromisso com essa gestão de risco na organização, pois em ambientes dinâmicos deve-se adotar uma visão holística do risco, para obter uma boa perspectiva do desempenho organizacional (GORDON; LOEB; TSENG, 2009; ALHAWARI *et al.*, 2012).

A literatura aborda diversos conceitos utilizados para a gestão de riscos, conforme ilustra o Quadro 3.

**Quadro 3 - Conceitos utilizados na literatura sobre gestão de risco.**

<b>Autores</b>	<b>Conceito</b>
Turskis <i>et al.</i> (2019)	A gestão de risco envolve tomadas e medidas destinadas a reduzir ameaças. Deve ser escolhido qual estratégia para a gestão de risco, sendo elas: aceitação dos riscos; mitigação dos riscos; prevenção dos riscos e transferências dos riscos para terceiros.
Albertivan <i>et al.</i> (2019); Satizábal-Echavarría, I. C.; Acevedo-Quintana, N. M, (2018)	A gestão de risco realiza a prevenção eficaz de risco, que consiste em: Identificar, avaliar e prevenir os riscos encontrados no contexto
Suroso; Fakhrozi (2018); Aloini, D.; Dulmin, R.; Mininno, V. (2012)	A gestão de risco é um processo sistemático que aborda a coleta e análise de dados, sobre a gravidade dos efeitos potenciais, consequentes a um fator de risco (evento) e sua probabilidade de ocorrência. Realizando planejamento, implementação, controle e supervisão de políticas e medidas de segurança.
Rodríguez, A., Ortega, F., & Concepción, R. (2017); Wang, J., Lin, W., & Huang, Y.-H. (2010); Gordon, L. A.; Loeb, M. P.; Tseng, C. (2009)	A gestão de risco é uma abordagem estruturada para a identificação, avaliação, análise e priorização de riscos seguida de planejamento de recursos para minimizar, monitorar e controlar a probabilidade e impacto de eventos indesejáveis.
Alhawari, S., Karadsheh, L., Nehari Talet, A., & Mansour, E. (2012)	Gestão de risco é uma disciplina distinta, que integra o conhecimento de uma variedade de outros campos de negócios. É a disciplina onde uma ampla variedade de metodologias que são aplicadas para solução de um problema específico.

**Fonte: Elaborada pela autora (2021)**

Conforme ilustra o Quadro 3, a Gestão de Risco possui diversas definições na literatura, no entanto, todas possuem o mesmo intuito, com um processo sistemático para mitigação dos riscos do contexto. Da mesma forma que há diversos conceitos na literatura, o gerenciamento de risco contempla diferentes metodologias.

De acordo com Janiszewski; Felkner; Lewandowski (2019) e Carrillo *et al.* (2019), algumas metodologias de gerenciamento de risco são: ISO 16085: 2006, ISO 31000, ISO/IEC 27005:2014, *COBRA- Control Objectives for Risk Analysis*, *OCTAVE- Operationally Critical Threat, Asset and Vulnerability Evaluation*, *MARION- Methodology of Analysis of Computer Risks Directed by Levels*, *MEHARI- Method for Harmonized Analysis of Risk*.

Além disso, outros autores utilizam a metodologias como, *FMEA - Failure Mode and Effect Analysis* (SILVA *et al.*, 2014; ALBERTIVAN *et al.*, 2019), *ERM - Enterprise Risk Management* (ARIFF *et al.*, 2014; RUDHUMBU, 2014), *OCTAVE* (JOSHI; SINGH, 2017; SUROSO; FAKHROZI, 2018), *COBIT 5* (SARMINI; PRASETYO; ADIPURWOKO, 2020; KATILI *et al.*, 2019), entre outros. Tais metodologias são utilizadas de acordo com as características e objetivos da organização.

Ao tratar a respeito da gestão de risco, deve ser abordado o conceito de risco e suas classificações. Os riscos referem-se a todos os eventos, ocorrências e ações que podem impedir

a organização de realizar seus planos e objetivos, podendo abranger uma gama de desastres naturais, violações de segurança, falhas de recursos humanos, fornecedores terceirizados, falhas de projetos, entre outros (ALHAWARI *et al.*, 2012). Para Albertivan *et al.* (2019) em uma organização os riscos fazem parte dos processos, podendo apresentar um impacto positivo, caso for bem administrado, transformando em oportunidades na organização.

De acordo com a Minuta da política de governança, gestão de risco e controles internos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2018), risco é a possibilidade de ocorrência de um evento que afeta o atingimento dos objetivos de uma organização, sendo medido em termos de impacto e probabilidade. Os riscos presentes em uma organização podem ser classificados de acordo com o Quadro 4.

**Quadro 4 - Classificação de riscos**

<b>Classificação de Riscos</b>	<b>Definição</b>
Risco Inerente	Risco em que a organização está exposta, sem considerar quaisquer medidas de controle que possam reduzir a probabilidade de ocorrência ou impacto.
Risco Residual	Risco em que uma organização está exposta após a implementação de medidas de controle para o tratamento de risco.
Risco de imagem/reputação	Relativos a eventos que podem comprometer a confiança da sociedade (ou de partes interessadas) em relação a capacidade do órgão ou da entidade em cumprir sua missão institucional.
Risco financeiro ou orçamentário	Relativos a eventos que podem comprometer a capacidade do órgão ou entidade de contar com os recursos orçamentários e financeiros necessários à realização de suas atividades, ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária, como atrasos no cronograma de licitações.
Risco legal	Relativos a eventos derivados de legislações ou normativas que podem comprometer as atividades do órgão ou entidade.
Risco Operacional	Relativos a eventos que podem comprometer as atividades do órgão ou entidade, normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação de processos internos, pessoas, infraestruturas e sistemas

**Fonte: Minuta da política de governança, gestão de risco e controles internos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (2018)**

A respeito de riscos em sistemas de TI, para Chafiq; Talbi; Ghazouani (2018), o plano de gerenciamento de risco é essencial para determinar objetivos de segurança, implementar medidas para atingir esses objetivos e gerencia-los de forma correta, pois a avaliação desses riscos possui uma característica multidimensional. Em seu trabalho, apresenta características e medidas propostas para minimizar e/ou solucionar os riscos relacionados ao sistema de informação, especificamente na Plataforma *Moodle*, na qual foi aplicado a sua pesquisa, conforme ilustra ao Quadro 5.

**Quadro 5 - Características e medidas propostas para minimizar e/ou solucionar os riscos.**

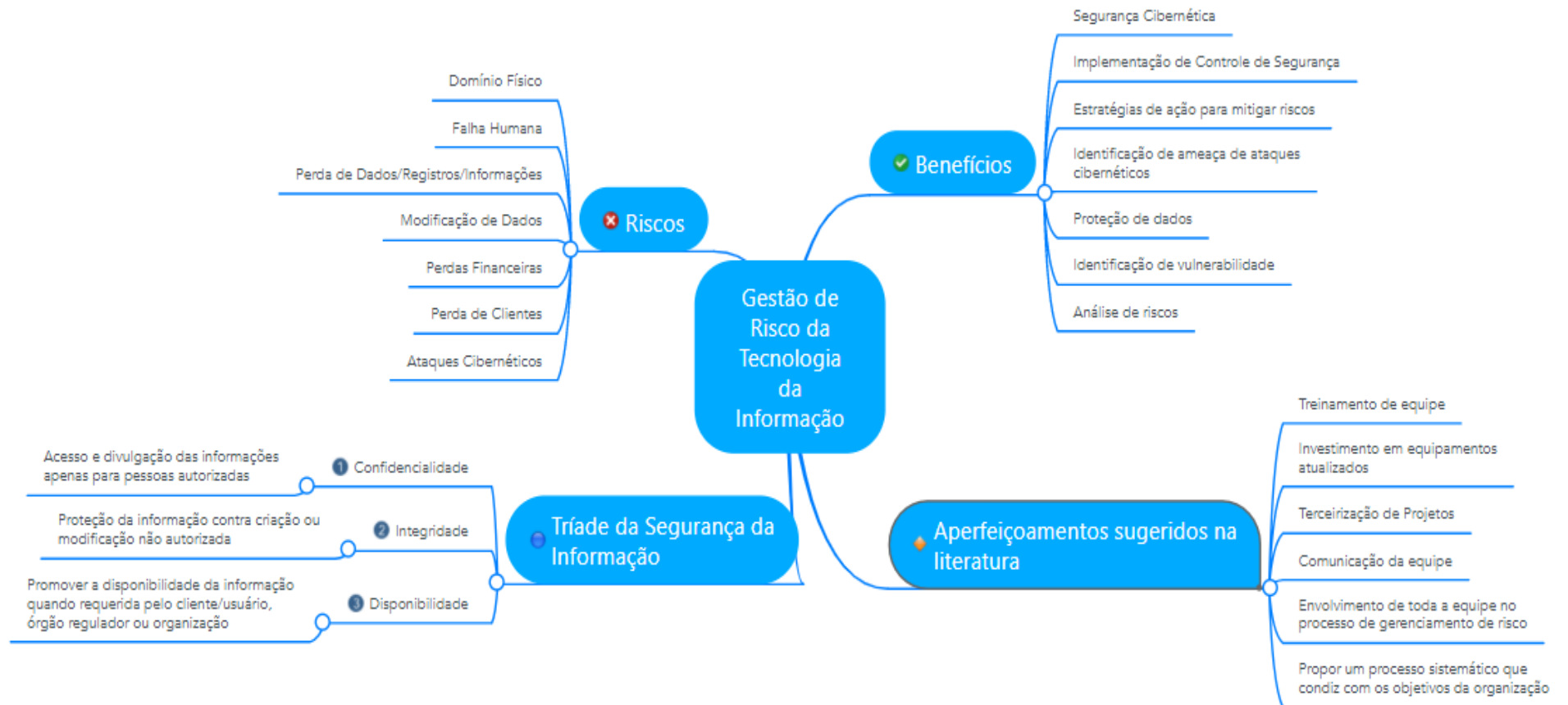
	<b>Características</b>	<b>Soluções</b>
<b>Riscos econômicos e financeiros</b>	Hospedagem interna, induzindo custos elevados	Terceirização de hospedagem
<b>Riscos ambientais</b>	Volume de armazenamento excessivo, pois na ausência de uma política de terceirização induz o aumento no consumo de energia ao adicionar servidores de banco de dados	Sala do servidor deve ser bem ventilada, a implementação de dispositivos de ventilação e refrigeração devem ser eficientes
<b>Riscos técnicos</b>	Interrupção de atividades devido ausência de pessoal (interno); roubo de arquivos de dados de aplicativos em operação, por terceiros não autorizados.	Instalar programas para auxiliar na detecção de bugs e resolve-los; reduzir o tamanho da plataforma Moodle exposta a hackers ao adicionar um servidor proxy; conscientizar sobre o uso de recursos internos.
<b>Riscos legais</b>	Não conformidade com a legislação ou regulamentos relativos à propriedade intelectual por não aplicação de conhecimentos ou falta de conhecimento	Conscientização dos usuários sobre as legislações no início do registro e todas as etapas do treinamento.
<b>Riscos abordagens pedagógicas integrando novas tecnologias</b>	Negligência da interatividade no processo de aprendizagem e tutores online não disponíveis e insatisfeitos.	Utilizar reengenharia pedagógica, e levar em consideração a interatividade interna.

Fonte: Chafiq; Talbi; Ghazouani (2018)

Para Bakker; Boonstra; Wortmann (2011) durante a execução de um projeto, ocorrem eventos inesperados, e a gestão de risco é considerada como uma ferramenta que limita o impacto desses eventos, ou até mesmo evita que eles aconteçam. Por isso a gestão de risco é multivariada, e determina a busca por soluções abrangentes para aumentar a eficácia e diminuir os riscos. Para projetos de TI, esse problema é particularmente relevante, devido ao acúmulo de conhecimento adquirido com a tecnologia e o desenvolvimento de resultados intangíveis e a infinidade de parâmetros que devem ser considerados, que limitam e dificultam as possibilidades de planejamento e controle de riscos (TESCH; KLOPPENBORG; FROLICK, 2007, BABENKO *et al.*, 2019; BITOMSKY *et al.*, 2020).

Nessa perspectiva, analisando mais detalhadamente a gestão de risco em TI, de acordo com Zytnewski & Stanek (2020), a gestão de risco deve ser capaz de analisar os riscos, identificar soluções e dar suporte à organização. Dessa forma, para melhor compreensão, elaborou-se um mapa da literatura, com o apoio do Portfólio Bibliográfico realizado com foco na Gestão de Risco em TI. Observa-se a ilustração na Figura 8.

**Figura 8 - Gestão de risco da Tecnologia da Informação**



Fonte: Elaborada pela autora (2021).



Ao observar o mapa da literatura a respeito da Gestão de Risco em TI, ilustrado na Figura 8, salienta-se que, de acordo com Bitomsky *et al.* (2020), Ganin *et al.* (2020), Vieira; Insua; Kosgodagana (2020), Johan; Rizqon; Suroso (2019), Gusmão *et al.* (2018) um conceito clássico que compõe a segurança da informação está relacionado a tríade CIA (*confidentiality, integrity, availability*). Esses princípios auxiliam na segurança da informação, reduzindo riscos de vazamento e divulgação não autorizada de dados, apropriação indevida de informações, fraudes financeiras, entre outros benefícios.

De acordo com Ganin *et al.*, (2020) os riscos relacionados ao domínio físico, podem ser provenientes da facilidade do acesso físico ao local, por falta de câmeras, leitores de crachás ou pessoas para fazer a segurança do local. Ainda, *hardwares* obsoletos, que podem contribuir com a degradação da segurança cibernética, *hardwares* falsificados que além de não serem confiáveis podem conter funções maliciosas pré-instaladas para invadirem os sistemas. Ademais, Carrillo *et al.* (2019) citam a respeito do fator do comportamento humano, ou dos usuários que desempenham um papel crucial para os riscos em um sistema de informação.

Outros riscos como, perda de dados, modificação de dados, compartilhamento de dados confidenciais, perdas financeiras, e ataques de hackers também podem ser potenciais incidentes de segurança (JANISZEWSKI; FELKNER; LEWANDOWSKI, 2019; WANG, 2019). Além disso, outros impactos que podem ocorrer por meio dos riscos relacionados a TI, são danos pessoas, ambientais, de reputação da organização, entre outros (VIEIRA; INSUA; KOSGODAGANA, 2020).

Os benefícios da gestão de risco em TI, podem ser resumidos na preocupação dos usuários e processos da organização, pois visam proteger seus ativos, investindo em segurança cibernética, incluindo medidas de prevenção, como instalação de *firewalls*, criptografias, controles de acesso, identificando ameaças e vulnerabilidades do sistema e propondo estratégias de ação para eliminar esses riscos que ameaçam as atividades e processos da organização (ZYTNIIEWSKI; STANEK, 2020; WANG, 2019, PATEL; GRAHAM; RALSTON, 2008)

Por fim, algumas variáveis são capazes de promover aperfeiçoamentos a respeito da gestão de risco em TI, elas compreendem o investimento em equipamentos de alta tecnologia, atualizando-os e aperfeiçoando a infraestrutura técnica de TI, proporcionando uma cibersegurança eficaz. Outro tópico refere-se a aplicar processos sistemáticos de gestão de risco que condizem com os objetivos da organização, obter o envolvimento de toda a equipe, inclusive da alta gerencia, realizando treinamentos na área (HATEFI; HAERI; FASANGHARI, 2017, JOUINI; RABAI, 2016) e considerando análises de cenários de ameaças, que fornecem

uma direção para avaliação e mitigação de riscos (HATEFI; HAERI; FASANGHARI, 2017; HAJI; TAN; COSTA, 2019).

Os aperfeiçoamentos sugeridos na literatura, consistem em melhorar o processo de gerenciamento de risco em TI, abordando o trabalho em equipe, a comunicação eficaz na organização, o alinhamento e envolvimento de todos os níveis de gestão (GANIN *et al.*, 2020; CARRILLO *et al.*, 2019; JANISZEWSKI; FELKNER; LEWANDOWSKI, 2019).

Por fim, o gerenciamento de risco nas organizações envolve um processo sistemático para identificação, análise e mitigação dos riscos, tornando um verdadeiro desafio. Por esse motivo é importante implementar as estruturas de gerenciamento de risco de acordo com os objetivos da organização e assimilar todas as variáveis disponíveis no sistema.

### 3.1.3 Panorama sobre Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco

A utilização do gerenciamento de risco requer o desenvolvimento de meios para realizar uma integração e identificação de múltiplas formas de conhecimento, dessa forma, ao lidar com as questões de risco deve-se oferecer um meio de gerenciá-los (JONES; ROSENHEAD, 2013).

Segundo Wang; Lin; Huang, (2010) a estrutura do gerenciamento de risco alinhado a um projeto com estratégias definidas e um sistema de medição de desempenho, proporciona um aumento de taxas de sucesso, desencadeando uma otimização de processos. O sistema de medição de desempenho fornece uma maneira mais objetiva para identificar e gerenciar os riscos, sob a perspectiva do desempenho, obtendo resultados positivos desse processo.

Em seu trabalho, o autor utiliza a metodologia *Balanced Scorecard*, afim de melhorar taxas de sucesso em projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D), propondo uma estrutura que alinha o gerenciamento de risco de projeto com a estratégia corporativa de um sistema de medição de desempenho, oferecendo benefícios como: orientar a equipe a atualizar e monitorar riscos críticos de forma eficiente através do processo de P&D, identificar e gerenciar os riscos de maneira objetiva, por meio da perspectiva do desempenho (WANG; LIN; HUANG, 2010).

Já Sangaiah *et al.* (2017) prioriza o gerenciamento de risco de um projeto de *software*, determinando seu sucesso em termos de um alto ou baixo desempenho, utilizando abordagens híbridas para tomadas de decisão, como DEMATEL (*Decision Making Trial and Evaluation Laboratory*), FMCDM (*Fuzzy Multi-Criteria Decision Making*) e TODIM (Tomada de decisão de atributo interativo e múltiplo). Para a estruturação do modelo, são elencados 22 critérios de

avaliação, proporcionando resultados significativos na indústria de *software*, como a identificação dos fatores de riscos que são determinantes para a realização do desempenho do projeto.

Outra abordagem é a utilização de uma visão holística do gerenciamento de risco. O ERM (*Enterprise Risk Management*) possui essa característica. Gordon; Loeb; Tseng (2009) identifica em sua pesquisa a relação da metodologia ERM com o desempenho de uma organização, apontando fatores específicos da literatura para compreensão da relação entre essas abordagens, sendo eles: incerteza ambiental, competição da indústria, complexidade da empresa, tamanho da empresa e monitoramento do conselho de administração. Com o resultado de análises de 112 empresas que utilizam esses parâmetros, o autor afirma que são medidas razoáveis e efetivas para as empresas, apesar da limitação de cada uma e suas variáveis contextuais.

Segundo Taylan *et al.* (2014) o gerenciamento eficaz de riscos pode ajudar a perceber não apenas o tipo de risco enfrentado, mas como gerenciar esses riscos em diferentes fases de um projeto, pois pode-se identificar o risco quando os indicadores de desempenho não são alcançados devido às incertezas e variações inesperadas do projeto, ou seja, os riscos que não foram identificados desde o início.

Entretanto, na indústria da construção, pode ocorrer uma maior exposição aos riscos devido a diversas partes contratantes, como proprietários, *designers*, empreiteiros, subcontratados, fornecedores, entre outros. Por isso, em seu trabalho, utiliza-se os métodos *Fuzzy AHP* e *Fuzzy TOPSIS* para auxiliar no gerenciamento de riscos e desempenho em um projeto de construção da *King Abdulaziz University*, utilizando parâmetros de avaliação de projeto de tempo, custo, qualidade, segurança e sustentabilidade ambiental.

De acordo com Aloini; Dulmin; Mininno (2012) o gerenciamento de risco promove o auxílio na tomada de decisão de gerentes para enfrentar situações reais, mal definidas e problema dinâmicos interdependentes de sistemas complexos.

Em sua pesquisa, propõe uma técnica para apoiar a análise de risco, a fim de fornecer uma compreensão melhor, mais estruturada e sistemática das principais relações entre vários fatores de risco associados a projetos ERP (*Enterprise Resource Planning*). Entre eles, expõe: poucas habilidades da equipe de projeto, baixo envolvimento da alta administração, sistema de comunicação ineficaz, gestão financeira inadequada, fraca liderança, má conduta gerencial, treinamentos e instruções inadequados, e problemas no sistema de TI (ALOINI; DULMIN; MININNO, 2012).

Após reconhecer os riscos, os autores apresentam que a identificação e a estruturação do conhecimento dos riscos proporcionam aos usuários analisar sistematicamente todos os seus potenciais fatores, evitando seu esquecimento, negligência ou até mesmo subestimação dos riscos identificados, permitindo reconhecer limitações no projeto (ALOINI; DULMIN; MININNO, 2012).

Para Dey (2001) a falta de um método para gestão de risco no gerenciamento de projetos, promove atrasos de entrega, custos não planejados, afetando a qualidade de serviço ou produto final. Nesse sentido, o autor propõe um sistema de apoio a decisão, por meio das análises de risco para tomada de decisão eficientes, a respeito de variáveis, como planejamento, engenharia, implantação de recursos, orçamentos, entre outros requisitos que devem estar de acordo com os valores e objetivos da organização, utilizando o método AHP (*Analytical Hierarchy Process*). O sistema permite que os tomadores de decisão identifiquem os fatores de riscos inerentes ao projeto, analisando seus efeitos, probabilidades de ocorrências, e a gravidade de cada fator de risco.

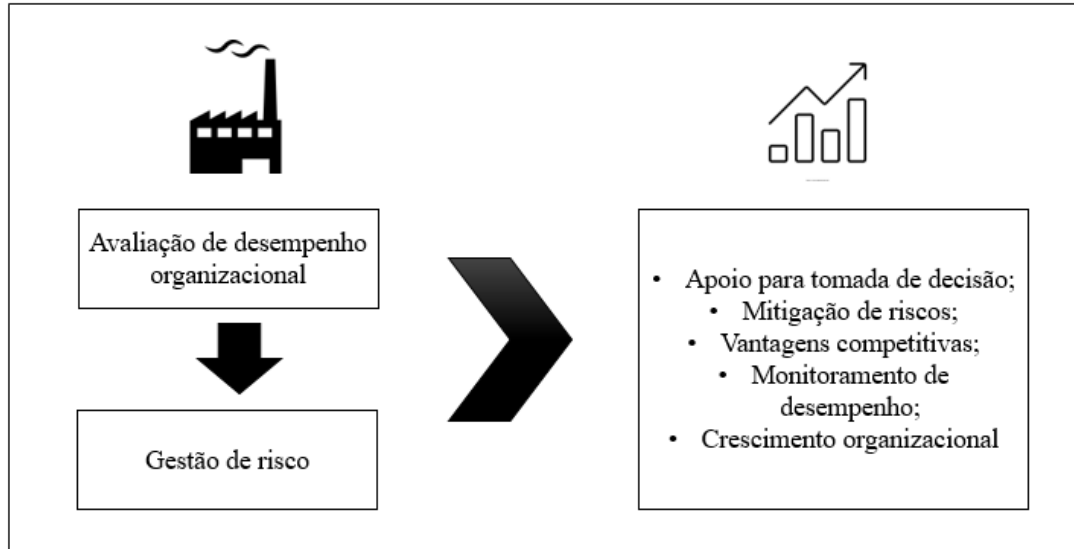
Os benefícios apontados pelos autores, foram o fornecimento de base de controle para a execução do projeto, auxiliando na gestão de tempo e custo, e, ao integrar todas as partes interessadas do projeto, induz o trabalho em equipe e a motivação de funcionários.

Em suma, as organizações devem utilizar as melhores alternativas de abordagens para tomadas de decisões que melhor se adaptam às suas necessidades (RODRIGUES; ORTEGA; CONCEPCIÓN, 2016), pois cada organização possui suas particularidades, desafios, objetivos e metas a serem cumpridas.

Dessa forma, encontra-se na literatura a utilização de metodologias em diversos setores, e atividades econômicas, tais como: projetos de softwares, projetos de ERP (*Enterprise Resource Planning*), projetos de P&D, projetos de TI, em setores bancários, universidades e organizações de diversos ramos, utilizando a gestão de risco com metodologias de avaliação de desempenho, como: *Balanced Scorecard*, *Fuzzy AHP*, *Fuzzy TOPSIS*, entre outras (RODRIGUES; ORTEGA; CONCEPCIÓN, 2016; SANGAIAH *et al.*, 2017; SHIA; COSTA, 2014; WANG; LIN; HUANG, 2010; TAYLAN *et al.*, 2014; ALOINI; DULMIN; MININNO, 2012).

A avaliação de desempenho aliada a gestão de risco, pode ser aplicado em diversos contextos, buscando resultados positivos para as organizações, conforme observa-se a Figura 9.

**Figura 9 - Ilustração da Avaliação de desempenho organizacional na Gestão de Risco**



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Por fim, a relação da avaliação de desempenho na gestão de risco, está vinculada às atividades que a organização realiza na gestão de risco de forma eficaz, contribuindo e buscando um melhor desempenho da empresa, além de permitir um apoio a tomadas de decisão.

A importância de sistemas de medição de desempenho eficientes e complexos, construídos de acordo com a necessidade da organização, buscando um crescimento organizacional, é uma opção para gerenciar melhor as atividades, mitigar riscos, identificando suas limitações, auxiliando em planejamento de projetos, permitindo realizar a gestão de custos e tempo, buscando uma melhoria contínua e adquirindo vantagens competitivas.

### **3.2 Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco em Universidades**

Ao estudar a avaliação de desempenho na gestão de risco em universidades, observa-se que as perspectivas dos indivíduos ao lidarem com o problema podem ser vistas de diferentes formas. As universidades possuem à disposição um potencial a ser explorado, além disso enfrentam fatores internos e externos que podem afetar sua missão, objetivos e desempenho (CHAFIQ; TALBI; GHAZOUANI, 2018). Elas podem ser consideradas como uma plataforma para as pessoas explorarem novos conhecimentos, desenvolver novas ideias e transformar uma inovação em um negócio, comércio ou indústria (RAUF; JABAR; MANSOR, 2019).

As universidades enfrentam impactos de desafios políticos, socioeconômicos e fatores culturais que tornam seu ambiente operacional ambíguo e controverso, sendo obrigadas a optar

por abordagens para tomadas de decisões gerenciais, para auxiliar os gestores (KLOCHKOVA; BRUIEVA; PSHENYCHNA, 2017). Para realizar uma boa governança dessas instituições, utiliza-se processos de controles internos, ou seja, o uso de ferramentas de gerenciamento é uma opção para realizar uma boa administração (ZACARIA; SELVARAJ; ZAKARIA, 2006).

Outros pontos que devem ser considerados são a pressão por maior produtividade nessas instituições, a redução de custos, as tecnologias que se tornam obsoletas e que exigem um grande capital financeiro e humano, além do aumento da concorrência no mercado do ensino superior, as baixas taxas de matrículas, causando maiores riscos nos negócios (RUDHUMBU, 2014).

Tais riscos que as universidades estão expostas devem ser controlados e se possível eliminados desse ambiente, pois as ameaças que as universidades passam, causam uma maior preocupação para estarem a frente de seus concorrentes, adotando estratégias de negócios e melhorando a qualidade dos serviços, para elevar os padrões acadêmicos de modo geral (CHEN; WANG; YANG, 2009). Por esse motivo as universidades reconhecem a implementação de sistemas, ferramentas ou metodologias, está diretamente relacionada às conquistas e objetivos alcançados, para melhorar o desempenho institucional (AZMA, 2010). Para o auxílio do gerenciamento dessas variáveis a avaliação de desempenho na gestão de risco dessas instituições apresenta recursos que podem colaborar como suporte a decisão.

Para Klochkova; Bruieva; Pshenychna (2017) a necessidade da utilização da avaliação de desempenho na gestão de risco aplica-se pelas mudanças que a universidade passa, como as inovações tecnológicas, que expõe a necessidade da utilização de novas abordagens para tomadas de decisão gerencial, que vão além das competências gerenciais tradicionais que os gestores universitários possuem.

Dessa forma, Klochkova; Bruieva; Pshenychna (2017), apresenta um foco na identificação e análise dos riscos, dedicando-se a reduzir a probabilidade de ocorrência de um determinado tipo de risco, ou mitigar suas consequências. Os riscos de alta prioridade foram identificados como: riscos de conformidade, riscos de reputação, riscos financeiros, riscos de experiências de alunos e questões pessoais. Por meio da identificação desses riscos foi possível propor recomendações para o sistema de ensino superior, como desenvolver um quadro regulamentar de gestão de risco em nível nacional, desenvolver estratégias de gestão de risco de acordo com a missão da universidade, especificando a metodologia utilizada para identificar e analisar os riscos que ameaçam seu desempenho.

Segundo Toma; Alexa; Sarpe (2014), os riscos enfrentados por uma universidade podem ser distribuídos em: riscos financeiros, que incluem a avaliação primária de receitas e

despesas da universidade e como gerenciá-los; riscos estratégicos, que afetam a capacidade das universidades atingir suas metas e objetivos; riscos operacionais, na qual incluem questões relacionadas a recursos humanos, taxa de evasão escolar, infraestrutura, disponibilidade para pesquisa, desenvolvimento e inovação; riscos acadêmicos levando em consideração, questões culturais, *stakeholders* (como, alunos, professores e fornecedores), a capacidade das universidades, ou seja, o número real de alunos, qualidade dos programas de estudo acadêmico e seu acompanhamento e inovações no sistema acadêmico; e por fim, os riscos de reputação, que podem surgir da incapacidade da universidade em gerenciar com eficiência todos os tipos de riscos.

Já Suroso e Fakhrozi (2018) estabelecem critérios para medir os riscos da universidade, apontando as áreas de impactos que irão ser afetadas, sendo elas: reputação e confiança dos clientes, aspectos financeiros, produtividade, segurança, saúde, multas e penalidades. Utilizam da metodologia OCTAVE (*Operationally Critical Threat, Asser, and Vulnerability Evaluation*), que auxilia a empresa em: desenvolver um critério de avaliação de risco qualitativo que descreva a tolerância ao risco operacional da empresa; identificar os ativos que são importantes para a empresa; identificar vulnerabilidades e ameaças a esses ativos; e, determinar e avaliar as possíveis consequências para a empresa se a ameaça ocorresse.

Para Christopher e Sarens (2017), um parâmetro importante para o sucesso do gerenciamento de risco no ambiente universitário é o desenvolvimento e implementação de políticas no nível estratégico e operacional (ou seja, adotar uma boa governança) e avaliação das atividades nesses níveis, utilizando auditorias internas para fornecer *feedbacks* regulares a respeito da eficácia dos mecanismos de controles internos. Há também a avaliação de riscos informais no setor universitário, que inclui a reputação acadêmica, plágio por alunos, queda nas taxas de matrículas e a perda de receitas de pesquisa e propriedade intelectual.

No trabalho de Helsloot e Jong (2006) a classificação dos riscos, nas universidades, é determinada para desempenhar um papel de segurança e proteção nesse ambiente, que é descrita como: os riscos do ensino superior operando no sentido de proteção e segurança social, no qual inclui uma atenção, a respeito da integridade dos indivíduos da universidade em relação a uso de bebidas alcoólicas, drogas, abusos físicos e mentais, entre outros.

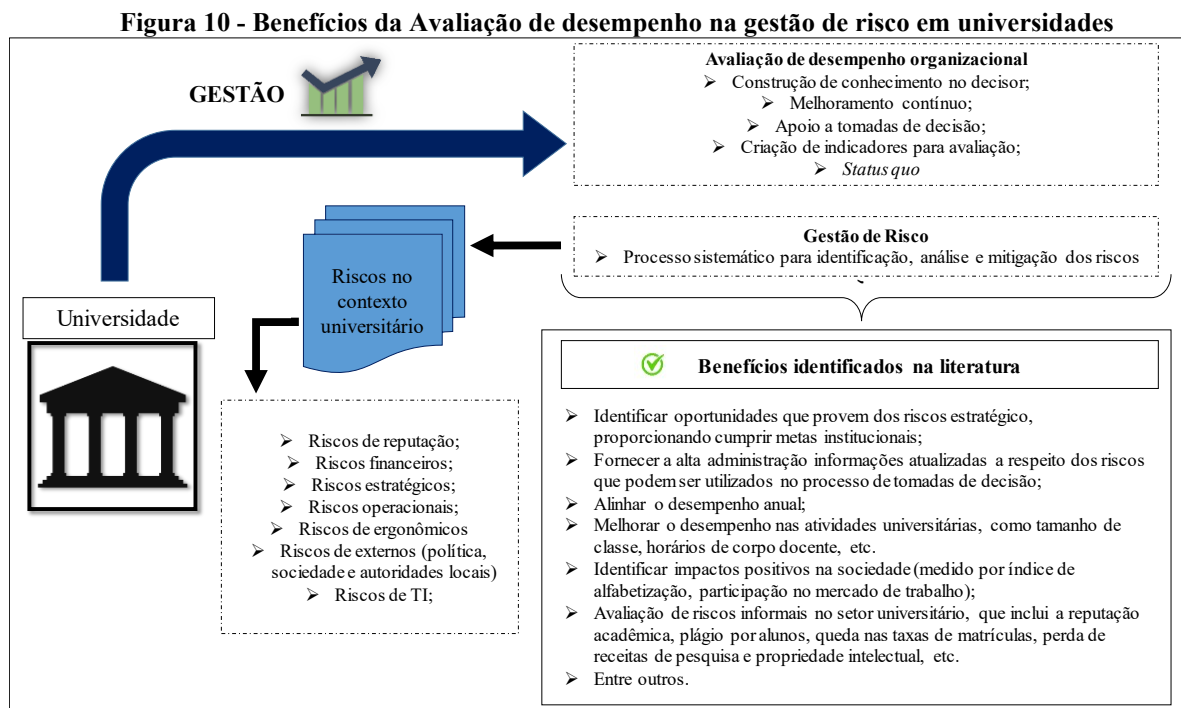
De acordo com Rudhumbu (2014), a implementação da gestão de risco nas instituições de ensino superior, apresentam benefícios como: (i) auxiliar as instituições a identificar as oportunidades de risco estratégico que, se realizado, pode facilitar o cumprimento de metas institucionais; (ii) fornecer a alta administração informações atualizadas a respeito dos riscos que podem ser utilizados no processo de tomadas de decisão; (iii) pode ser utilizado como uma

ferramenta para alinhar o desempenho anual; e, (iv) pode ser utilizado como uma ferramenta para identificar oportunidades de risco de negócio.

O autor também explicita que, a utilização eficaz dos indicadores de risco e as percepções fornecidas pelos riscos identificados, são utilizados no auxílio de tomadas de decisão, para melhorar o desempenho organizacional (RUDHUMBU, 2014).

Aracil e Montero (2010), apresentam indicadores para avaliar instituições de ensino superior, por meio de INES (*International Indicators of Education Systems*) que envolve o contexto educacional de forma geral, no qual incluem: aspectos econômicos e recursos humanos (docentes, técnicos, administrativo, despesas públicas com educação, gastos por aluno); processos educacionais (são estabelecidos como instrumentos para melhorar o desempenho nas atividades universitárias, como tamanho de classe, horários de corpo docente, etc.) e por fim os resultados alcançados pela instituição e seu impacto na sociedade (medido por índice de alfabetização, participação no mercado de trabalho).

Esses indicadores estabelecidos pelos autores, possuem o intuito de expor estratégias para avaliar o desempenho das instituições de ensino superior. Com base nisso, permite-se verificar alguns benefícios que a ADO na gestão de risco proporciona ao ambiente universitário, como observa-se a Figura 10.



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Ao observar a Figura 10, percebe-se que os tópicos identificados como benefícios possuem potencial de gerar bons resultados para esse ambiente universitário, tanto interno como



externo. No que se refere aos benefícios internos na instituição, destacam-se as avaliações dos riscos de processos, atividades institucionais, riscos ergonômicos, riscos ambientais, riscos financeiros, entre outros que estão presentes nas universidades.

No que se refere aos benefícios externos, tem-se a identificação de riscos que provém do ambiente externo da instituição, mas possuem um impacto direto na mesma. Esses riscos são menos passíveis de controle, por serem provenientes da política, autoridades locais, órgãos regulamentadores ou a sociedade como um todo. Entretanto, uma vez identificados, ocorre o planejamento de ações estratégicas para mitigá-los ou controlá-los da melhor maneira possível.

Ademais, as universidades possuem uma gama de instalações disponíveis para o uso de docentes e discentes, que ocorre um processo de disseminação de conhecimento por meio da internet, em salas de informática, bibliotecas digitais, palestras, seminários e tutoriais. Assim, os riscos podem estar relacionados diretamente a segurança de sistemas de TI, pois é por meio de sistemas de TI que podem ocorrer essas exposições de riscos, como: a coleta de conhecimento para fins ilícitos, uso indevido de informações, disseminação de mensagens sediciosas ou pornográficas, corrupção de arquivos, desativação de sistemas, utilização não autorizadas de códigos de acesso, e também os riscos de perda acidental de conhecimento, caracterizados como perdas intangíveis, porém de alto valor (HELSLOOT; JONG, 2006).

Por fim, ao identificar alguns riscos que as universidades estão expostas, salienta-se os riscos relacionados a tecnologia da informação, que estão presentes nas universidades, e possuem um papel significativo dentro das instituições, pois a tecnologia da informação pode estar atrelada às atividades estratégicas, táticas e operacionais, em diferentes formas de atuação, dentro desse contexto, que será exposto na próxima seção.

### **3.3 Avaliação de Desempenho Organizacional na Gestão de Risco da Tecnologia da Informação em Universidades**

Ao estudar avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, percebe-se uma grande preocupação quanto as ameaças que os sistemas de informações podem sofrer quanto a um gerenciamento inadequado (JOSHI; SINGH, 2017; SATIZÁBAL-ECHAVARRÍA; QUINTANA, 2018; TURSKIS *et al.*, 2019). Dessa forma, para reduzir ou evitar danos aos sistemas de informação deve haver uma avaliação de gestão de risco (SUROSO, FAKHROZI, 2018).

As universidades possuem um conjunto de conhecimento em sistemas de informações acadêmicos, no qual incluem dados do aluno, horários dos cursos, corpo docente, pesquisas,

patentes, entre outras diversas informações que precisam ser protegidas contra riscos internos ou externos da universidade (TAYLAN *et al.*, 2014; ALBERTIVAN *et al.*, 2019). Além de possuir à sua disposição um potencial a ser explorado, como, aulas virtuais, videoconferências, aprendizagem móvel, *blockchain* (CHAFIQ; TALBI; GHAZOUANI, 2018).

Dessa forma, salienta-se que o controle de informações na universidade se torna importante para tomadas de decisões, pelo fato de oferecer suporte de operações, atividades acadêmicas, relatórios e atividades gerenciais e desempenho (SUROSO; FAKHROZI, 2018).

O rápido desenvolvimento na área de TI e novas tecnologias, cria a necessidade de aumentar o nível de segurança e confiabilidade dessas inovações digitais implementadas. A sociedade, de modo geral, está cada vez mais dependente dessas ferramentas tecnológicas e as instituições de ensino superior devem proteger os seus sistemas de informação acadêmicos, utilizando metodologias para identificar os riscos e avaliar o desempenho dessas tarefas, evitando o uso indevido dessas informações (TURSKIS *et al.*, 2019; SATIZÁBAL-ECHAVARRÍA; QUINTANA, 2018).

Além disso, devido a evolução e amplo uso da internet as organizações estão mais suscetíveis aos ataques de sistemas de tecnologia de informação, e a proliferação da computação móvel, das redes sociais e nuvens de serviços, podem facilitar o risco de vazamento de dados, roubo de ativos e danos à reputação (SILVA *et al.*, 2014). Os riscos relacionados a TI são significativos, podendo ser vulneráveis à ataques de vírus, *hackers*, ciberterrorismo, serviços baseados em nuvens, crime organizado, entre outros ataques cibernéticos (CARCARY, 2013; JOSHI; SINGH, 2017; HATEFI; HAERI; FASANGHARI, 2017).

Os métodos de segurança tradicionais não são suficientes para combater esses ataques organizados. A segurança não deve ser vista como uma resposta meramente tecnológica, mas como uma estratégia de visão global, que inclui análise de processos para determinar quais mecanismos devem ser implantados de acordo com a necessidade de cada contexto (FREITAS, 2010).

Observa-se a importância de trabalhar com processos estruturados, sustentados por metodologias que irão auxiliar no apoio a decisão que podem promover eficiência operacional em todos os níveis, visto que a TI de uma universidade faz parte de uma infraestrutura crítica que lida com dados pessoais e sensíveis, que devem possuir um bom gerenciamento e desempenho para suprir as necessidades da organização (FREITAS, 2010; TURSKIS *et al.*, 2019).

De acordo com Janiszewski; Felkner; Lewandowski (2019), estimar um risco cibernético em medidas objetivas e quantificadas é raro, pois não é uma tarefa comum. Por isso,

a importância desse bom desempenho à gestão de risco na TI, quando se trata do ambiente universitário. Pois, quanto maior o acesso à tecnologia, mais suscetível à ataques pode se tornar o sistema de segurança, convertendo em um ambiente de computação vulnerável, além de que projetos na área de TI podem ter uma alta taxa de falha, tornando a avaliação de desempenho uma metodologia que auxiliará para a boa gestão dessas informações (JOSHI; SINGH, 2017, BACCARINI; SALM; LOVE, 2004).

Segundo Carcary (2013) e Janiszewski; Felkner; Lewandowski (2019) a tríade de princípios básicos, Confidencialidade, Integridade e Disponibilidade das informações, deve ser manuseada com uma preocupação significativa, pois a universidade é responsável por essas informações. Ao identificar a quantidade de informações que são vinculadas com essas atividades e o grande potencial de perda direto e indireto, observa-se a prioridade que deve ser dada a um bom desempenho na gestão de risco das mesmas (ALBERTIVAN *et al.*, 2019). Pois a tecnologia de informação trará riscos para a universidade, e para reduzir os danos causados, deve haver uma avaliação e gerenciamento correto desses riscos (SUROSO; FAKHROZI, 2018).

Segundo Albertivan *et al.* (2019), os riscos para uma organização fazem parte dos negócios e é um desafio para todas as empresas, porém, realizar de forma eficaz um gerenciamento e avaliação de risco, pode proporcionar consequências positivas, transformando-se em oportunidades para a organização.

Em seu trabalho utiliza a metodologia FMEA, que consiste em um conjunto de procedimentos para identificar e priorizar qualquer possibilidade de imperfeição em produtos ou processos. Ao empregar a metodologia na infraestrutura e serviços de TI na universidade, realiza o monitoramento dos riscos, pois, embora as estratégias de gerenciamento de risco já estejam estabelecidas na organização, o monitoramento dos riscos, trata da avaliação das estratégias serem eficazes ou não, ou seja, realizar a avaliação de desempenho da metodologia aplicada no ambiente (ALBERTIVAN *et al.*, 2019).

Segundo Turskis *et al.* (2019) com o rápido desenvolvimento do setor da TI ocorre uma necessidade de investimento, para aumentar o nível de segurança e confiabilidade de informações e tecnologias implementadas nesse setor. Para isso, podem ser utilizadas abordagens híbridas MCDM, como metodologia *AHP* e Metodologia *Fuzzy*, que permitem identificar e avaliar corretamente os riscos das infraestruturas de informação críticas, pois qualquer falha pode ocasionar consequências como, interrupção ou encerramento de atividades e perda monetária em grande escala. Dessa forma, ocorre a necessidade de encontrar métodos eficazes para gerenciar esses riscos.

Ao expor a necessidade de aumentar o nível de segurança relacionado a tecnologia da informação, devido ao avanço em que as inovações digitais estão sendo inseridas na área acadêmica, a utilização da avaliação de risco e desempenho apresenta-se como um elemento que pode auxiliar em tomadas de decisão eficazes, para ocorrer um bom desenvolvimento na infraestrutura de informação e seu desempenho ocorrer de forma equilibrada (TURSKIS *et al.*, 2019).

Já Satizábal-Echavarría e Quintana (2018) expõem que, informações de sistemas acadêmicos podem sofrer modificações, serem roubados e apagados por invasores, acarretando prejuízos às universidades. Dessa forma, a utilização de metodologia para a prevenção desses riscos nas instituições auxilia evitar o uso indevido das informações acadêmicas.

A utilização da metodologia Meprisia em seu trabalho, para prevenção de riscos em sistemas de informação acadêmico, utiliza uma abordagem qualitativa, oferecendo uma base para o desenvolvimento de um programa eficaz de prevenção de risco, que contém uma orientação prática para avaliar e prevenir os riscos encontrados em um sistema de informação acadêmico (SATIZÁBAL-ECHAVARRÍA; QUINTANA, 2018).

De acordo com Joshi e Singh (2017) as universidades possuem um suporte tecnológico que resulta em um ambiente de aprendizagem valioso, pois proporciona recursos tecnológicos que auxiliam no compartilhamento de conhecimentos e desenvolvimento. Em sua pesquisa utiliza a metodologia *OCTAVE (Operationally Critical Threat, Asset, and Vulnerability Evaluation)*, composta basicamente por identificar o que deve ser avaliado, analisar, quantificar, qualificar e comparar a gravidade dos riscos, com o objetivo de reduzir os riscos de segurança da informação e entender a causa que torna o sistema vulnerável.

Essa metodologia proporcionou a identificação de algumas disfunções, que impedem o bom desempenho do sistema, sendo elas: aplicação de políticas de senha, gerenciamento de acesso remoto e restringir permissões para contas obrigatórias. Tais atividades apresentam riscos para o contexto.

O trabalho de Ariff *et al.* (2014) relata que é importante a interação do gerenciamento de risco com o gerenciamento de desempenho, que ao praticar essas metodologias de maneira integrada, geram melhores informações para tomadas de decisões, promovendo resultados positivos. A pesquisa apresenta um modelo metodológico utilizando *Balanced Scorecard* e *ERM (Enterprise Risk Management)*, destacando as práticas de gestão de risco, em que incluem a governança e políticas desses riscos, suas avaliações, tratamento e monitoramento, além da melhoria contínua da estrutura do gerenciamento de risco. Também destaca as medidas de

desempenho financeiro e não financeiro, e o impacto das práticas de gestão no desempenho organizacional.

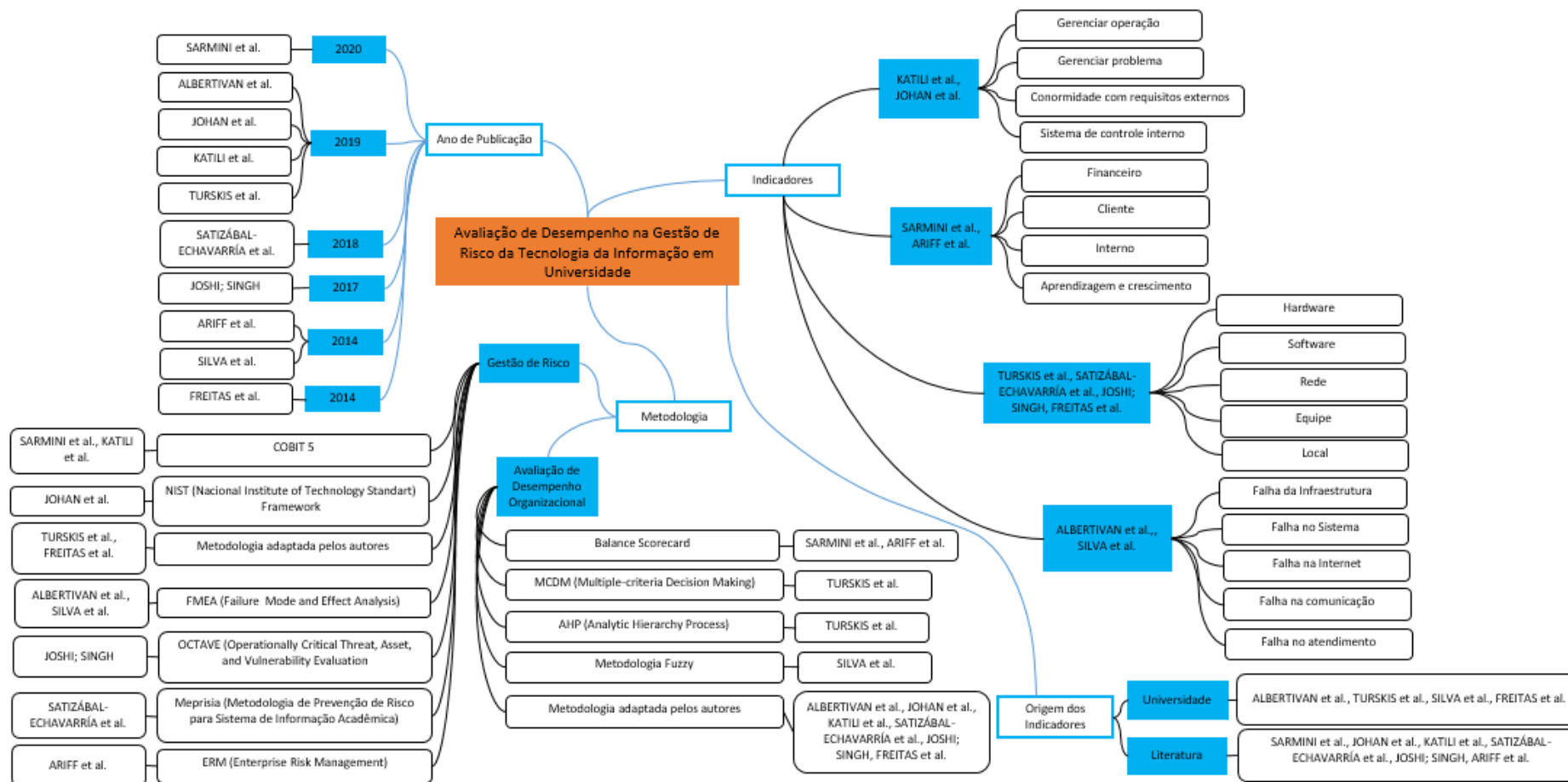
Do mesmo modo, Silva *et al.* (2014) utiliza uma abordagem multidimensional na gestão de risco da segurança da informação, aplicando a metodologia FMEA e *Fuzzy*, na qual avalia as cinco dimensões da segurança da informação e identifica em atividades básicas específicas que devem receber mais atenção para melhorar seu desempenho, tais como: investimento em informação, educação e treinamento de segurança, definir políticas de segurança e desenvolver a segurança do correio eletrônico.

Conforme Freitas (2010) menciona, o setor universitário lida com grande volume de dados, além de possuir uma infraestrutura complexa e dinâmica, devido a missão que deve cumprir. Dessa forma, a segurança da tecnologia da informação se torna indispensável para proteger adequadamente os ativos da universidade, garantir a continuidade das suas operações, minimizar os danos à organização e maximizar o retorno sobre investimentos e oportunidades de negócios.

A metodologia utilizada em seu trabalho é composta por quatro fases, sendo nomeadas como: definir e identificar; planejar; executar, e revisar e melhorar. As três primeiras fases, identificam os riscos, os danos causados por eles e planejam as ações para o tratamento e processo para tomadas de decisão na gestão (FREITAS, 2010). Por fim, na última fase, necessita rever e melhorar os riscos e ações tomadas, devem ser propostos indicadores de desempenho que permitem pesar os objetivos estabelecidos e medir a eficácia desses objetivos na organização e a sua eficiência (FREITAS, 2010).

Para melhor entendimento da avaliação de desempenho organizacional na gestão de risco na tecnologia da informação de universidades, os artigos selecionados pela revisão sistemática da literatura foram avaliados, com o objetivo de identificar os conteúdos de cada um, e obter uma visão geral sobre o tema, identificando as principais características. Sendo assim, desenvolveu-se um mapa da literatura, com o intuito de apresentar por meio de uma figura a visão geral do assunto existente sobre esse tópico (CRESWEL, 2021). O mapa da literatura está exposto na Figura 11.

Figura 11 - Mapa da Literatura do PB3.



**Nota: Os números correspondentes dos artigos estão em ordem cronológica de publicação.**

**Fonte: Elaborado pela autora (2021)**

Conforme ilustra a Figura 11, apresenta-se as metodologias utilizadas para avaliação de desempenho organizacional, como *BSC*, *AHP*, *Fuzzy*, e metodologias de gestão de risco também utilizadas nos trabalhos, como *FMEA*, *Cobit 5*, *Octave*, entre outras.

Em relação aos indicadores foram analisados e agrupados aqueles que possuem o mesmo intuito de mensuração, como Sarmini; Prasetyo; Adipurwoko (2020) e Ariff *et al.* (2014) utilizam as dimensões do *BSC*. Outro exemplo, são os artigos que identificam e mensuram os riscos em suas pesquisas relacionadas a *hardware*, *software*, rede, equipe e local como Turskis *et al.* (2019), Satizábal-Echavarría e Quintana (2018), Joshi e Singh (2017) e Freitas (2010).

Em relação as origens dos indicadores, aqueles que são da literatura, apresentam uma estrutura sistemática já pré-determinada conforme a metodologia utilizada de gestão de risco, já aqueles que tem origem pela universidade são construídos com a visão do ambiente universitário.

Com base no exposto, conclui-se que sistemas de medição eficientes e complexos são indispensáveis para o sucesso e uma boa gestão das organizações. Medir um processo dinâmico é mais complexo, do que medir uma atividade estática. Em vista disso, a avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação é especialmente importante, como um apoio em tomadas de decisão, permitindo que os gestores possuam uma sensibilidade específica do ambiente, obtendo uma visão sistêmica dos riscos, e busquem alternativas que garantam melhorias no processo (RODRIGUES; ORTEGA; CONCEPCIÓN, 2016; SILVA, *et al.*, 2014).

Por fim, percebe-se a necessidade de uma boa gestão para conduzir as atividades relacionadas à tecnologia da informação, e a avaliação de desempenho pode promover um apoio à decisão para possibilitar uma boa administração e melhores resultados dessas ações.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Nesse capítulo, serão tratados os resultados da revisão sistemática da literatura e do estudo de campo realizado no departamento de TI da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – *Campus* Pato Branco, para qual foi construído um modelo de avaliação de desempenho por meio das três fases da metodologia MCDA-C.

O capítulo será dividido entre os resultados da revisão sistemática da literatura e apresentação do modelo de avaliação de desempenho da gestão de risco da TI da UTFPR, sendo a subseção 4.1 composta por (i) análise bibliométrica e (ii) análise sistêmica; e a subseção 4.2, é composta por (i) resultados da fase de estruturação; (ii) resultados da fase de avaliação; e, (iii) resultados da fase de recomendações.

### **4.1 Apresentação e discussões dos resultados da revisão sistemática da literatura**

Nessa sessão, serão apresentados e discutidos os resultados da análise bibliométrica e sistêmica.

#### **4.1.1 Análise bibliométrica**

Tanto para a análise bibliométrica quanto para análise sistêmica, utilizou-se o PB3 que é composto por artigos com o tema principal da pesquisa, avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, uma vez que os outros PB construídos possuem o objetivo de auxiliar o desenvolvimento do referencial teórico e a construção do modelo de avaliação de desempenho.

Por meio da metodologia *ProKnow-C*, foi possível selecionar um Portfólio Bibliográfico totalmente alinhado ao tema da pesquisa, a avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades. Os artigos selecionados estão dispostos no Quadro 6.



**Quadro 6 - Artigos do PB3.**

Nº	Título	Autores	Periódico	Ano
1	Preventive Efforts and Risk Management in Information Technology Using COBIT 5	Sarmini, Prasetyo, A.; Adipurwoko, S. P	International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering	2020
2	IT Risk Identification and Evaluation: A Case Study on XYZ University.	Albertivan, D.; Limantara, H.; Rachmadiati, R. A.; Pamungkas, A. W.; Surantha, N.	International Journal Advanced Science Engineering Information Technology	2019
3	University information system security risk assessment using NIST 800-30	Johan, M. E.; Rizqon, M. F.; Suroso, I. J. S.	International Journal of Recent Technology and Engineering	2019
4	. Measuring the capability level of IT governance: a research study of COBIT 5 at Universitas Negeri Gorontalo	Katili, M. R.; Pateda, V.; Djafri, M. G.; Amali, L. N.	Journal of Physics: Conference Serie	2019
5	Information Security Risk Assessment in Critical Infrastructure: A Hybrid MCDM Approach	Turskis, Z.; Goranin, N.; Nurusheva, A.; Boranbayev, S.	Informatica	2019
6	MePRiSIA: risk prevention methodology for academic information systems.	Satizábal-Echavarría, I. C.; Acevedo-Quintana, N. M.	Revista Facultad de Ingeniería	2018
7	Information security risks management framework—A step towards mitigating security risks in university network.	Joshi, C.; Singh, U. K.	Journal of Information Security and Applications	2017
8	A Framework for Risk Management Practices and Organizational Performance in Higher Education.	Ariff, M. S. M., Zakuan, N., Tajudin, M. N. M., Ahmad, A.	Integrative Business e Economics	2014
9	A multidimensional approach to information security risk management using FMEA and fuzzy theory	Silva, M. M.; Gusmão, A. P. H.; Poleto, T.; Silva, L. C.; Costa, A. P. C. S.	International Journal of Information Management	2014
10	Proposed methodology for management of the security for the information technology and communications ITC's sector venezuelan university	Freitas, V.	Espacios	2010

**Fonte: Elaborado pela autora (2021)**

Considera-se um número baixo de artigos para o portfólio bibliográfico, que se justifica por tratar de um tema muito específico da literatura, quando comparado a outros temas de avaliação de desempenho mais abrangentes, com um maior número de artigos publicados.

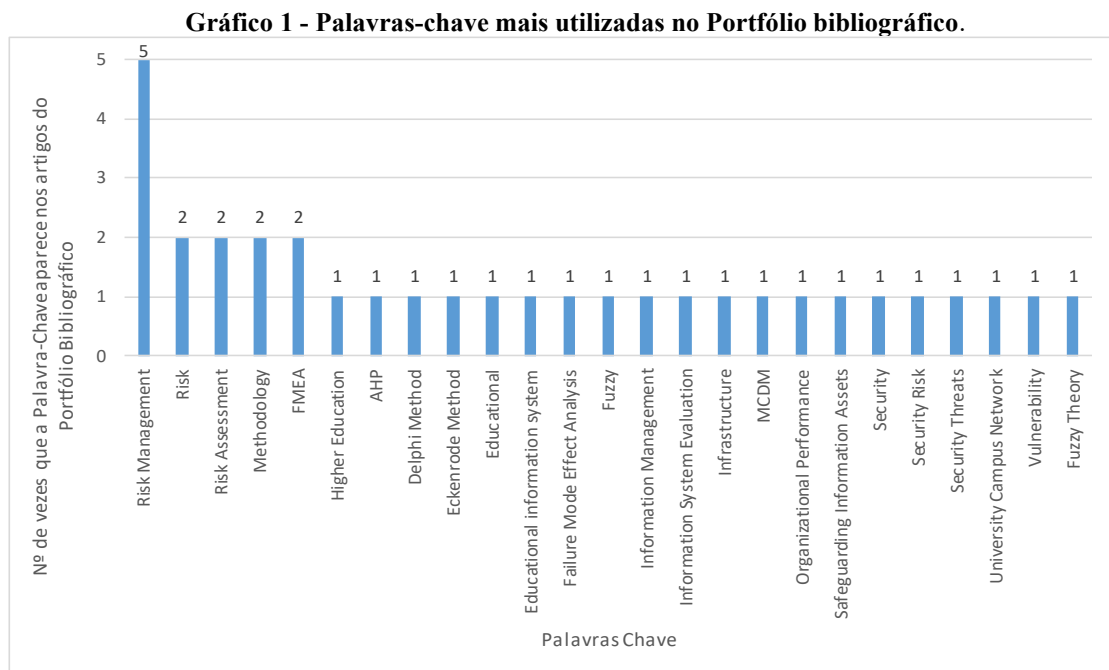
Desta forma, por se tratar de um tema singular, resultou em um número limitado de artigos, porém, possuindo um conteúdo valioso com um alto teor metodológico, e utilizando metodologias reconhecidas na literatura, tais como: *Balance Scorecard*, *Metodologia Fuzzy*, *AHP*, *FMEA*, entre outras.

Nota-se que os artigos foram publicados no período entre 2010 e 2020, podendo observar a importância que as universidades vêm apresentando para obter um melhor desempenho na gestão de risco na tecnologia da informação, pois, sabe-se que ao se tratar do

ambiente universitário, muitas informações estão vinculadas, como por exemplo, pesquisas científicas, dados pessoais de docentes e discentes, dados administrativos, senhas, entre outros tipos de informações. Por fim, apresenta-se um interesse considerável para a utilização dessas tecnologias de informação de maneira responsável e contribuindo para uma boa gestão.

Outra observação, a respeito dos periódicos dos trabalhos, está relacionada ao tema de tecnologia da informação, que faz parte do tema da pesquisa, tais periódicos como: *International Journal Advanced Science Engineering Information Technology*, *Journal of Information Security and Applications*, *International Journal of Information Management e Informatica*. O intuito de apontar esses periódicos relacionados a área da tecnologia da informação é referente futuras publicações e pesquisas realizadas nessa área, que podem servir como base para buscas e coleta de dados.

A primeira análise realizada, é referente as palavras-chave mais utilizadas nos artigos do PB, conforme ilustra o Gráfico 1.

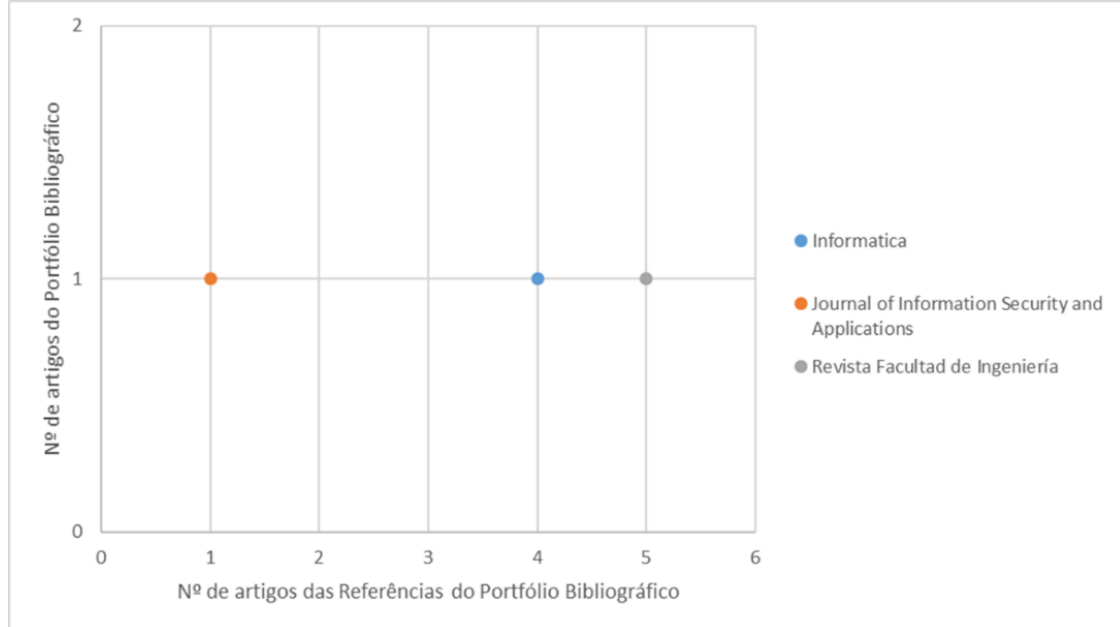


**Fonte: Dados da pesquisa (2021)**

Como pode ser notado, a palavra que se destaca é “*Risk Management*”, a qual faz parte das palavras-chave dos eixos da pesquisa, apresentando um alinhamento entre os eixos da pesquisa e os artigos do PB. Ao identificar as palavras-chave citadas nos artigos, proporciona-se um maior conhecimento sobre os termos utilizados na pesquisa e nas buscas na literatura.

Seguindo com a análise bibliométrica, foi realizada uma análise cruzada de informações referente a relevância dos periódicos presentes nos artigos do PB e nas referências do PB, conforme a Gráfico 2.

**Gráfico 2 - Relevância dos periódicos presentes nos artigos e referências do portfólio bibliográfico.**



**Fonte: Dados da pesquisa (2021)**

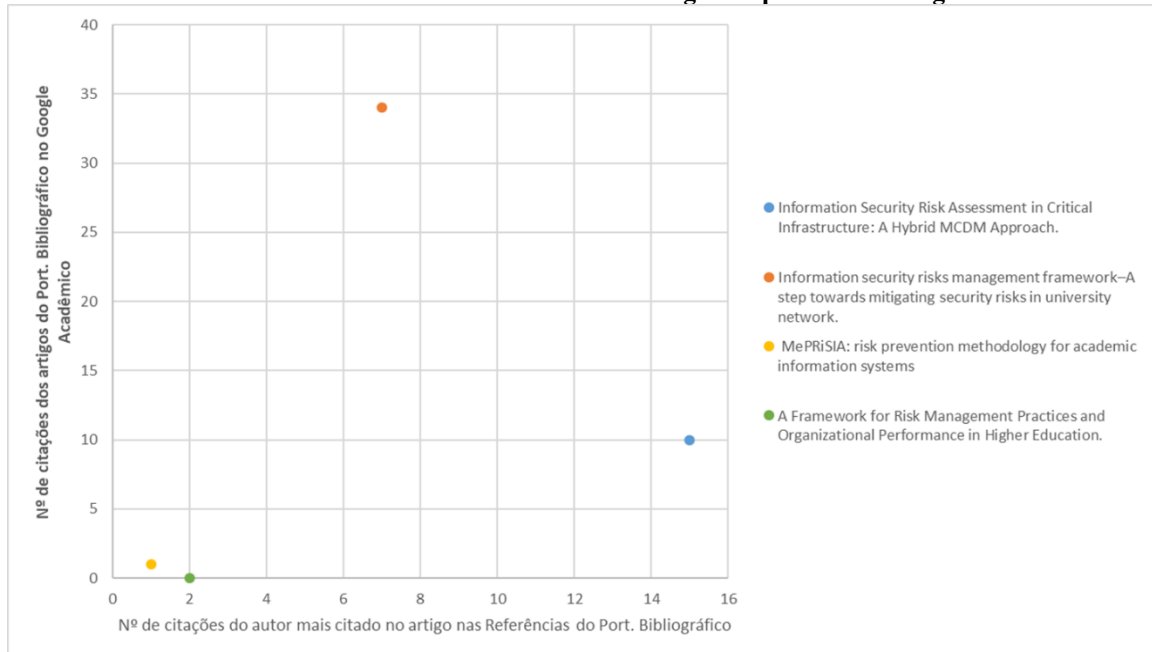
Por meio da Gráfico 2, verifica-se que o periódico “*Revista Facultad de Ingeniería*” é citado 5 vezes nas referências dos artigos e uma vez no PB, seguido do periódico “*Informatica*” com 4 citações nas referências, já o periódico “*Journal of Information Security and Applications*” possui uma citação nas referências dos artigos e uma no próprio PB.

Ao explorar as informações do gráfico, identifica-se os periódicos que se destacam nas referências do PB, que são “*Revista Facultad de Ingeniería*” com 5 citações e “*Informatica*” com 4 citações e esse destaque se fundamenta pela quantidade de vezes que os artigos foram citados nas referências.

Conforme ilustra o Gráfico 2, nota-se a quantidade baixa de artigos que apresentam essa correlação de informações, porém ao comparar com a quantidade de artigos que pertencem ao PB, essa análise se torna justificável.

Dando continuação às análises, segue os artigos do PB e seus autores de maiores destaques, representados no Gráfico 3.

Gráfico 3 - Relevância dos autores e artigos do portfólio bibliográfico



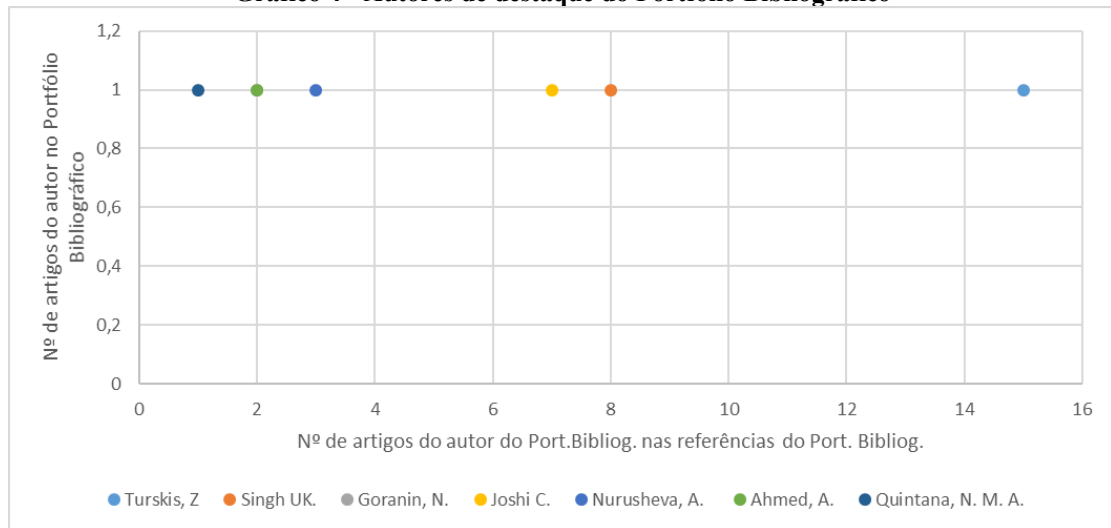
Fonte: Dados da pesquisa (2021)

Realizando a análise cruzada de informações proporciona uma melhor compreensão dos valores ao investigar visualmente os dados. Conforme ilustra o Gráfico 3, pode ser investigado a relevância dos artigos do PB referente às citações do Google Acadêmico, com o número dos autores mais citados no PB.

O artigo intitulado “*Information security risks management framework–A step towards mitigating security risks in university network*” dos autores Joshi, C.; Singh, U. K., apresentou um destaque no artigo, pois além de ter a maior quantidade de citações no Google Acadêmico, os autores receberam 7 citações nas referências do PB. O artigo com o título “*Information Security Risk Assessment in Critical Infrastructure: A Hybrid MCDM Approach*” dos autores Turakis, Z. *et al.* Apresentou destaque devido às 15 citações dos autores nas referências do PB.

O artigo intitulado “*MePRiSIA: risk prevention methodology for academic information systems*” possui uma citação no Google acadêmico e uma citação dos autores nas referências, a justificativa pelo baixo número de citações é pelo ano de publicação do artigo ser recente. O artigo de título “*A Framework for Risk Management Practices and Organizational Performance in Higher Education*” apresentou somente duas citações dos autores nas referências no PB, apesar do baixo número de citações o artigo representa relevância para o tema, uma vez que está alinhado aos eixos da pesquisa.

Outra observação de análise cruzada, são os autores de destaque entre os artigos do PB e as referências dos artigos do PB, conforme apresenta o Gráfico 4.

**Gráfico 4 - Autores de destaque do Portfólio Bibliográfico**

**Fonte: Dados da pesquisa (2021)**

Nota-se que ao comparar essas informações do PB principal com os autores das referências dos artigos do PB, o autor Turskis, Z. que faz parte do PB principal, apresenta-se como autor de destaque nos artigos das referências do PB, com 15 citações, representando 10,71% das citações, seguido dos autores Sing U. K. com 8 citações e o autor Joshi C. com 7 citações.

Os autores Ahmed, A., Quintana, N. M. A. e Nurusheva, A. apresentam um número inferior de citações nas referências do PB em relação aos outros autores que ilustram o gráfico, porém não significa que os artigos desses autores são menos importantes.

#### 4.1.2 Análise sistêmica

A análise sistêmica foi realizada verificando os conteúdos dos artigos do PB3, de acordo com a filiação teórica e abordagem construtivista exemplificada pelas lentes de análise. Os dados da análise sistêmica podem ser visualizados pelo Quadro 7.

Quadro 7 - Análise Sistêmica

Lente 1 - Abordagem	Lente 2A - Singularidade em relação aos atores	Lente 2B - Singularidade em relação ao contexto	Lente 3A - Limites de conhecimento do decisor	Lente 3B - Considera os valores do decisor				
Lente 4 - Mensuração de critérios	Lente 5 - Integração dos indicadores	Lente 6A - Gestão Diagnóstico	Lente 6B - Gestão Aperfeiçoamento					
Legenda								
Lente 1: Abordagem	Lente 2: Singularidade em relação aos atores	Lente 2: Singularidade em relação ao contexto	Lente 3: Limites de conhecimento do decisor	Lente 3: Considera os valores do decisor	Lente 4: Mensuração critérios	Lente 5: Integração indicadores	Lente 6: Gestão Diagnóstico	Lente 6: Gestão Aperfeiçoamento
A- O modelo foi construído e aplicado no mesmo contexto (ambiente que lhe deu origem)	A- Identificam o decisor no trabalho e o tem em conta para a construção integral do modelo	A- Desenvolve o modelo para um contexto físico e reconhece que este é valido somente para este contexto físico	A- Reconhece os limites de conhecimento do decisor	A- O processo utilizado para identificar os objetivos está integralmente alicerçado nos valores do decisor	A- Realiza a mensuração	A- Realiza a integração	A- Permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual	A- Disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento
B- O modelo foi construído em um ambiente, adaptado e aplicado em outro	B- Identificam o decisor no trabalho, mas não o tem em conta para a construção integral do modelo	B- Desenvolve o modelo para um contexto físico e o utiliza também em outros.	B- Não reconhece os limites de conhecimento do decisor	B- O processo utilizado para identificar os objetivos está parcialmente alicerçado nos valores do decisor	B- Não realiza a mensuração	B- Não realiza a integração	B- não permite diagnosticar (conhecer os pontos fortes e fracos) da situação atual	B- Não disponibiliza processo para gerar ações de aperfeiçoamento
C- O modelo foi construído em um contexto e aplicado em outro	C- Não identificam o decisor no trabalho			C- O processo utilizado para identificar os objetivos NÃO tem em conta os valores do decisor				
D- O modelo foi construído em um ambiente e não foi aplicado								

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

De acordo com o Quadro 7, a primeira análise é referente a Lente 1, que diz respeito a abordagem, a qual busca identificar nos artigos qual é a origem do local da coleta de dados e o ambiente que em foi construído e aplicado o modelo de avaliação de desempenho.

Ao analisar a Lente 1, é evidente a lacuna que consta na literatura sobre avaliação de desempenho na gestão de risco no departamento de TI de universidades, pois de acordo com a filiação teórica adotada pela pesquisa, nenhum trabalho foi identificado com o modelo de avaliação de desempenho construído e aplicado no mesmo contexto (ambiente que lhe deu origem) adotando uma visão construtivista.

O trabalho de Ariff *et al.* (2014) apresentou o modelo de avaliação e não foi aplicado no ambiente em que foi construído, utilizou as metodologias *Balanced Scorecard* e *ERM*, identificando critérios de avaliação, destacando como financeiros e não financeiros para determinar o desempenho na gestão de risco em universidades públicas da Malásia, no entanto, o modelo não foi aplicado.

Dos trabalhos analisados, 45% deles foram construídos os modelos em um ambiente, adaptados e aplicados em outro ambiente, ou seja, utilizando de metodologias já reconhecidas da literatura, foram adaptadas de acordo com o ambiente e aplicadas no contexto (ambiente que não lhe deu origem).

Outra análise representa 44% dos artigos, que são os trabalhos que apresentam um modelo de avaliação estruturado, com as etapas e indicadores prontos construídos em um ambiente e aplicado esse modelo em outro ambiente, que não é de origem da construção do modelo. Nesse aspecto, segundo a visão de mundo adotada, identifica-se uma lacuna a ser preenchida na literatura, pois nenhum dos trabalhos apresentam um modelo construído e aplicado no mesmo contexto, o ambiente em que lhe deu origem.

A segunda análise é a respeito da Lente 2 que se refere a análise da singularidade em relação aos atores e o contexto decisório. No entanto, essa lente é dividida em duas etapas, denominadas Lente 2A e Lente 2B. Na primeira etapa (Lente 2A) a análise é referente a singularidade em relação aos atores. Conforme ilustra o Quadro 7, a Lente 2, apresenta que 50% dos trabalhos explicitam o decisor, porém não o leva em consideração para a construção integral do modelo e o restante (50%) dos trabalhos não identificam o decisor no trabalho.

Nota-se que nenhum artigo leva em consideração o decisor para a construção integral do modelo, ou seja, não existe essa singularidade em relação aos atores. Os artigos dos autores Albertivan *et al.* (2019), Freitas (2010), Satizábal-Echavarría e Quintana, (2018), Turskis *et al.* (2019), Silva *et al.* (2014) apresentaram o decisor no trabalho, porém não o levam em conta na construção integral do modelo.

A importância de identificar o decisor no trabalho e o ter como colaborador para construção integral do modelo, se dá pelo fato de conhecer o contexto em que está inserido e apresentar reais as necessidades que devem ser supridas durante a elaboração do modelo, construindo conhecimento e alcançando o objetivo final.

A segunda etapa da análise de singularidade (Lente 2B) é referente ao contexto decisório, se o modelo de avaliação construído é válido somente para o contexto físico em que deu origem, ou se esse pode ser utilizado e aplicado em outros contextos. Em relação a singularidade do contexto, percebe-se que 100% dos trabalhos reconhecem que utilizam o modelo de avaliação em outros contextos.

Perante essa análise destaca-se a falta de alinhamento com a filiação teórica adotada na pesquisa, a qual esclarece que o modelo de avaliação construído é válido somente para o ambiente em que lhe deu origem.

A importância dessa singularidade da construção do modelo em relação ao ambiente se justifica, pois, cada organização é única, com suas características e particularidades, ou seja, de acordo com a análise dos trabalhos, cada universidade (ambiente) possui sua singularidade em relação a medição de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação.

Como por exemplo, cada universidade possui seus objetivos, departamentos, equipe, metas, entre outras características, tornando-as únicas, com suas qualidades, disfunções e objetivos distintos. Por isso, é relevante a construção do modelo de avaliação de desempenho ser singular em relação ao contexto decisório.

Dando continuidade, a Lente 3 se divide na análise em relação ao limite de conhecimento do decisor e a análise para considerar os valores do decisor na construção do modelo, sendo denominadas como Lente 3A e Lente 3B, respectivamente.

Ao analisar a Lente 3A, a respeito dos limites de conhecimento do decisor, nota-se que 20% dos trabalhos reconhecem os limites de conhecimento do decisor para construção do modelo, já 80% não reconhecem os limites de conhecimento do decisor.

De acordo com a filiação teórica adotada o modelo deve ser construído conforme a comunicação do decisor e o facilitador (pesquisador), pois acredita-se que mesmo o decisor vivenciando todos os dias o contexto, ele possui limitações de conhecimento sobre o ambiente. O facilitador tem o papel de orientá-lo para a construção do modelo, aumentando seu entendimento e identificando todas as variáveis importantes no ambiente.

A análise referente a Lente 3B, possui o intuito de verificar se os valores do decisor estão alicerçados integralmente no processo de construção do modelo. Conforme ilustrado no Quadro 7, 30% dos trabalhos apresentam que no processo utilizado para identificar os objetivos



os valores do decisor estão parcialmente alicerçados, e 50% dos trabalhos não levam em conta os valores do decisor, ou seja, uma porcentagem alta não está alinhada à filiação teórica, que defende a importância dos valores do decisor estarem alicerçados ao modelo de avaliação.

Ao identificar que 20% dos trabalhos estão alinhados, identificando que os valores do decisor estão alicerçados a construção do modelo, pode-se citar o trabalho de Turskis *et al.* (2019), que melhor se encaixa nesses requisitos, apresentado os valores do decisor durante a construção do modelo.

Posteriormente, a análise da Lente 4 tem como finalidade identificar os artigos que realizam a mensuração de critérios de desempenho. Nota-se que 10% dos artigos não realiza a mensuração dos critérios, podendo ser citado o trabalho de Ariff *et al.* (2014), que apenas apresenta o modelo final de avaliação, sem realizar a mensuração dos critérios, pois o modelo não é aplicado. Já 90% dos trabalhos, seguem a linha da filiação teórica adotada, efetuando a mensuração dos critérios.

Seguindo a metodologia, a Lente 5 diz respeito aos trabalhos que realizam a integração entre os indicadores para alcançar uma avaliação global do ambiente e, posteriormente, verificar a situação atual em que se encontra a organização para poder realizar as medidas de melhorias. Observa-se no Quadro 7 que todos os trabalhos analisados do portfólio bibliográfico não realizam a integração dos critérios. Nessa fase, nota-se que os autores não se preocupam com a integração dos critérios, somente realizam mensuração dos critérios separadamente.

De acordo com a filiação teórica, a integração de critérios permite uma avaliação global do contexto, na qual obtém-se o *status quo* da organização, tornando-se uma etapa importante no processo, pois, por meio dela é reconhecido o real desempenho de todo o contexto, podendo identificar oportunidades de aperfeiçoamento no ambiente.

A evidente falta de integração de critérios quanto a mensuração do desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, aponta o valor desse conteúdo, havendo uma carência na literatura, visto nenhum dos artigos do portfólio bibliográfico apresenta essa integração de critérios.

Dando continuação, realiza-se a análise da Lente 6, que é dividida em duas etapas. A primeira etapa visa identificar a gestão quanto ao diagnóstico do contexto, identificando os pontos fortes e fracos da situação atual, e a segunda etapa visa identificar a gestão quanto ao aperfeiçoamento, ou seja, as medidas tomadas para melhorar o desempenho do contexto, essas etapas são denominadas Lente 6A e Lente 6B, respectivamente.

Como pode-se observar, a respeito da Lente 6A, 100% dos artigos não apresentam claramente os pontos fortes e fracos do ambiente. Desses trabalhos, os que mais representam o

diagnóstico de acordo com a filiação teórica, pode-se citar o trabalho do autor Joshi e Singh (2017), que apresenta as vulnerabilidades do contexto, porém não identifica claramente os pontos fortes e fracos para realizar uma melhoria na gestão.

O autor Freitas (2010) apresenta uma fase da metodologia, que propõe revisar e melhorar o sistema de gestão da segurança de informação da Universidade, porém também não identifica claramente os pontos que devem ser melhorados, sem realizar um diagnóstico preciso da situação atual.

A segunda etapa, a Lente 6B, que diz respeito a gestão quanto ao aperfeiçoamento, após efetuar o diagnóstico do ambiente é necessário tomar medidas de aperfeiçoamento para melhorar o desempenho na gestão do contexto.

Nota-se uma lacuna na literatura, quando se fala em aperfeiçoamento, pois 100% dos trabalhos não disponibilizam um processo para gerar ações de aperfeiçoamento. De acordo com a filiação teórica do presente estudo, é necessário identificar os pontos fortes e fracos, realizando um diagnóstico preciso do ambiente, e com esses resultados é possível efetuar um aperfeiçoamento eficaz do contexto estudado.

Entretanto, pode-se citar o trabalho do autor Ariff *et al.* (2014), que menciona em seu modelo, sobre realizar a melhoria contínua dos riscos, porém não apresenta nenhuma etapa para o diagnóstico.

No trabalho de Silva *et al.* (2014), apresentam como contribuição do modelo proposto em seu trabalho a apresentação dos aspectos críticos e vulnerabilidades no seu contexto, porém não apresentam as medidas a serem tomadas para o aperfeiçoamento desse ambiente. Outro trabalho que pode ser citado, é dos autores Satizábal-Echavarría e Quintana (2018), que apresentam uma etapa de prevenção de riscos, exibindo as vulnerabilidades do contexto, e planejando controles de curto e longo prazo, porém não apresentam ações de aperfeiçoamento em um contexto geral.

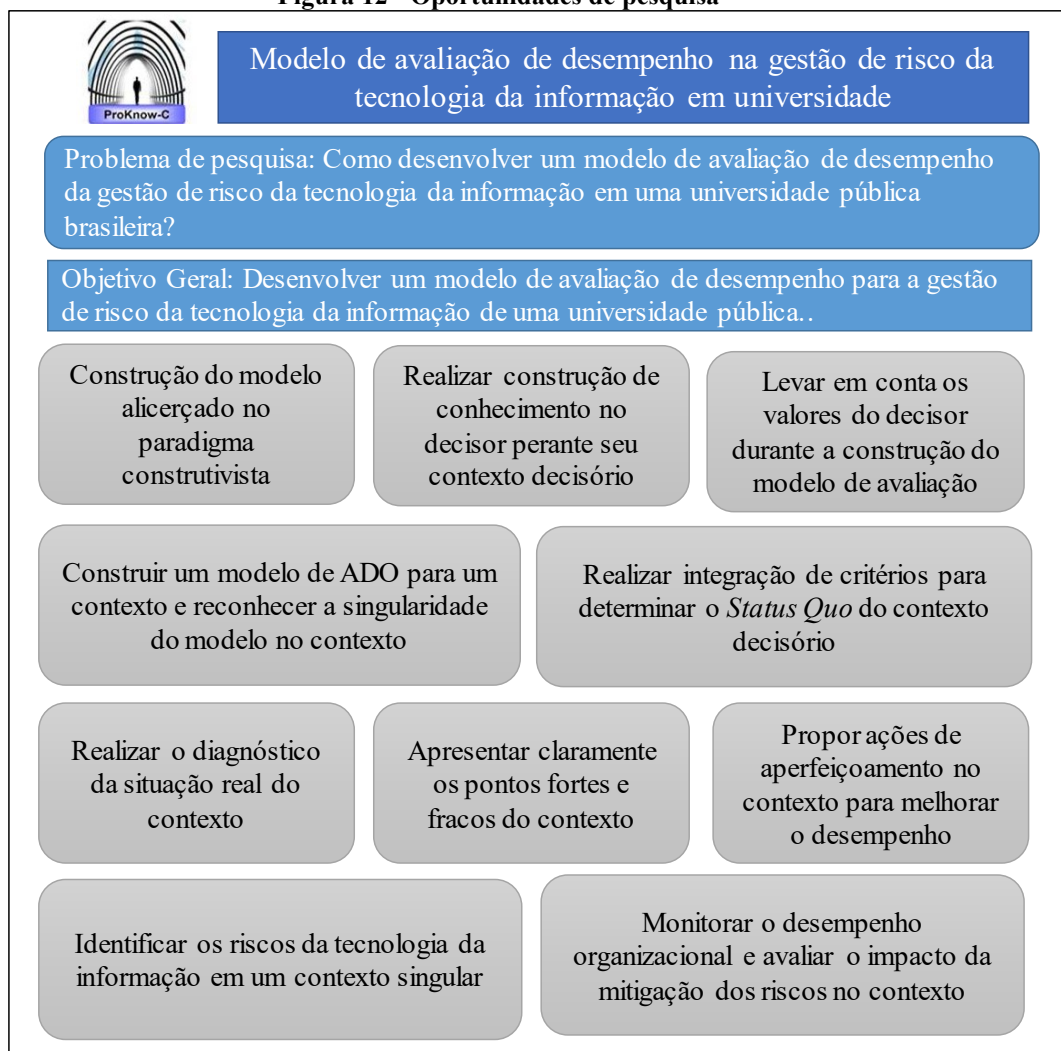
Dessa forma, ao analisar as seis lentes e a filiação teórica de Ensslin *et al.* (2010), nota-se as lacunas e oportunidades de pesquisa quando se refere a essa filiação teórica, pois nenhum trabalho apresenta uma visão totalmente alinhada a filiação teórica proposta. Nesse sentido, justifica-se a necessidade da construção de um modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco área de TI de uma universidade, utilizando a visão de mundo adotada na pesquisa.

A identificação da necessidade da construção de um modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco área de TI de uma universidade, utilizando a visão construtivista, considerando as particularidades desse ambiente, utilizando os valores do decisor durante a construção do modelo, agregando conhecimento e identificando as particularidades do contexto

é uma oportunidade de pesquisa identificada, pois nota-se que na literatura um modelo de avaliação de desempenho com a visão construtivista é escasso.

Além disso, construir indicadores eficazes para o contexto, poderá proporcionar resultados significativos, pois serão construídos de acordo com a necessidade do ambiente e suas particularidades. Com base no exposto foi possível elaborar a Figura 12, identificando oportunidades de pesquisa conforme as análises realizadas.

**Figura 12 - Oportunidades de pesquisa**



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Como ilustra a Figura 12, observa-se que por meio das análises as oportunidades de pesquisa, suprem o problema de pesquisa e objetivo geral desse trabalho, localizados na parte superior da figura.

Por fim, a partir da análise realizada agrega-se a comunidade científica ao construir um modelo de avaliação de desempenho de cunho construtivista na área de gestão de risco da

tecnologia da informação de uma universidade, pois, conforme a revisão sistemática da literatura identificou-se essa carência de conteúdo a respeito do tema da pesquisa.

## **4.2 Apresentação e discussões dos resultados do modelo de avaliação de desempenho**

Nesse capítulo, serão apresentados e discutidos os resultados da construção do modelo de avaliação de desempenho. O desenvolvimento do modelo é estruturado de acordo com as fases e etapas do instrumento de intervenção adotado pela pesquisa (MCDA-C), que é composto pelas fases de estruturação, avaliação e recomendações.

### 4.2.1 Apresentação dos resultados da fase de estruturação

A fase de estruturação é composta por três etapas: (i) abordagem “*soft*” para estruturação; (ii) famílias de pontos de vista; e, (iii) construção dos descritores. Cada etapa dessa primeira fase da construção do modelo, possui suas subetapas. Ao fim da apresentação dos resultados da fase de estruturação, serão feitas as discussões a respeito dessa fase.

#### 4.2.1.1 Abordagem “*soft*” para estruturação

A etapa da abordagem “*soft*” para estruturação engloba as seguintes subetapas: (i) Descrição do Ambiente; (ii) Definição dos atores; (iii) Apresentação do Rótulo de pesquisa; e, (iv) Apresentação do sumário.

A abordagem “*soft*” para estruturação, introduz o contato com o decisor para o desenvolvimento do modelo, sendo o início da construção do conhecimento, na qual irá descrever seu contexto decisório, definir os indivíduos envolvidos, apresentar e justificar o problema envolvido, definir o objetivo e o instrumento de intervenção, e por fim esboçar os resultados esperados.

Sendo assim, por meio de entrevistas com o Coordenador da Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação (COGETI) da UTFPR *campus* Pato Branco, iniciou-se do processo de construção de conhecimento com o decisor. Obteve-se informações relacionadas ao contexto, tornando possível o desenvolvimento da primeira etapa da construção do modelo, exposta a seguir.

#### 4.2.1.1.1 Descrição do Ambiente

O ambiente em que o estudo foi realizado, é a Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, *campus* Pato Branco, abrevia-se como COGETI. Essa coordenadoria visa atender as demandas dos alunos e servidores, contribuindo com a sociedade acadêmica de modo geral.

É responsável por controle de políticas de segurança, controle de gestão de compras, utilização de recursos de tecnologia de informação no *campus*, controle do nível de acesso para cada tipo de usuário, seja ele aluno, servidor ou visitante, além de atendimentos de suporte ao usuário, que contabilizam em torno de 1000 atendimentos ao ano.

Para prover boas práticas e políticas de governança, visando um alinhamento com os objetivos institucionais, a COGETI conta com ações estratégicas estabelecidas pelo Plano Diretor de Tecnologia de Informação, entre elas, a instituição da gestão de risco e indicadores de metas e ações estratégicas, para auxiliar as atividades de gestão.

Atualmente, a UTFPR de Pato Branco possui cerca de 3 milhões de reais em investimento de tecnologias implantadas no campus, como servidores, gerenciadores de rede, armazenadores de dados, e equipamentos em geral.

A COGETI conta com uma equipe composta por 5 servidores para realizar todas as atividades no campus, sendo um coordenador, que responde pela gestão e parte da administração, um analista de TI, e três técnicos de TI, responsáveis pelo departamento de manutenção e suporte ao usuário, manutenção de redes, *wi-fi*, e contratação de empresas terceirizadas.

#### 4.2.1.1.2 Definição dos atores

Com o auxílio da facilitadora, o decisor realiza a identificação dos atores, que de alguma forma estão envolvidos no contexto, podendo influenciar direta ou indiretamente, sendo por interesse ou interferência nas decisões tomadas. Os atores envolvidos, identificados pelo Coordenador da COGETI, estão expostos no Quadro 8.

**Quadro 8 - Atores envolvidos no contexto decisório**

<b>Atores</b>	<b>Descrição</b>
Decisor	Coordenador da COGETI
Intervenientes	Analista de TI; Técnicos de TI; Diretores de área; Coordenadores de curso; Chefes de departamento; Diretoria de TI da reitoria.
Facilitador	Autora da pesquisa
Agidos	Docentes e discentes.

**Fonte: Elaborado pela autora (2021)**

Como ilustra o Quadro 8, o decisor para a construção do modelo é o Coordenador da COGETI, responsável pelas decisões tomadas no contexto e a sua gestão. Os intervenientes, são as pessoas que influenciam de alguma forma as decisões do decisor, sendo eles, a equipe de servidores que compõe a COGETI, contendo um analista de TI e três técnicos em TI, e os demais, como diretores de área, coordenadores de curso, chefes de departamento e a diretoria de TI, também podem influenciar em suas decisões. O facilitador para a construção do modelo é a autora da pesquisa, responsável por auxiliar em todo o processo de construção, incluindo todos os aspectos mencionados pelo decisor, agindo de acordo com as suas percepções. Por fim, os agidos do modelo são os docentes e discentes da instituição, aqueles que sofrem com as decisões do decisor, sejam consequências positivas ou negativas.

#### *4.2.1.1.3 Apresentação do rótulo do problema*

Após a compreensão a respeito do contexto do estudo, o decisor expressa a necessidade de um instrumento para apoio nas tomadas de decisão do contexto, avaliando o desempenho do mesmo, para utilizar em suas atividades de gestão de risco da tecnologia da informação da COGETI.

Sendo assim, em meio uma entrevista interativa entre o facilitador e o decisor, foi possível definir um rótulo do problema, na qual compreende e delimita o estudo, definido como: “Avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação na UTFPR *campus* Pato Branco”.

#### *4.2.1.1.4 Apresentação do sumário*

O Sumário é a última subetapa da Abordagem “*soft*” para estruturação. É definido pelo decisor e apresentado de forma estruturada buscando identificar qual a necessidade de elaboração de um instrumento de avaliação de desempenho do contexto em questão. Nessa subetapa, realiza-se a apresentação do problema, importância e justificativa da construção do modelo, objetivo, instrumento de intervenção e o resultado esperado.

Dessa forma, o primeiro aspecto demonstrado é a apresentação do problema. Primeiramente aponta-se que a COGETI é um departamento da UTFPR responsável por subsidiar e coordenar todos os recursos relacionados a tecnologia de informação da universidade.

Atualmente, segundo o decisor, não possui um procedimento formal a respeito da gestão de risco em TI, e não utiliza indicadores para medição de desempenho de suas atividades. Isso pode acarretar em dificuldades de prover boas práticas e uma boa governança em TI, ao buscar o alinhamento estratégico com os objetivos institucionais, como consta no PDTI da UTFPR.

Após a apresentação do problema, definir expor a justificativa e importância para a pesquisa, que se defende com base na responsabilidade que o coordenador da COGETI possui em gerenciar, acompanhar e controlar uma gama de atividades relacionadas a TI, atribuídas em toda a universidade. Devido falta de uma estrutura de avaliação de desempenho, ou algum procedimento para medição, a COGETI não possui um acompanhamento real de suas atividades, podendo ficar refém de problemas inesperados que surgem devido a exposição aos riscos, ou por falta de um planejamento prévio.

A importância da identificação prévia dos riscos relacionados a TI, está relacionada à exibição das vulnerabilidades das atividades, identificando ameaças, oportunidades e suas consequências, sendo capaz de realizar a gestão correta e mitigação desses riscos, alcançando as metas institucionais estabelecidas sem eventos inesperados.

Sendo assim, justifica-se a utilização da avaliação de desempenho na gestão de risco na COGETI, devido aos benefícios proporcionados, como a construção de conhecimento no decisor, podendo estabelecer níveis de referências, por meio de indicadores de desempenho, que possibilitam analisar e avaliar as atividades, propondo ações de aperfeiçoamento.

Na sequência, definiu-se o objetivo do trabalho, que consiste em construir um modelo de avaliação de desempenho que permita identificar, organizar e mensurar critérios necessários para auxiliar na gestão de risco da COGETI, proporcionando apoio às tomadas de decisão e ações de aperfeiçoamento.

Ao definir o objetivo da pesquisa, determinou-se o instrumento de intervenção para a construção do modelo de avaliação de desempenho, sendo esse a metodologia denominada MCDA-C, que proporciona a construção de conhecimento nos atores envolvidos a respeito do contexto decisório, identificando o que é importante mensurar e buscando a melhoria contínua.

Por fim, como resultado final da pesquisa, espera-se a construção de um modelo de avaliação de desempenho organizacional para gestão de risco da tecnologia da informação, que irá auxiliar as tomadas de decisão, e permitir que o decisor tenha uma melhor compreensão a respeito do contexto decisório, identificando todas as oportunidades e gerar ações de aperfeiçoamento para as disfunções encontradas durante o processo de construção.

#### 4.2.1.2 Família de ponto de vista

Após conhecer o contexto e identificar a problematização da pesquisa, a metodologia MCDA-C propõe a etapa para construção da Família de Ponto de Vista, que consiste nas seguintes subetapas: (i) construção dos elementos primários de avaliação (EPAs); (ii) construção dos conceitos; (iii) construção da família de pontos de vista fundamentais (FPVF); e, (iv) teste de aderência da FPVF.

##### 4.2.1.2.1 Construção dos EPAS (Elementos Primários de Avaliação)

Os elementos primários de avaliação, são identificados por meio de um *brainstorming* com o decisor, a respeito de suas metas, objetivos, aspectos positivos, negativos, preferências, percepções de risco no contexto e preocupações que considera necessárias e suficientes para a construção do modelo.

Para identificação dos EPAS foi elaborada uma entrevista semiestruturada, que consta no Apêndice B. Ao fim do processo, foram identificados 37 EPAs, expostos no Quadro 9.

**Quadro 9 - EPAS identificados**

EPA	Descrição	EPA	Descrição
1	Falta de análise de risco para soluções rápidas	20	Segurança física dos servidores e alunos
2	Risco de implantação de tecnologia	21	Sistemas da instituição
3	Capacitação da equipe para a área específica da gestão de risco	22	Proteção dos ativos da instituição
4	Mitigação de <i>fake news</i>	23	Propor ações de segurança da informação
5	Furto de informação	24	Diagnosticar incidentes
6	Exposição de dados sensíveis	25	Medidas de prevenção a futuros incidentes
7	Mitigação de invasão por dispositivos móveis	26	Avaliar os danos causados pelos incidentes
8	Problemas de quebra de privacidade	27	Garantir integridade das informações
9	Falta de medidas de controle de risco	28	Garantir confiabilidade das informações
10	Comunicação da equipe	29	Garantir confidencialidade das informações
11	Fornecedor desistir de entregar o produto	30	Garantir disponibilidade das informações aos usuários
12	Aquisição de produtos	31	Garantir autenticidade das informações
13	Não permitir o acesso das redes da instituição indevidamente	32	Novas tecnologias
14	Evitar entrada de códigos maliciosos na instituição	33	Garantia de recurso
15	Treinamento da equipe para atuação na gestão de risco	34	Manutenção de equipamentos
16	Risco do fornecedor entregar o produto errado ou de baixa qualidade	35	Qualidade de serviços
17	Falta de planejamento prévio para evitar riscos	36	Manuais internos
18	Falta da cobrança institucional para capacitação em gestão de risco	37	Liderança
19	Melhorias no processo da gestão de risco	-	-

Fonte: Elaborado pela autora (2021)



Ao observar o Quadro 9, nota-se a variedade de tópicos que o decisor aponta, como treinamentos, liderança, manutenção, segurança, entre outros. Ao visualizar a diversidade de situações que preocupam o decisor, pode-se perceber a complexidade que abrange o contexto em estudo.

Verifica-se que o decisor apontou alguns EPAS mais estratégicos como liderança, planejamento e qualidade de serviços, e outros mais operacionais como mitigação de *fake news*, exposição de dados sensíveis, furtos de informação, validando o conceito do *brainstorming*, acatando todas as variáveis apontadas pelo decisor.

Analisando a singularidade que a metodologia MCDA-C prega, foi identificado na visão do decisor, a elaboração dos EPAS que não estão diretamente ligados ao gerenciamento de risco de TI, como “Fornecedor desistir de entregar o produto”, “Aquisição de produtos”, “Garantia de recurso”, “Manuais internos”. Isso expõe a particularidade do contexto, com elementos reais que preocupam o decisor, e de alguma forma impactam no gerenciamento de risco de TI em seu contexto.

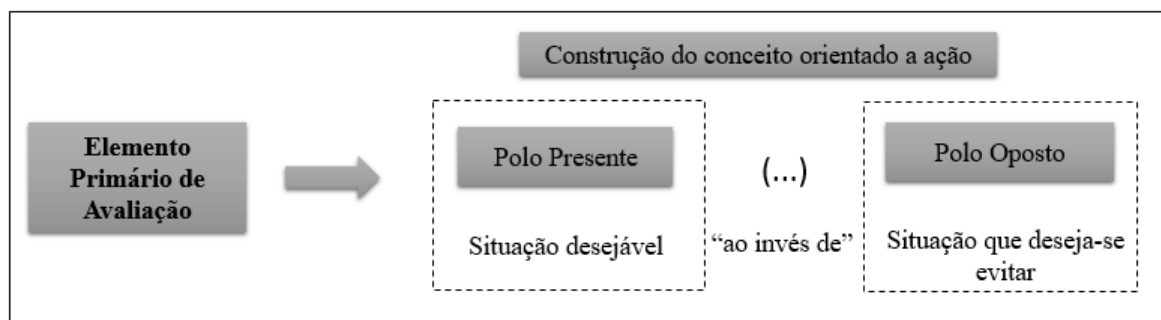
Após os EPAS identificados, a próxima subetapa é transformá-los em conceitos orientados a ação, conforme apresentado na próxima seção.

#### 4.2.1.2.2 Construção dos conceitos

Os EPAS servem de apoio para construção dos conceitos. Para cada EPA identificado deve-se encorajar o decisor a transformar em um ou mais conceitos orientados a ação (CHAVES *et al.*, 2020; THIEL; ENSSLIN; ENSSLIN, 2017).

Os conceitos são formados pelo polo presente, que é a situação mais desejável, seguido de reticências (...) que deve ser lido como “ao invés de”, após as reticências é expressado o polo oposto psicológico, que é a situação menos desejável, que se deseja evitar, como ilustra a Figura 13.

**Figura 13 - Construção dos conceitos**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Como ilustra a Figura 13, nesse processo de construção do conceito, o facilitador é questionado a respeito dos EPAS, para falar detalhadamente de cada um, e obter informações necessárias para a construção dos conceitos.

O Quadro 10 ilustra um recorte dos EPAS e conceitos elaborados.

**Quadro 10 - EPAS e seus respectivos conceitos orientados à ação**

Nº	EPAS	CONCEITOS
1	Falta de análise de risco para soluções rápidas	1- Realizar análise de riscos para identificar ameaças e oportunidades ... Propor soluções ineficientes por falta da análise de risco
		2- Identificar ameaças causadas pelo risco... Buscar soluções de última hora para resolver problemas inesperados
		3- Criar manuais padrões para solucionar problemas recorrentes... Buscar soluções de última hora
		4- Elaborar planos de ação para problemas mais graves, que dependem de terceiros... Perder tempo de trabalho esperando a resolução do problema específico.
		5- Elaborar manuais específicos para estagiários, repassando informações importantes... Responder perguntas frequentes
2	Risco de implantação de tecnologia	6- Introduzir na instituição uma tecnologia que supra suas necessidades... Comprar uma tecnologia sem planejamento e não atender as expectativas e necessidades
		7- Avaliar o contexto e a utilidade do produto... Realizar a compra do produto e não ser utilizado
		8- Realizar pesquisa de viabilidade da compra do produto... Arcar com custos não planejados
3	Capacitação da equipe para a área específica da gestão de risco	9- Realizar treinamento específico para gestão de risco... Atuar na gestão de risco com ineficiência.
		10- Criar rotinas de treinamentos mensais/anuais... Permanecer a equipe desatualizada
		11- Permanecer manuais internos atualizados a respeito da gestão de risco... Perder informações importantes por falta de atualização
4	Mitigação de <i>fake news</i>	12- Proteger a instituição de <i>fake news</i> ... Servidores e usuários dos sistemas da instituição serem vítimas de golpes.
		13- Identificar as fontes geradoras de <i>fake news</i> ... Usuários serem vítimas de informações falsas
		14- Incentivar os usuários a busca das origens das informações... Usuários acreditarem em qualquer tipo de informação
		15- Gerar campanhas contra <i>fake news</i> ... Indivíduos espalharem <i>fake news</i> acompanhando o nome da instituição

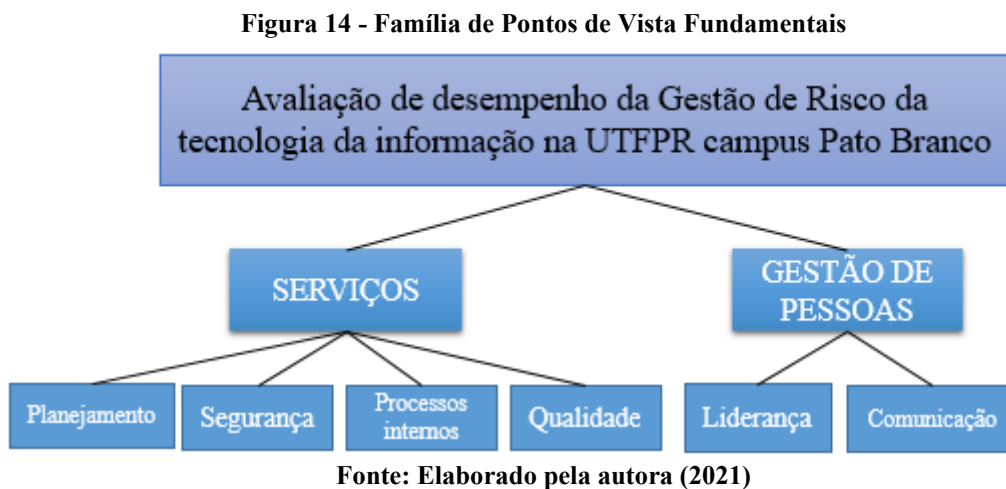
**Fonte: Elaborado pela autora (2021)**

Como ilustra o Quadro 10, percebe-se que cada EPA, foi elaborado mais de um conceito orientado à ação, percebendo-se que gerou maior conhecimento com o decisor. Ao fim dessa subetapa foram elaborados 95 conceitos orientados à ação, que estão expostos no Apêndice C.

#### 4.2.1.2.3 Construção da família de ponto de vista fundamentais (FPVF)

Por intermédio dos conceitos elaborados, solicita-se ao decisor agrupá-los por similaridade, dando origem às famílias de pontos de vistas fundamentais (FPVF), que segundo a percepção do decisor representam seus objetivos estratégicos e que considera mais relevantes.

Sendo assim, após essa análise dos conceitos, estes foram agrupados em duas grandes áreas, sendo elas Serviços e Gestão de Pessoas, conforme ilustra a Figura 14.



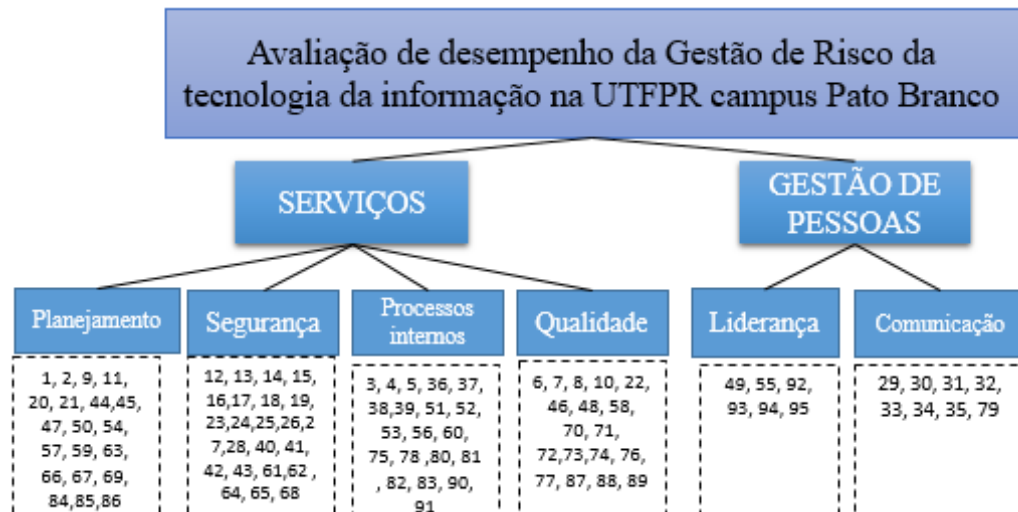
Na Figura 14, observa-se que a partir do rótulo da pesquisa, desmembrou-se em duas áreas estratégicas de preocupação, Serviços e Gestão de Pessoas. A área de Serviços é respondida por quatro aspectos, que são Planejamento, Segurança, Processos Internos e Qualidade. Enquanto a área de Gestão de Pessoas, é respondida por Liderança e Comunicação.

Nota-se que as preocupações referentes à liderança e comunicação, não são tão comuns na literatura, comprovando a singularidade do decisor em relação ao contexto.

#### 4.2.1.2.4 Teste de aderência da FPVF

O teste de aderência é a verificação se as famílias de pontos de vistas fundamentais são suficientes e necessárias para agrupar os conceitos. Diante disso, houve a preocupação de agrupar os conceitos em suas áreas de preocupação, conforme mostra a Figura 15.

Figura 15 - Teste de aderência da FPVF



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A Figura 15 demonstrar o rótulo do problema, as áreas de preocupação e seus respectivos conceitos (enumerados conforme ilustra o Apêndice C) que os compõe. Na FPVF referente a “Serviços” o decisor alocou suas áreas de preocupação que são pertinentes aos serviços prestados. De acordo com o decisor, o “Planejamento” agrupa conceitos que dizem respeito ao planejamento estratégico e planejamentos referentes à manutenção.

Já no FPVF “Segurança” o decisor apontou conceitos que remetem à segurança dos usuários, sendo eles docentes, discentes e visitantes, segurança do ambiente físico e a segurança das informações da instituição. Nos “Processos internos” o decisor explanou uma maior preocupação com os manuais internos da COGETI e gestão de compras, que também ficam sob sua responsabilidade.

No FPVF “Qualidade” o decisor aloca os conceitos que representam a qualidade dos serviços prestados na instituição, apresentando essa preocupação da prestação de serviços com qualidade para a instituição, docentes e discentes.

Para a outra FPVF, denominada como “Gestão de Pessoas”, o decisor apontou como “Liderança” e “Comunicação” as principais áreas que resumem essa grande área no seu contexto, na qual incentiva a liderança dos servidores e uma boa comunicação entre sua equipe e a instituição como um todo.

### 4.2.1.3 Construção dos descritores

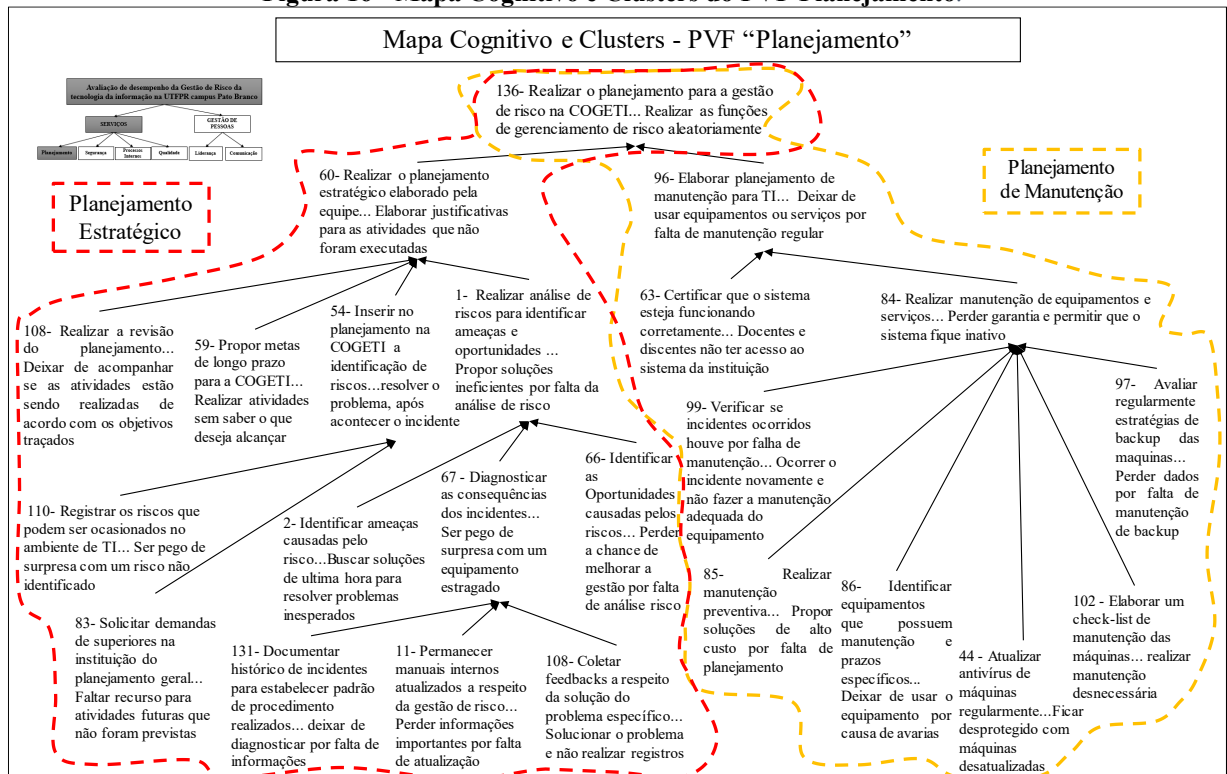
Seguindo a metodologia MCDA-C, a próxima subetapa consiste na construção dos descritores, ela divide-se em: (i) mapas cognitivos e *clusters*; (ii) árvore de valor com pontos de vistas elementares; e (iii) construção dos descritores.

#### 4.2.1.3.1 Mapas cognitivos e clusters

Para a construção dos mapas cognitivos, utilizou-se os conceitos orientados a ação, elaborados na subetapa anterior. Entretanto, durante o desenvolvimento da construção de conhecimento com o decisor, que estabeleceu um pensamento crítico alinhado aos seus objetivos, houve a necessidade de adicionar novos conceitos (expostos no Apêndice C), da mesma forma que houve a necessidade de outros conceitos serem suprimidos.

Foram construídos 6 mapas cognitivos, ou mapas de relações meios e fins. O mapa cognitivo para o ponto de vista “Planejamento”, ilustrado na Figura 16, exhibe seus *clusters*. Os demais mapas cognitivos elaborados, estão expostos no Apêndice D.

Figura 16 - Mapa Cognitivo e Clusters do PVF Planejamento.



Fonte: Dados da pesquisa (2021)

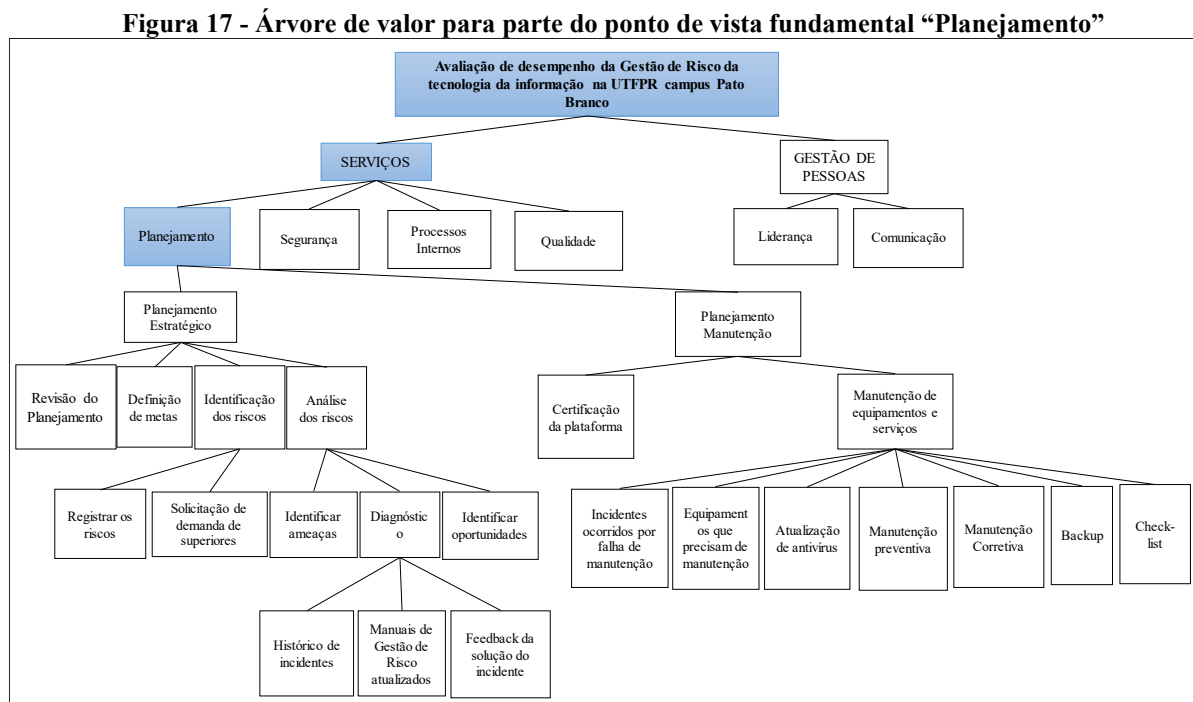
Como ilustra a Figura 16, o mapa cognitivo do ponto de vista fundamental de Planejamento, possui dois *clusters*, planejamento estratégico e planejamento de manutenção. Ao analisar o *cluster* de planejamento estratégico, observa-se que o decisor possui uma preocupação com a identificação e diagnóstico dos riscos que podem ocorrer em seu contexto, aproveitando oportunidades que podem refletir a seu favor.

Já no *cluster* de planejamento de manutenção, sua preocupação se resume em realizar a manutenção de equipamentos e serviços para não correr riscos desnecessários pela falta dessa manutenção preventiva.

Salienta-se que os conceitos que estão em vermelho, foram elaborados durante a construção dos mapas cognitivos, utilizando da recursividade e construção de conhecimento que a metodologia aborda.

#### 4.2.1.3.2 Árvore de valor com pontos de vista elementares

Por meio dos Mapas cognitivos possibilitou-se transformar esse conteúdo em termos que identificavam as áreas de interesse do decisor, logo, esses agrupamentos dão forma à Árvore de valor com pontos de vistas elementares (SOUZA JUNIOR *et al.*, 2017). Na Figura 17, está ilustrado parte do ponto de vista fundamental “Planejamento”, os demais estão no Apêndice H (estrutura completa do modelo).



Fonte: Dados da Pesquisa (2021)

Conforme a Figura 17, o PVF de Planejamento, é respondido por Planejamento Estratégico e Planejamento de Manutenção, abaixo deles seguem os pontos de vistas elementares, dos níveis táticos e operacionais. Os PVF's da base da Figura, representam os níveis operacionais, que posteriormente serão transformados em descritores.

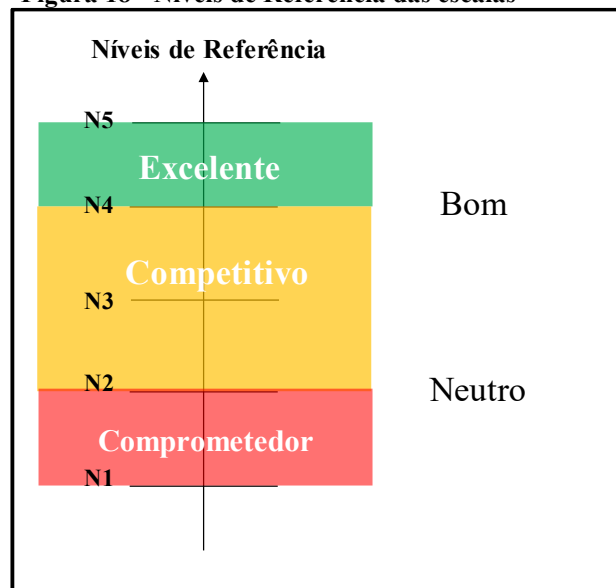
Verifica-se que os PVF são estrategicamente elaborados de acordo com a necessidade do contexto, dando origem a um modelo personalizado, trabalhando com uma lógica de construção de descritores singulares.

#### *4.2.1.3.3 Construção dos descritores, níveis de referência*

Após construída a Árvore de valor com PVE, por meio de um processo iterativo, foi construído um conjunto de critérios para gestão e avaliação do contexto. O propósito da elaboração desses critérios é a mensuração do impacto das ações do objetivo em questão. Ademais, como base do paradigma construtivista, a quantidade de critérios elaboradas para esse contexto devem ser necessários e suficientes para a sua gestão de acordo com a visão do decisor.

Primeiramente esses critérios são desenvolvidos de acordo com a Árvore de valor e com suas respectivas escalas ordinais, que possibilitam a mensuração para cada objetivo operacional. Nesse processo de interação com o decisor foram definidos os níveis de “Bom” e “Neutro” para cada critério, sendo que ao medir o desempenho acima do nível “Bom” considera-se pelo decisor como um desempenho “Excelente”, o desempenho que atinge um nível menor que o “Neutro” é considerado “Comprometedor” e o desempenho entre esses dois níveis é considerado “Competitivo”.

Para cada descritor deve-se identificar seu nível de referência e a sua descrição deve ser clara, identificando como será medido seu objetivo e estabelecendo um período de tempo para tal mensuração. Tais critérios podem possuir 5 ou 4 níveis, conforme ilustra um exemplo na Figura 18.

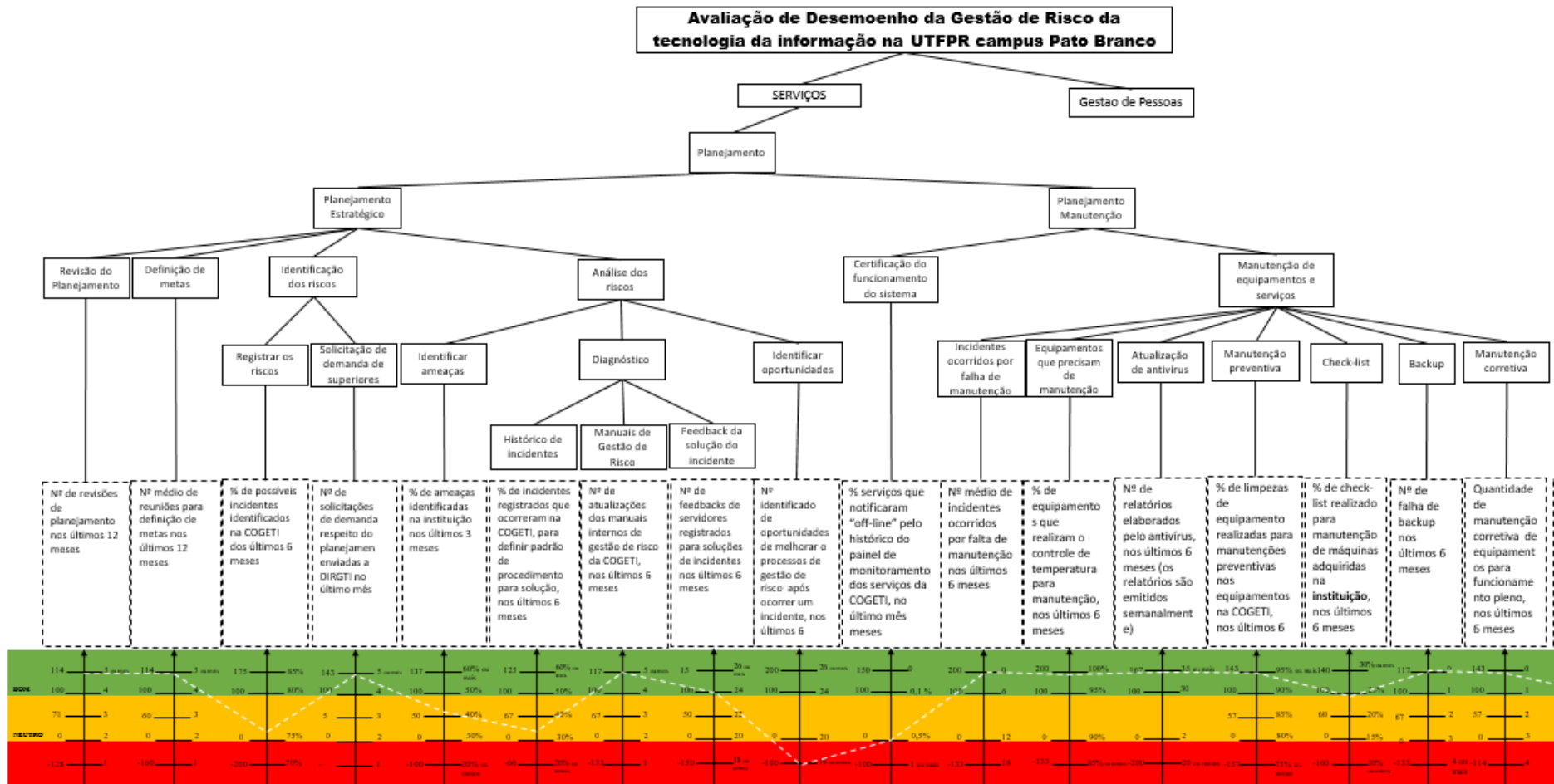
**Figura 18 - Níveis de Referência das escalas**

Fonte: Elaborado pela autora (2021)

A Figura 19 representa um recorte dos descritores de escala ordinal, com os níveis Bom e Neutro, construídos para o PVF de “Planejamento”.



Figura 19 - Descritores com escala ordinal do PVF “Planejamento”



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

Conforme ilustra a Figura 19, acima do nível bom, esboçado pela cor verde, é considerado desempenho excelente, já abaixo do nível neutro, esboçado pela cor vermelha, é considerado comprometedor, e entre esses dois níveis, esboçado pela cor amarelo, é considerado um desempenho competitivo. Nota-se na Figura 19 que são construídos 17 descritores para o PVF de Planejamento, sendo 11 deles com 5 níveis (N1, N2, N3, N4 e N5) e 6 descritores possuindo 4 níveis de referência (N1, N2, N3 e N4).

Observa-se também, uma linha branca pontilhada, representando o *status quo*. Os descritores variam em seu nível de referência entre Excelente e Competitivo. Apenas um dos descritores apresenta um desempenho comprometedor, esse é denominado “Identificar Oportunidades”, que possui 4 níveis de referência e a sua descrição para mensuração é representada como: “Número identificado de oportunidades de melhorar o processo de gestão de risco após ocorrer um incidente, nos últimos 6 meses”. O mesmo procedimento para construção dos descritores, níveis de referência e descrição de mensuração foram realizados em todo o modelo, totalizando em 80 descritores para avaliar a gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco.

#### 4.2.1.4 Discussões da fase de estruturação

A fase de estruturação, é o primeiro contato que o decisor tem com o facilitador, iniciando a interação e construção de conhecimento. Durante o desenvolvimento dessa fase, percebe-se a complexidade do ambiente, identificando preocupações do decisor, quando se trata de gestão de risco da tecnologia da informação em universidade, englobando os níveis estratégicos, táticos e operacionais.

Iniciando a estruturação do problema, em reunião com o decisor, foi discutido e analisado suas preocupações, atividades executadas, pontos fortes, pontos fracos e variáveis que poderiam ser levadas em consideração para a construção do modelo. Essas percepções do decisor foram listadas e em um processo de interação entre o decisor e o facilitador e apontadas como EPAs. Por meio dos EPAs nota-se a singularidade do modelo, pois possui elementos que não são comuns quando se trata da gestão de risco na literatura, como aspectos de liderança, comunicação, motivação, planejamentos de compras, entre outros.

Posteriormente os EPAs são transformados em um ou mais conceitos, aumentando e gerando análises por parte do decisor, para um melhor entendimento de cada EPA. Em seguida, com a construção dos mapas cognitivos, o decisor pensou em novos conceitos que antes não eram identificados, que foram gerados durante a construção do mapa cognitivo.

Outro aspecto identificado na literatura é que a avaliação de desempenho na gestão de risco é complexa, tornando-se uma tarefa difícil. Porém, utilizando as fases de estruturação, considerando a estruturação do problema, foi possível identificar e chegar em um consenso com o decisor, identificando quais objetivos devem ser levados em consideração para a construção do modelo, sendo representados com uma estrutura e resultando em 80 descritores. Com a construção dos descritores para o modelo, nota-se algumas semelhanças e divergências com os indicadores identificados na literatura por meio da RSL, conforme ilustra o Quadro 11.

**Quadro 11 - Cotejamento de indicadores.**

<b>Grupos de Indicadores da Literatura</b>	<b>Indicadores construídos no modelo</b>
Equipe	64- % de reuniões realizadas com a equipe na COGETI, direcionadas para expor seus pontos fortes, nos últimos 6 meses
	66- % de workshops realizados por todos os servidores da COGETI para motivação da equipe, nos últimos 12 meses.
	67- Nº de servidores da COGETI que aprovaram ações provenientes do clima organizacional, nos últimos 12 meses.
	73- % de reuniões realizadas para apresentar resultados (metas alcançadas) para atualizar a equipe da COGETI, nos últimos 12 meses.
	75 - % reuniões realizadas pela equipe da COGETI, para fomentar a comunicação do setor, para os servidores trabalharem de maneira alinhada, nos últimos 6 meses.
Hardware	11- Nº médio de incidentes ocorridos por falta de manutenção nos últimos 6 meses
	14- Quantidade de limpezas (processos) realizadas para manutenções preventivas nos equipamentos na COGETI, nos últimos 6 meses
	15- % de <i>checklist</i> realizado para manutenção de máquinas adquiridas na instituição, nos últimos 6 meses.
Software	10- % de serviços que notificaram “ <i>off-line</i> ” pelo histórico do painel de monitoramento dos serviços da COGETI, nos últimos 6 meses.
	16- Nº de falha de backup nos últimos 6 meses.
	20- Nº de reconfigurações de <i>firewalls</i> nos últimos 6 meses
Rede	21- % de acessos na rede de <i>wi-fi</i> dos usuários autorizados, do último mês
	22- % de acessos não autorizados de visitantes na rede nos últimos 6 meses.
	23- Nº de atualizações realizadas para acessar rede da instituição, nos últimos 6 meses.
Local	39- % análises de segurança de espaço físico para instalação de equipamentos, nos últimos 12 meses.
	40- % de mofo por metro quadrado identificado no espaço físico de instalação de equipamento, dos últimos 6 meses.
	42- % de falhas nas câmeras de segurança dos últimos 12 meses.
Financeiro	18- Nº de relatórios enviados ao DIRGTI para expor a necessidade de investimentos.
	19- % de reservas para investimentos em segurança para a COGETI, nos últimos 12 meses.
	52- % pesquisas de viabilidade econômica realizadas para compras de equipamentos, nos últimos 12 meses.
Interno	7- Nº de atualizações dos manuais internos de gestão de risco da COGETI, nos últimos 6 meses.
	43- % atualização de manuais de atendimentos criados, nos últimos 6 meses.
Aprendizagem e crescimento	44- % de servidores que receberam treinamento para atendimento aos usuários, 6 meses.
	53- Nº de treinamentos para padronização de processos de compras, nos últimos 12 meses.
	55- % de treinamento realizados pelos servidores da COGETI a respeito de tecnologias aliadas ao ensino superior, nos últimos 12 meses.
	69- Nº de capacitações realizadas por pelo menos uma pessoa da equipe da COGETI, relacionado a área de gestão, últimos 12 meses

**Fonte: Elaborado pela autora (2021)**

Conforme Quadro 11, os indicadores apresentam apenas uma similaridade, não são exatamente os mesmos. Indicadores relacionados à Equipe, na literatura estão relacionados à mensuração de matrículas de alunos, professores, equipe administrativa, equipe de TI, entre outros, já no modelo construído, o decisor colocou mais atenção em objetivos relacionados a reuniões de equipe para motivação, para a equipe melhorar a comunicação, para melhorar o clima organizacional, entre outras relatadas no Quadro 11. As divergências identificadas, são os indicadores construídos no modelo que não são comuns de encontrar na literatura, por se tratar de um contexto singular, e cada contexto ser único, com suas características distintas.

Dessa forma, aponta-se os indicadores relacionados a liderança, comunicação, trabalho em equipe, como a preocupação do decisor em que cada servidor realizar sua função. Outros aspectos necessários para o gerenciamento de risco da tecnologia da informação, identificados pelo decisor, são os indicadores relacionados a planejamento, respondidos por indicadores relacionados ao planejamento estratégico e planejamento de manutenção.

Referente as análises realizadas na literatura, observa-se que o modelo construído supre a carência identificada na Lente 1, que diz respeito a abordagem, em que o modelo foi construído e aplicado no ambiente em que lhe deu origem, pois toda a estruturação do problema, e construção do modelo, identificando seus objetivos e características são realizadas no ambiente em que o decisor está inserido.

Ademais, essa fase permitiu uma construção de conhecimento no decisor a respeito do contexto que está inserido, proporcionando obter uma melhor visão do seu contexto, realizando análises de aspectos que antes não eram identificados, tais como a mensuração de indicadores relacionados a liderança e comunicação.

Considerando a identificação de uma lacuna referente a Lente 2, respeitando a singularidade em relação aos atores e ao contexto em que está inserido, o decisor participará da construção integral do modelo, iniciando na estruturação, identificando o rótulo do problema, construindo os EPAs, mapas cognitivos e descritores. Essa lacuna identificada na literatura será suprida, pois não houve nenhum trabalho que apresentasse uma abordagem alinhada à essa lente.

Outra lacuna identificada foi a respeito da Lente 3, em relação aos valores do decisor e seus limites de conhecimento. Toda a fase de estruturação foi construída perante as percepções e preocupações do decisor no seu contexto decisório, suas atividades do dia-a-dia e responsabilidades, suprimindo essa lacuna.

Por fim, com os indicadores construídos no modelo, pode-se afirmar que houve a mensuração dos critérios, tanto em escala ordinal, quanto em escala cardinal. Suprimindo a lacuna

identificada na Lente 4, em que foi verificado que 10% dos trabalhos identificados no PB não realizam essa mensuração.

#### 4.2.2 Apresentação dos resultados da fase de avaliação

Após a coleta e organização das informações referentes às percepções, valores e expectativas do decisor, procedeu-se à Fase de Avaliação do modelo. A fase de avaliação consiste em (i) análise de independência; (ii) construção das funções de valor; (iii) determinação das taxas de compensação; (iv) diagnóstico da situação atual e (v) análise de sensibilidade.

##### 4.2.2.1 Análise de Independência

A metodologia MCDA-C expõe que os indicadores devem obter uma independência de mensuração. Para isso, realiza-se análise de independência utilizando o método de agregação a um critério único de síntese, com o intuito de verificar a isolabilidade dos pontos de vistas, ou seja, a mensuração de desempenho de um descritor, não dependa da mensuração de outro descritor (CHAVES *et al.*, 2013).

Para a MCDA-C de acordo com Ensslin; Montibeller Neto; Noronha (2001) a equação geral do modelo é dada por:

$$V(a) = \sum_{j=1}^n K_j * V_j[g_j(a)] \quad (3)$$

Em que:

$V(a)$  = valor global da alternativa  $a$

$g_j(.)$  = descritor do  $PV_j$

$g_j(a)$  = impacto da alternativa  $a$  no  $g_j$

$V_j[g_j(a)]$  = valor parcial da alternativa  $a$  no  $PV_j$

$K_j$  = taxa de compensação do  $PV_j$

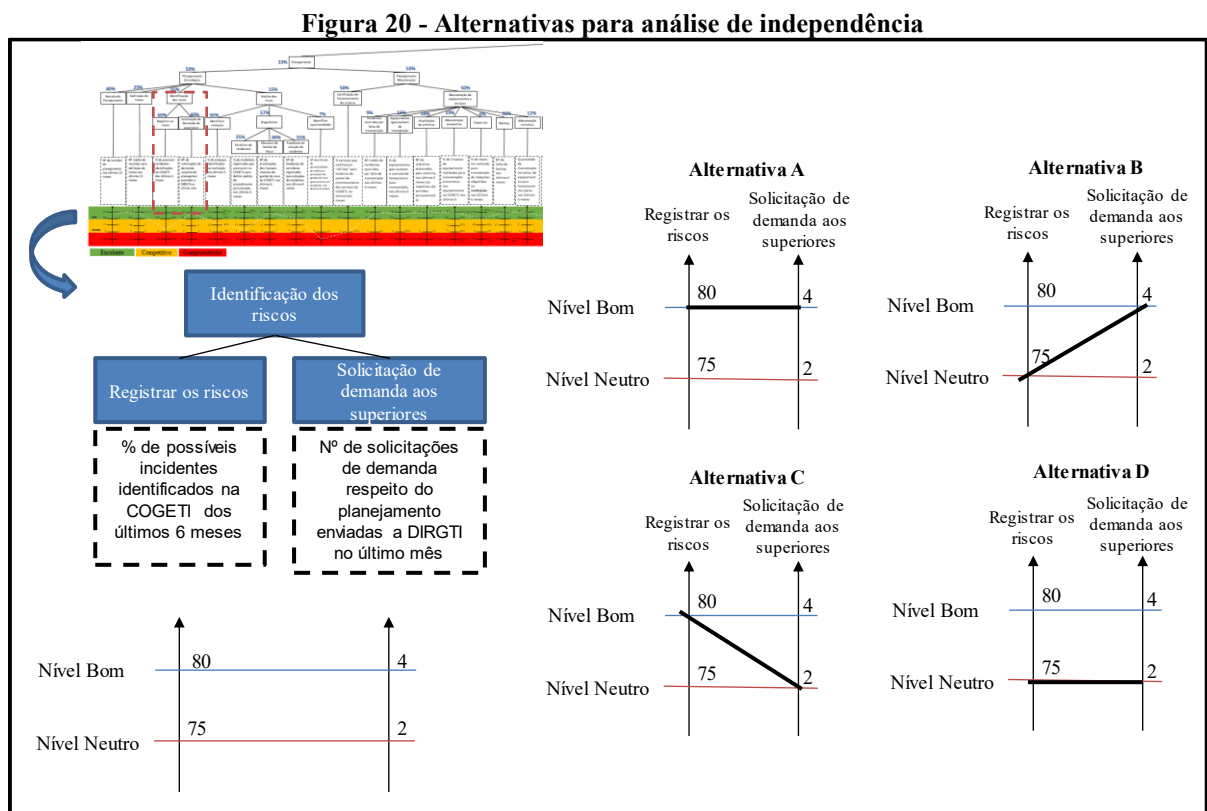
$J = 1, 2, 3, \dots n$ .

Entretanto, para que ocorra a comprovação da independência preferencial mútua, pelo Método de agregação a um critério único de síntese, são necessárias as seguintes condições: (i) soma das taxas devem ser iguais a 1; (ii) os valores dos níveis de referência (Bom e Neutro) devem ser os mesmos, sendo 100 e 0, respectivamente; (iii) a diferença de atratividade entre os

desempenhos de um critério é independente dos demais. Dessa forma, com o cumprimento dessas condições é necessário que os pontos de vistas sejam mutuamente preferencialmente ordinalmente e cardinalmente independentes (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para a ilustrar a análise de independência, utilizou-se o PVE “Identificação dos riscos”, composto por dois descritores, “Registrar Riscos” e “Solicitação de demanda aos superiores”. Essas combinações, são alternativas fictícias que o decisor deve identificar qual combinação é preferencial considerando as ações com impacto no nível Bom e Neutro em análise de independência preferencial ordinal (IPO), e a diferença de atratividade das alternativas com impacto nos níveis Bom e Neutro em análise de independência preferencial cardinal (IPC).

Para ilustrar essas análises simultâneas, quatro alternativas foram criadas, conforme a Figura 20.



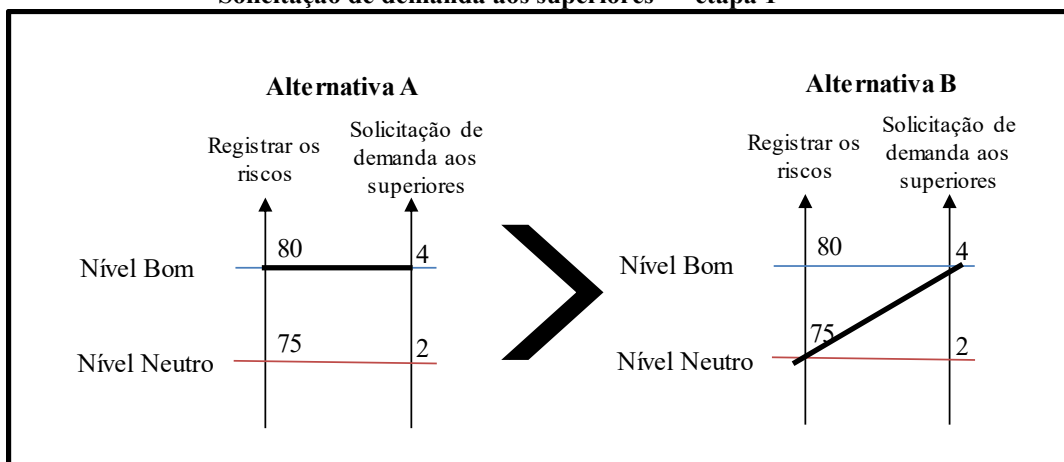
Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Inicia-se o teste de independência preferencial ordinal (IPO), em que se identifica a ordem de preferência entre as duas alternativas, com o impacto de Bom e Neutro de um PV permanece constante independentemente da performance dessas alternativas dos demais PVs.

São realizados dois testes: (i) verifica-se o PVE “Registrar riscos” é ordinalmente preferencialmente independente do PVE “Solicitação de demanda aos superiores” para os níveis de referência estabelecidos, e (ii) verifica-se o PVE “Solicitação de demanda aos superiores” é ordinalmente preferencialmente independente do PVE “Registrar riscos” para os níveis de referência estabelecidos.

Primeiramente, realiza-se o teste (i) de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores”. Mantendo “Solicitação de demanda aos superiores” constantemente no nível bom, e “Registrar riscos” também em nível bom, como ilustra a alternativa A, é julgada pelo decisor preferível, a alternativa com desempenho neutro em “Registrar riscos” e nível bom em “Solicitação de demanda aos superiores”, como consta na alternativa B. Conforme ilustra a Figura 21.

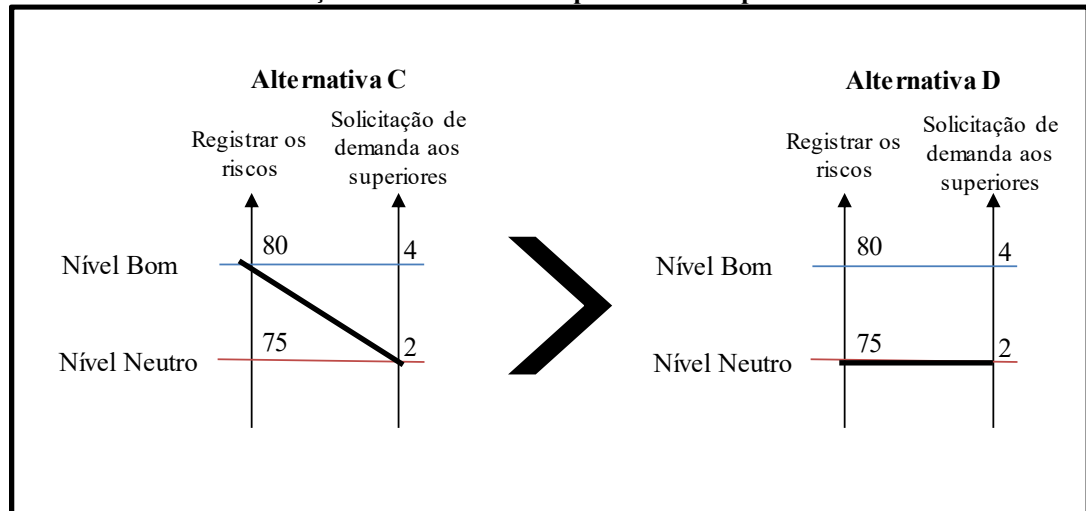
**Figura 21 - Teste de independência preferencial ordinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 1**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Posteriormente realiza-se a análise de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos”. Mantendo-se “Solicitação de demanda aos superiores” constantemente em nível neutro, e com desempenho em nível bom para “Registrar riscos” como consta na alternativa C, na qual é julgada pelo decisor preferível a alternativa D, em que estabelece nível neutro para “Solicitação de demanda aos superiores” e “Registrar riscos”. Conforme ilustra a Figura 22.

**Figura 22 - Teste de independência preferencial ordinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 2**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Todavia, pode-se afirmar que “Registrar riscos” é ordinalmente e preferencialmente independente de “Solicitação de demanda aos superiores” para os níveis de referência estabelecidos, pois, de acordo com o decisor o desempenho em nível bom para “Registrar riscos” descrito (“80% de possíveis incidentes identificados na COGETI dos últimos 6 meses”) é preferível ao nível neutro (“75% de possíveis incidentes identificados na COGETI dos últimos 6 meses”) para qualquer que seja o desempenho em “Solicitação de demanda aos superiores”.

Com isso, pode-se afirmar que:

Para todo  $SD = \{SD-B, SD-N\}$

$V(RR-B, SD, \dots) P(RR-N, SD, \dots)$

Em que:  $SD =$  Solicitação de demanda aos superiores;

$SD-B =$  Nível bom do descritor Solicitação de demanda aos superiores;

$SD-N =$  Nível neutro do descritor Solicitação de demanda aos superiores;

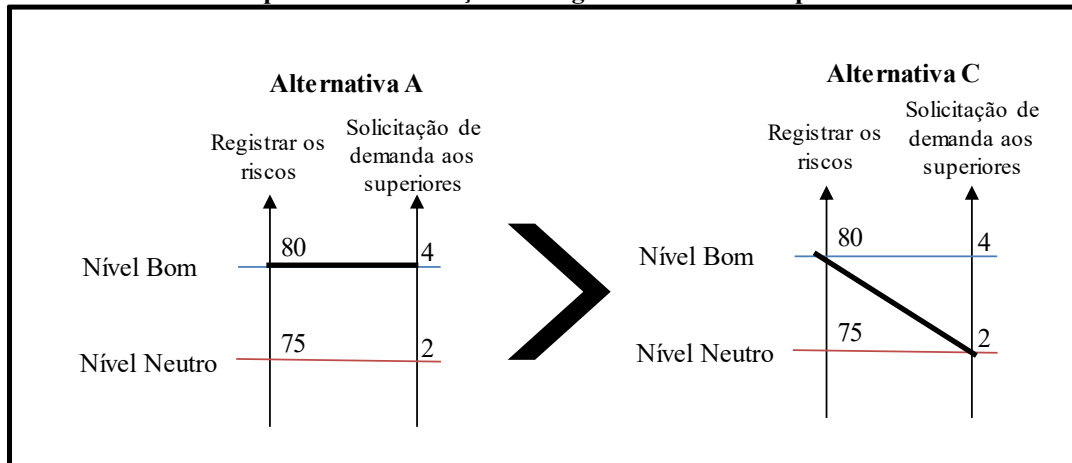
$RR-B =$  Nível bom do descritor Registrar riscos;

$RR-N =$  Nível neutro do descritor Registrar riscos.

Em seguida, realiza-se o teste (ii), de “Solicitação de demanda aos superiores” é ordinalmente preferencialmente independente do PVE “Registrar riscos” para os níveis de referência estabelecidos. Mantendo “Solicitação de demanda aos superiores” constantemente no nível bom, e “Registrar riscos” também em nível bom, como ilustra a alternativa A, é julgada pelo decisor preferível, a alternativa C em que o desempenho neutro em “Solicitação de demanda aos superiores”, e nível bom em “Registrar riscos”. Como ilustra a Figura 23.



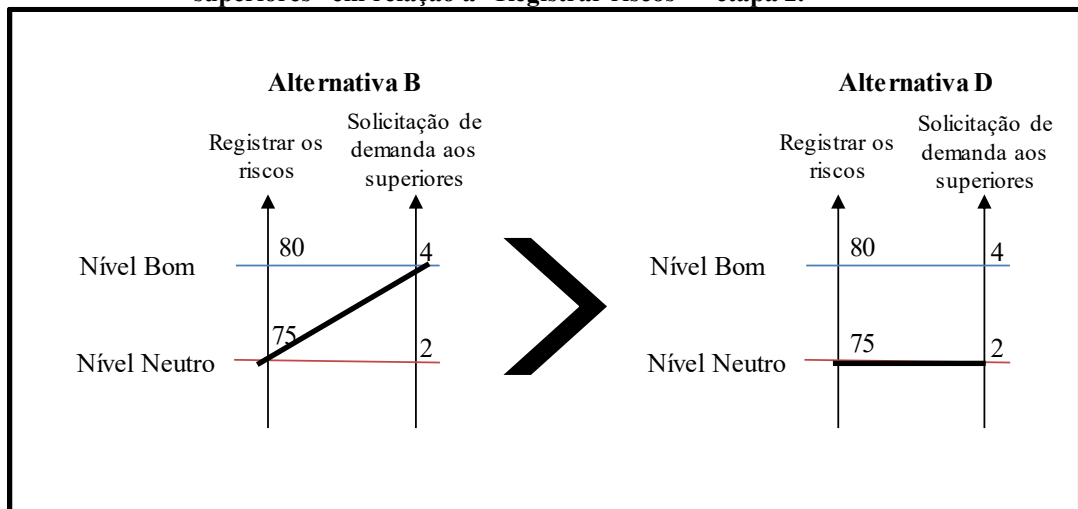
**Figura 23 - Teste de independência preferencial ordinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 1.**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Posteriormente, mantendo-se “Registrar riscos” constantemente em nível neutro, e com desempenho em nível bom para “Solicitação de demanda aos superiores” como consta na alternativa B, na qual é julgada pelo decisor preferível a alternativa D, em que estabelece nível neutro para “Solicitação de demanda aos superiores” e “Registrar riscos”. Como ilustra a Figura 24.

**Figura 24 - Teste de independência preferencial ordinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 2.**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Todavia, pode-se afirmar que “Solicitação de demanda aos superiores” é ordinalmente e preferencialmente independente de “Registrar riscos” para os níveis de referência estabelecidos, pois, de acordo com o decisor, o desempenho em nível bom para “Solicitação de

demanda aos superiores” é preferível ao nível neutro para qualquer que seja o desempenho em “Registrar riscos”. Portanto, é possível afirmar que:

Para todo  $RR = \{RR-B; RR-N\}$

$V (SD-B; RR, \dots) P (SD-N; RR, \dots)$

Portanto, pode-se dizer que estes pontos de vista são mutuamente preferencialmente ordinalmente independentes. O mesmo se deu para os demais descritores.

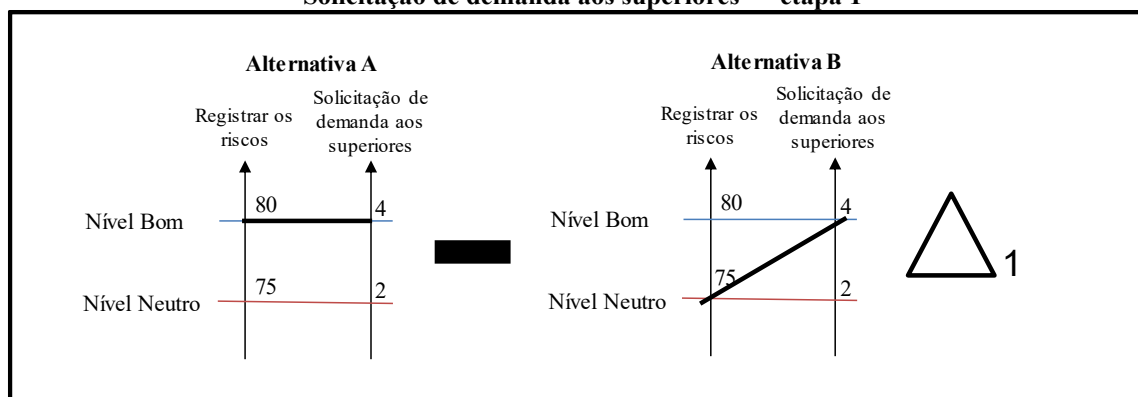
Para a análise de independência preferencial cardinal (IPC), verifica-se se a intensidade da diferença de atratividade (valor) entre duas alternativas, utilizando o impacto no nível Bom e Neutro, respectivamente, em um determinado PV, não é afetada pelo impacto dessas alternativas nos demais PVs (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001). O teste visa responder a seguinte pergunta: o PV “Registrar riscos” é cardinalmente preferencialmente independente de “Solicitação de demanda aos superiores”?

Para responder essa pergunta, o teste se divide em dois: (i) em verificar se o PVE - “Registrar riscos” é cardinalmente preferencialmente independente do PVE - “Solicitação de demanda aos superiores” e; (ii) em verificar se o PVE - “Solicitação de demanda aos superiores” é cardinalmente preferencialmente independente do PVE - “Registrar riscos”.

Inicia-se com o teste (i) verificando se “Registrar riscos” é cardinalmente preferencialmente independente de “Solicitação de demanda aos superiores”.

Mantendo “Solicitação de demanda aos superiores” constantemente em nível bom, a diferença de atratividade das alternativas A e B, é representada pela Figura 25.

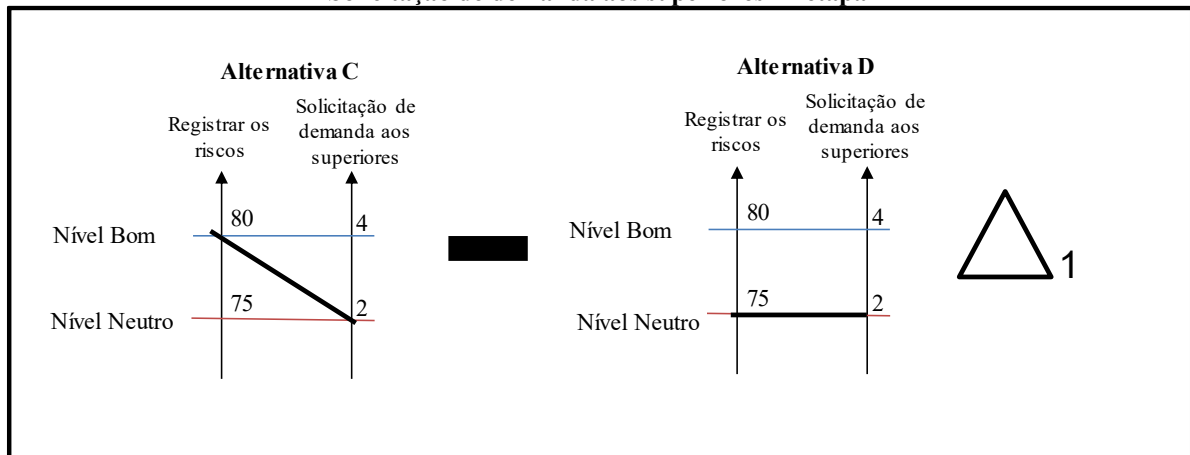
**Figura 25 - Teste de independência preferencial cardinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 1**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Posteriormente, mantendo “Solicitação de demanda aos superiores” em nível neutro, a alternativa C é julgada pelo decisor preferível a alternativa D. Conforme a Figura 26.

**Figura 26 - Teste de independência preferencial cardinal de “Registrar riscos” em relação a “Solicitação de demanda aos superiores” – etapa 2**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Por fim, permite-se afirmar que “Registrar riscos” é cardinalmente preferencialmente independente de “Solicitação de demanda aos superiores”, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, em termos “Registrar riscos” não é afetada pela alteração do desempenho, entre os níveis Bom e Neutro, de “Solicitação de demanda aos superiores”.

Sendo assim, para todo  $SD = \{SD-B; SD-N\}$

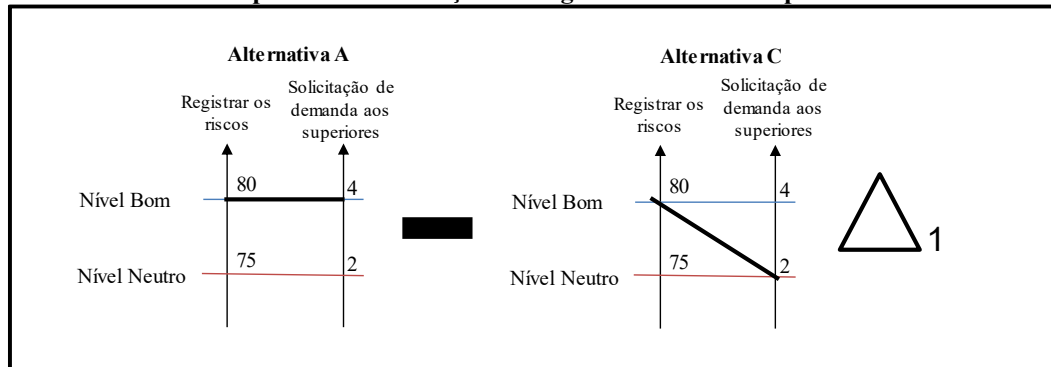
$$V(RR-B, SD, \dots) - V(RR-N, SD, \dots) = \Delta 1$$

Onde  $V(RR-B, SD, \dots)$  corresponde ao valor de uma alternativa com desempenho RR-B (no nível Bom) em RR e neutro nos demais e  $V(RR-N, SD, \dots)$  corresponde à atratividade de uma alternativa com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Dessa forma,  $\Delta 1$  corresponde à diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em RR.

Ou seja,  $\Delta 1 = V(RR-B, SD, \dots) - V(RR-N, SD, \dots)$

Em seguida, realiza-se o teste (ii), verifica-se “Solicitação de demanda aos superiores” é cardinalmente preferencialmente independente em relação a “Registrar riscos”. Mantendo “Registrar riscos” em nível bom constantemente, a diferença de atratividade das alternativas A e C, é representada pela Figura 27.

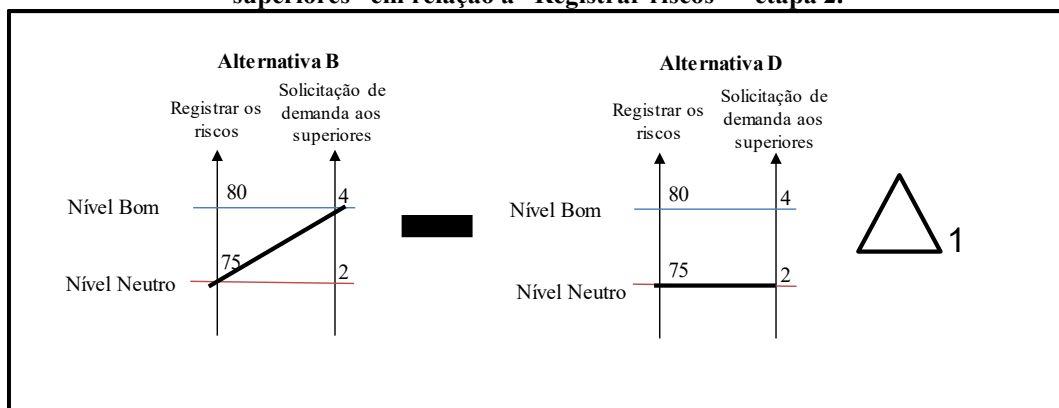
**Figura 27 - Teste de independência preferencial cardinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 1.**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Posteriormente, mantendo “Registrar riscos” constantemente em nível neutro, a diferença de atratividade entre as alternativas B e D, é ilustrada pela Figura 28.

**Figura 28 - Teste de independência preferencial cardinal de “Solicitação de demanda aos superiores” em relação a “Registrar riscos” – etapa 2.**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

Entretanto, os testes permitem afirmar que “Solicitação de demanda aos superiores” é cardinalmente preferencialmente independente de “Solicitação de demanda aos superiores”, pois para o decisor a intensidade da diferença de atratividade entre o Nível Bom e Neutro, em termos “Registrar riscos” não é afetada pela alteração do desempenho, entre os níveis Bom e Neutro, de “Registrar riscos”.

Sendo assim, para todo  $RR = \{RR-B; RR-N\}$

$$V(SD-B, RR, \dots) - V(SD-N, RR, \dots) = \Delta 1$$

Onde  $V(SD-B, RR, \dots)$  corresponde ao valor de uma alternativa com desempenho SD-B (no nível Bom) em SD e neutro nos demais e  $V(SD-N, RR, \dots)$  corresponde à atratividade

de uma alternativa com desempenho Neutro em todos os pontos de vista. Dessa forma,  $\Delta 1$  corresponde à diferença de atratividade de passar do nível Neutro para o nível Bom em SD.

$$\text{Ou seja, } \Delta 1 = V(\text{SD-B, RR, ...}) - V(\text{SD-N, RR, ...})$$

Como é válida a afirmação da existência da independência preferencial cardinal e ordinal, pode-se afirmar que o par de descritores é mutuamente preferencialmente independente. O mesmo se aplica aos demais descritores.

Em seguida, para interpretação dos valores de  $\Delta$ , cria-se duas alternativas virtuais, sendo elas: *a*: utiliza-se desempenho Bom no ponto de vista que se deseja conhecer o seu Delta, e desempenho Neutro em todos os demais; e alternativa *b*: utiliza-se desempenho Neutro no ponto de vista de estudo e desempenho (Neutro) para os demais pontos de vista. Sendo assim, tem-se:

$$V(a) = k_1.V_1[\text{bom/neutro}(a)] + k_2.V_2[\text{bom/neutro}(a)] + \dots + k_n.V_n[\text{bom/neutro}(a)]$$

Alternativa *a* (Nível Bom):

$$V(\text{RR-B, N, ...}) = k_1.V_1[(\text{RR -B})] + k_2.V_2[(\text{N})] + \dots + k_n.V_n[(\text{N})]$$

$$V(a) = k_1.100 + k_2.0 + \dots + k_n.0 =$$

$$V(a) = k_1.100$$

Alternativa *b* (Nível neutro):

$$V(\text{RR-N, N, ...}) = k_1.V_1[(\text{RR -N})] + k_2.V_2[(\text{N})] + \dots + k_n.V_n[(\text{N})]$$

$$V(b) = k_1.0 + k_2.0 + \dots + k_n.0$$

$$V(b) = 0$$

Logo:  $V(\text{RR-B, N, ...}) - V(\text{RR -N, N, ...}) = 100.k_1$ , e como:  $V(\text{RR-B, ...}) - V(\text{RR-N, ...}) = \Delta 1$ . Conclui-se que  $k_1 = \Delta 1$ .

Como  $k_1$  permanece constante nos intervalos entre Bom e Neutro no ponto de vista analisado, para qualquer que seja o desempenho nos demais pontos de vista, apresenta-se a independência preferencial cardinal pelo método de agregação a um critério único de síntese.

#### 4.2.2.2 Construção das Funções de valor

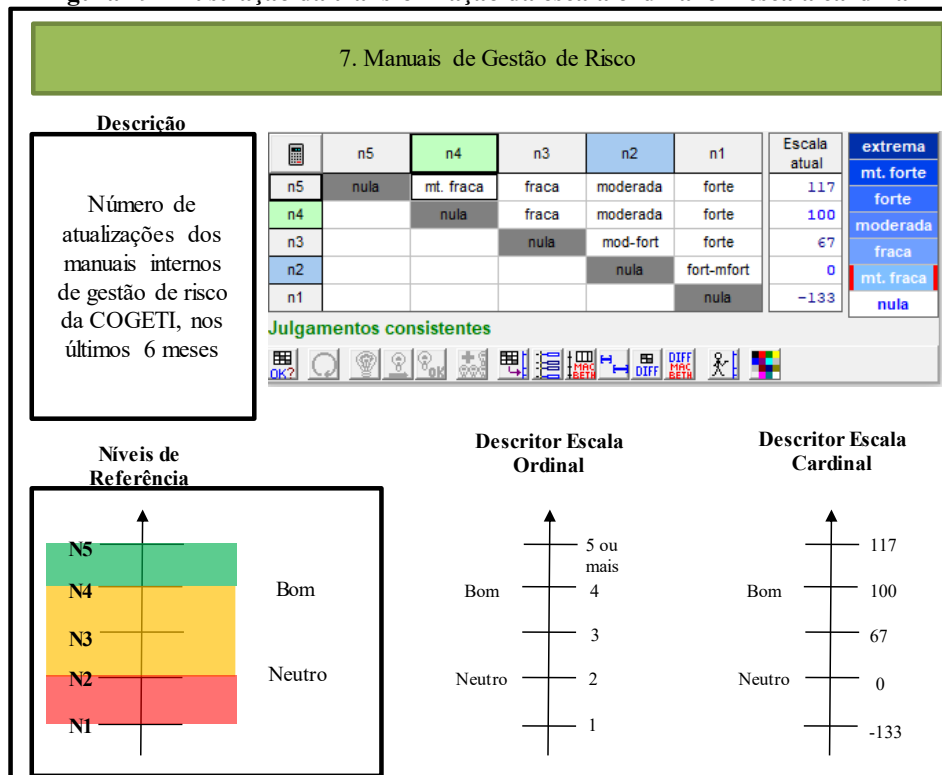
Após realizar a análise de independência dos descritores, inicia-se construção das funções de valor, que consiste na transformação das escalas ordinais construídas em escalas cardinais (RODRIGUES *et al.*, 2020). Essa transformação ocorre com o auxílio de um *software*, denominado *M-Macbeth*, por meio do julgamento do decisor, quanto a diferença de atratividade

passar de um nível de desempenho para outro. Nessa transformação, os níveis de referência Bom e Neutro equivalem a 100 e 0 pontos respectivamente.

O *software M-Macbeth* realiza a conversão de escalas a partir dos julgamentos considerados pelo decisor. Por meio desses julgamentos, gera-se as escalas cardinais. Dessa forma, o modelo começa a possuir características quantitativas.

A representação dessa transformação de escala ordinal em escala cardinal, está exposta na Figura 29, exemplificando o descritor 7 “Manuais de Gestão de Risco”.

**Figura 29 - Ilustração da transformação da escala ordinal em escala cardinal**



Fonte: Elaborado pela autora (2021)

O descritor 7 – Manuais de gestão de risco, possui 5 níveis de referência. Observa-se a matriz de julgamento feita pelo decisor, localizada na parte superior da figura, por meio dela é gerado a escala cardinal. As demais transformações de escalas ordinais em escalas cardinais do modelo, estão detalhadas no Apêndice E.

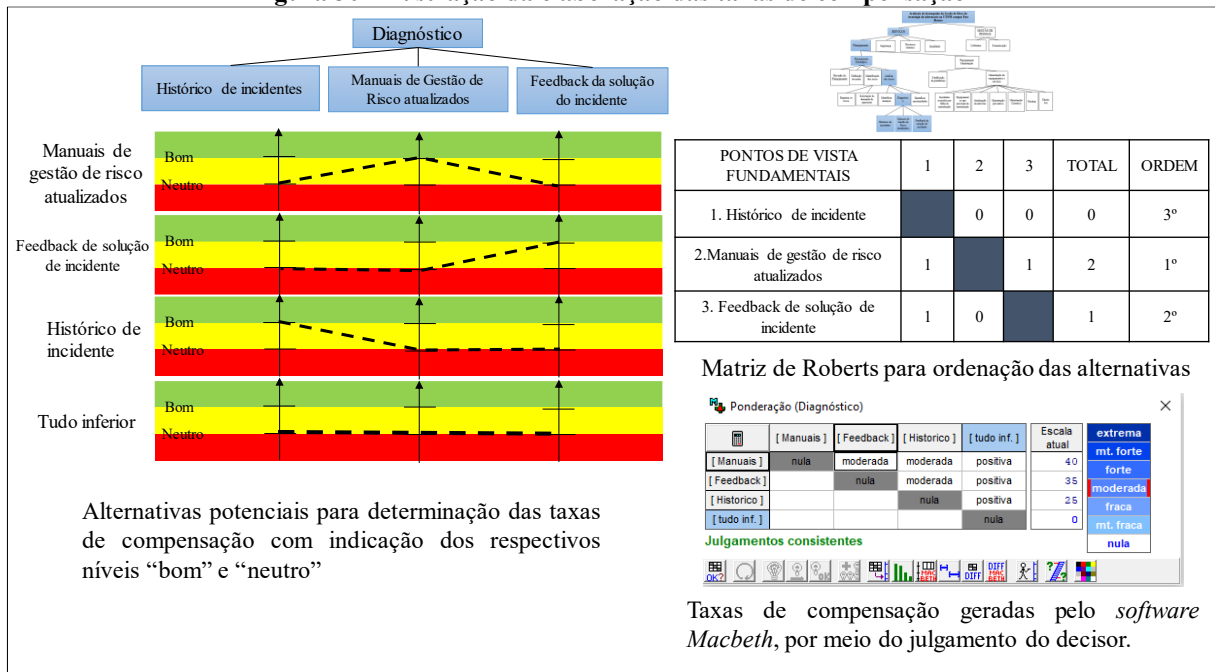
#### 4.2.2.3 Determinação das taxas de compensação

Após concluída a transformação das escalas ordinais em escalas cardinais e a legitimação dessas escalas com o decisor, inicia-se a construção das taxas de compensação.

Com base no julgamento do decisor as taxas de compensação apresentam a perda de atratividade em que uma ação potencial sofrerá em um critério em consequência do ganho de outro (ROY, 1996). Primeiramente as alternativas são selecionadas e por meio de comparação par a par, realiza-se a ordenação dos critérios, por meio da matriz de ordenação de Roberts (1985).

Na sequência, é utilizado o *software M-Macbeth* para calcular as taxas de compensação por meio do julgamento do decisor. Conforme ilustra a Figura 30.

**Figura 30 - Ilustração da elaboração das taxas de compensação**



Fonte: Elaborada pela autora (2021)

A Figura 30, representa a construção das taxas de compensação, do PVF de “Planejamento”, que contém o ponto de vista elementar (PVE) de “Diagnóstico”, que é respondido por três descritores: histórico de incidentes, manuais de gestão de riscos atualizados, e *feedback* de solução de incidente.

Primeiramente o decisor ordenou as alternativas (descritores) de acordo com a sua preferência, por meio de Matriz de Roberts, ilustrada na parte superior direita da figura.

Posteriormente inicia-se o julgamento com auxílio do *software* de acordo com a matriz semântica indicando a diferença de atratividade entre as alternativas.

Visualiza-se as escalas geradas para cada alternativa ao lado dos julgamentos, localizados na parte inferior à direita da figura, sendo elas: 40% a taxa para o descritor de

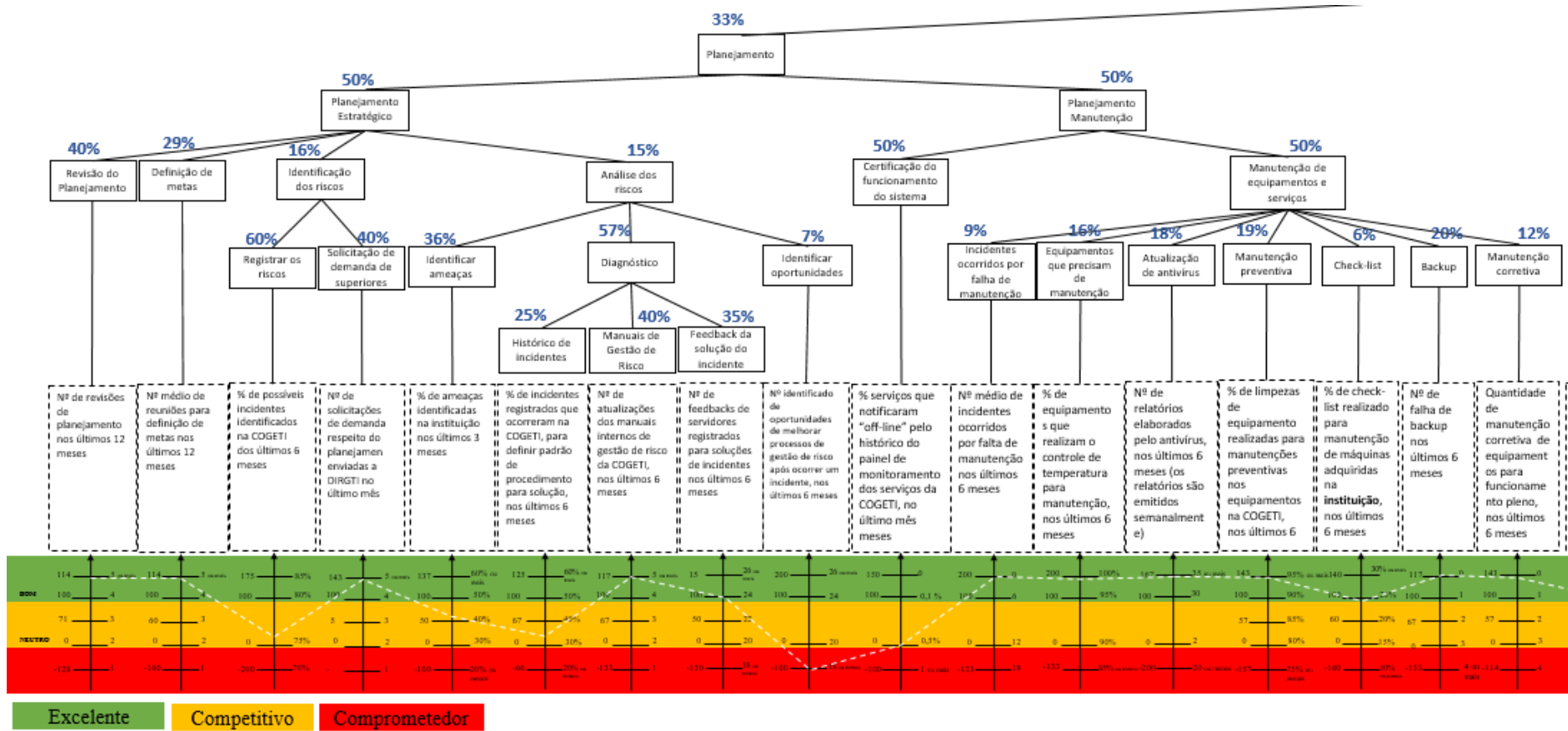
“manuais de gestão de riscos atualizados”, 35% para “*feedback* de solução de incidente” e 25% para “histórico de incidente”.

O mesmo processo foi realizado para todos os pontos de vista, estratégicos, táticos e operacionais, permitindo que o decisor identifique quais critérios tem maior ou menor impacto de acordo com as taxas de compensação, para realizar a sua gestão. As demais taxas de compensação estão expostas no Apêndice F.

Para ilustrar as taxas de compensação no modelo, visualiza-se a Figura 31, o PVF de “Planejamento” com suas respectivas taxas de compensação.



Figura 31 - Ilustração do PVF “Planejamento” com suas respectivas taxas de compensação



Elaborado pela autora (2021)

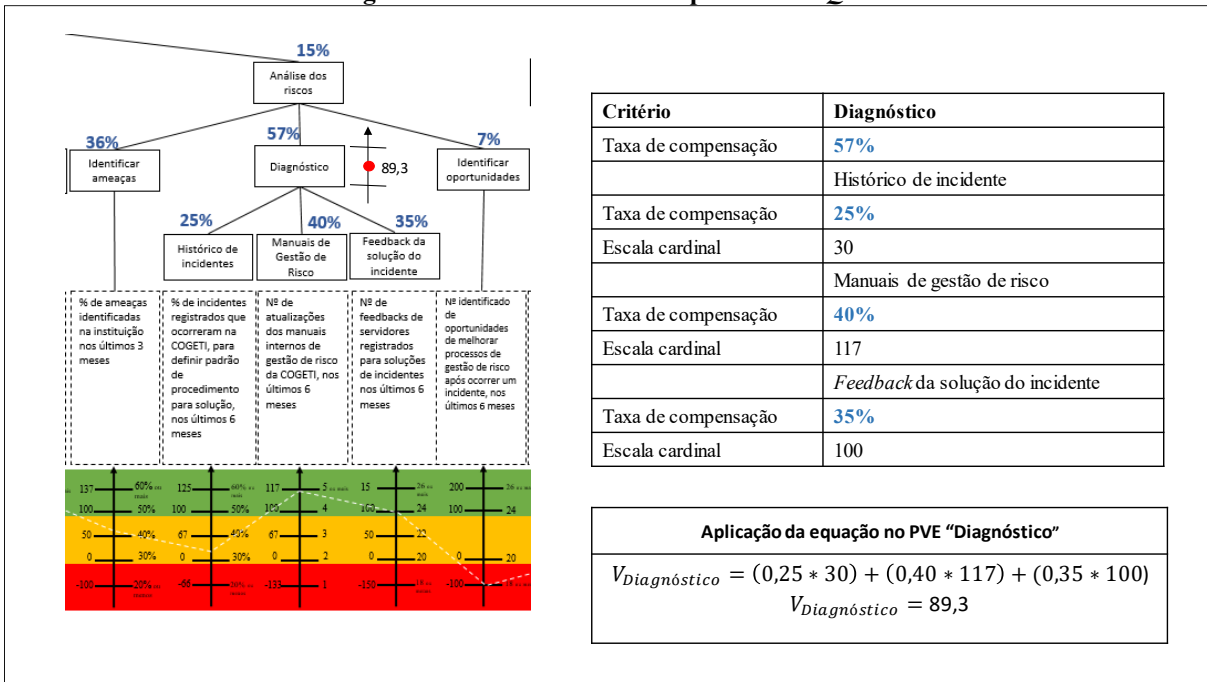
Conforme ilustra a Figura 31, as taxas de compensação são elaboradas para todo o modelo de acordo com os julgamentos do decisor.

4.2.2.4 Diagnóstico da situação atual

Com as escalas cardinais e as taxas de compensação elaboradas é possível verificar a situação atual do modelo (*Status Quo*).

Para obter o *Status Quo* é necessário realizar um cálculo matemático representado pela Equação (1), é demonstrado na Figura 32.

Figura 32 - Cálculo ilustrativo para *Status Quo*.



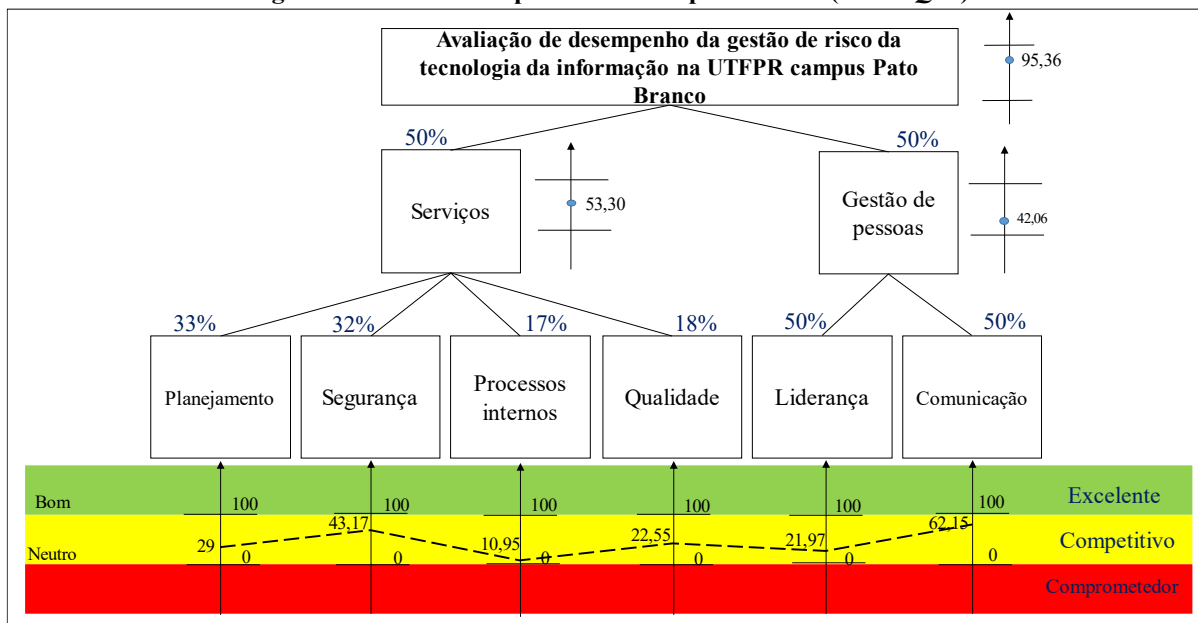
Elaborado pela autora (2021)

Conforme ilustra Figura 32, a aplicação da equação do PVE "Diagnóstico" resultou-se em 89,3 pontos, esse valor é devido a soma das multiplicações da taxa de compensação pela escala cardinal dos descritores, elaboradas anteriormente.

Nota-se que o desempenho no PVE de "Diagnóstico" permanece em nível competitivo, porém próximo do nível de excelência. Observa-se essa pontuação como um benefício, podendo auxiliar ao final, compensando com os descritores que apresentam um desempenho mais baixo.

O mesmo processo foi realizado em todos os PVE do modelo, para verificar o desempenho atual, integrando-os até o rótulo do problema, como ilustra a Figura 33.

Figura 33 - Perfil de impacto do desempenho atual (*Status Quo*)



Elaborado pela autora (2021)

Conforme ilustra a Figura 33, percebe-se que todos os PVF variam de 10,95 à 62,15 pontos, o que significa que estão em níveis competitivos. Dessa forma, ao realizar o cálculo da Equação (1), nas duas áreas de concentração, os PVF de “Serviços” e “Gestão de Pessoas” apresentam, 53,30 e 42,06 pontos respectivamente. Conseqüentemente, o rótulo que apresenta o desempenho global da gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco, apresenta um desempenho com 95,36 pontos.

Observa-se que por meio da integração com as taxas de compensação, o modelo permite realizar a gestão com um único critério ou com as grades áreas de concentração, permitindo que o decisor realize a sua gestão da melhor forma, sendo no nível estratégico, tático ou operacional, de acordo a necessidade do seu contexto.

Ademais, por meio dessa visão geral de avaliação de desempenho é possível observar os pontos fortes de fracos do contexto. Diante da apresentação dos PVE, observa-se que o PVF de “Serviços” obteve maior pontuação, mesmo com a taxa de compensação sendo 50%. Dentre os PVE, nota-se um desempenho maior em “Segurança”, entretanto é importante a atenção nos demais PVE, que apresentaram um desempenho mais baixo, mas ainda em um nível competitivo.

Referente ao PVF de “Gestão de pessoas” percebe-se um desempenho menor no aspecto de Liderança, respondido por 21,97 pontos, podendo ser considerado um ponto de

atenção para o decisor. Já referente a “Comunicação” tem-se uma pontuação de 62,15, atuando no nível competitivo no modelo.

Em comparação com as duas grandes áreas de gestão, os PVF’s “Serviços” e “Gestão de pessoas”, ambos apresentam uma pontuação em nível competitivo, resultando em uma avaliação global satisfatória, com uma pontuação de 95,36, próximo ao nível de excelência.

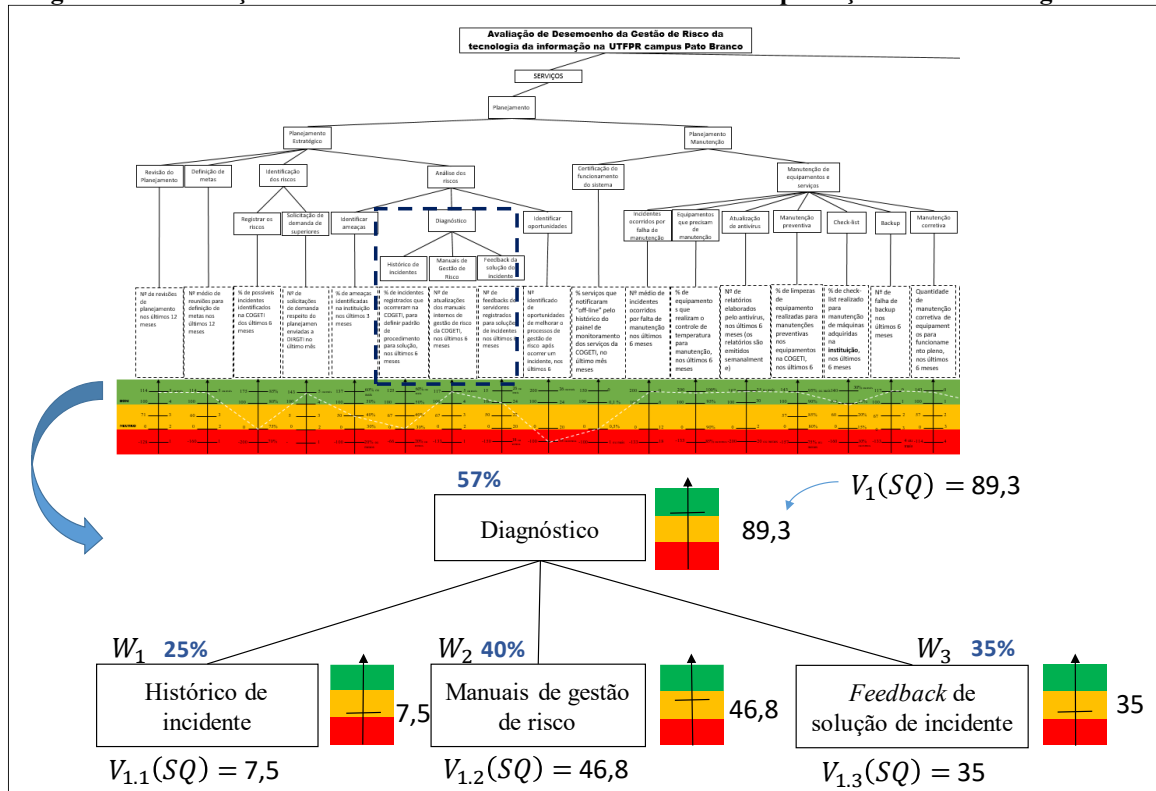
Outro ponto é que a metodologia MCDA-C permite, ao final da construção do modelo, a análise do *Status Quo*, verificando em qual nível de desempenho se apresenta o contexto. Isso permite que o decisor realize a gestão e se dedique aos aspectos que apresentam um nível de desempenho abaixo do esperado (comprometedor), realizando ações de melhoria para esses aspectos. O *Status Quo* da gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco, apresenta um desempenho em nível competitivo.

#### 4.2.2.5 Análise de sensibilidade

Análise de sensibilidade é a última etapa da fase de avaliação, e é realizada por meio de simulações, nas quais ocorrem mudanças de cenários alterando os valores dos parâmetros do modelo, e observando as consequências do resultado final dessas alterações. Esses cálculos são realizados utilizando a Equação (2) e essa análise proporciona a validação da robustez das pontuações do desempenho das alternativas do modelo.

Na busca de exemplificar a análise de sensibilidade, aplica-se a Equação (2) no PVF de Planejamento, com os PVE de Diagnóstico, respondido pelos descritores “Histórico de incidentes”, “Manuais de gestão de risco” e “*Feedback* da solução de incidente”, como ilustra a Figura 34.

Figura 34 - Ilustração da análise de sensibilidade das taxas de compensação do PVE "Diagnóstico"



Elaborado pela autora (2021)

Com base na ilustração, tem-se:

$$W_1 = 0,25; W_2 = 0,40 \text{ e } W_3 = 0,35.$$

$$W_1 + W_2 + W_3 = 1.$$

$$\text{Com base no exposto: } V_1(SQ) = W_1 * V_{1.1}(SQ) + W_2 * V_{1.2}(SQ) + W_3 * V_{1.3}(SQ).$$

Como o resultado final varia linearmente quando muda-se o  $W_1$ , calcula-se os extremos de  $W_1' = 0$  e  $W_1' = 100$ , resultando no valor de  $V_1(SQ)$ .

Calcula-se a Equação (2) para  $W_1' = 0$ , tem-se:

$$W_2' = \frac{W_2 \cdot (1 - W_1')}{(1 - W_1)} = \frac{0,40 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,25)} = 0,53$$

$$W_3' = \frac{W_3 \cdot (1 - W_1')}{(1 - W_1)} = \frac{0,35 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,25)} = 0,46$$

Assim:  $W_1' = 0$ ,  $W_2' = 0,53$  e  $W_3' = 0,46$ .

Substituindo em:  $V_1(SQ) = W_1' * V_{1.1}(SQ) + W_2' * V_{1.2}(SQ) + W_3' * V_{1.3}(SQ)$ . Tem-se:

$$V_1(SQ) = 0 * 7,5 + 0,53 * 46,8 + 0,46 * 35$$

$$V_1(SQ) = 0 + 24,8 + 16,1$$

$$V_1(SQ) = 40,9.$$

E para  $W_1' = 100$ , tem-se:

$$W_2' = \frac{W_2 \cdot (1 - W_1')}{(1 - W_1)} = \frac{0,40 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,25)} = 0$$

$$W_3' = \frac{W_3 \cdot (1 - W_1')}{(1 - W_1)} = \frac{0,35 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,25)} = 0$$

Assim:  $W_1' = 1$ ,  $W_2' = 0$  e  $W_3' = 0$ .

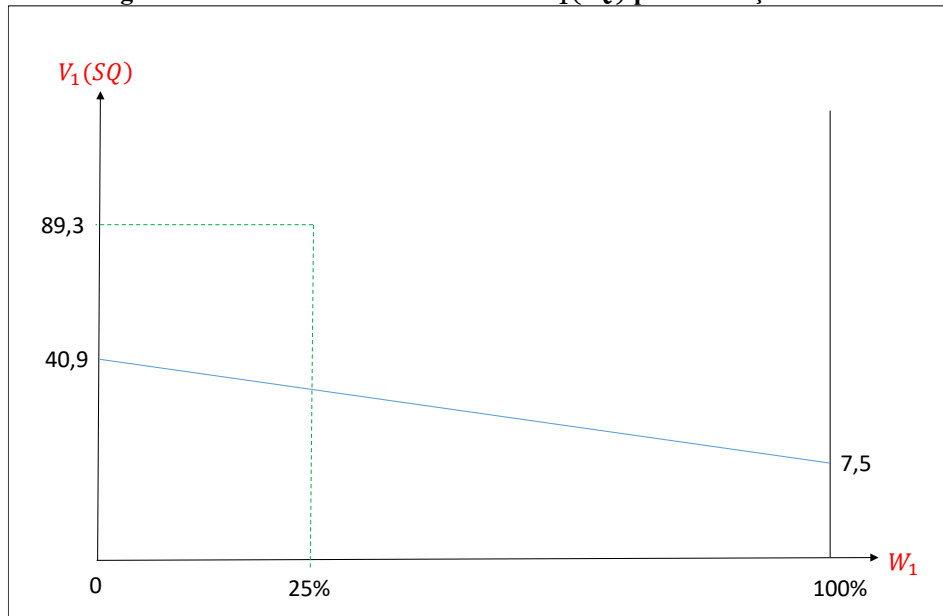
Substituindo em:  $V_1(SQ) = W_1' \cdot V_{1.1}(SQ) + W_2' \cdot V_{1.2}(SQ) + W_3' \cdot V_{1.3}(SQ)$ . Tem-se:

$$V_1(SQ) = 1 \cdot 7,5 + 0 \cdot 46,8 + 0 \cdot 35$$

$$V_1(SQ) = 7,5.$$

Sabendo que  $V_1(SQ) = 89,3$  para  $W_1 = 25\%$ , tem-se a Figura 35.

**Figura 35 - Análise de sensibilidade de  $V_1(SQ)$  para variações das taxas  $W_1$ .**



Elaborado pela autora (2021)

De acordo com a Figura 35, verifica-se que para 1% de variação em  $W_1$  corresponde a uma variação de 0,33 pontos, ou seja,  $(40,9 - 7,5 = 33,4) / 100\% = 0,33$ . Logo para uma variação de 20% em  $W_1$ , (20% de 25% = 5%). Aplica-se,  $5\% \cdot (0,33) = 1,65$  pontos. Portanto, adotando-se um intervalo de 2 pontos de acordo com Ensslin; Montibeller Neto; Noronha (2001), pode-se concluir que  $V_1(SQ)$  não é sensível a variação de  $W_1$ , pois o valor global altera 1,65 pontos.

Dando continuidade, a mesma lógica de raciocínio para  $W_2$ . Como, a equação  $V_1(SQ) = W_1' \cdot V_{1.1}(SQ) + W_2' \cdot V_{1.2}(SQ) + W_3' \cdot V_{1.3}(SQ)$ , varia linearmente com a mudança de  $W_1$ , agora calcula-se os extremos para  $W_2$ , ou seja,  $W_2' = 0$  e  $W_2' = 100$ .

Sendo assim, para  $W_2' = 0$ , tem-se:

$$W_1' = \frac{W_1 \cdot (1 - W_2')}{(1 - W_2)} = \frac{0,25 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,40)} = 0,41$$

$$W_3' = \frac{W_3 \cdot (1 - W_2')}{(1 - W_2)} = \frac{0,35 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,40)} = 0,58$$

Assim:  $W_1' = 0,41$ ,  $W_2' = 0$  e  $W_3' = 0,58$ .

Substituindo em:  $V_1(SQ) = W_1' \cdot V_{1,1}(SQ) + W_2' \cdot V_{1,2}(SQ) + W_3' \cdot V_{1,3}(SQ)$ . Tem-se:

$$V_1(SQ) = 0,41 \cdot 7,5 + 0 \cdot 46,8 + 0,58 \cdot 35$$

$$V_1(SQ) = 3,07 + 0 + 20,3$$

$$V_1(SQ) = 23,37.$$

E para  $W_2' = 100$ , tem-se:

$$W_1' = \frac{W_1 \cdot (1 - W_2')}{(1 - W_2)} = \frac{0,25 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,40)} = 0$$

$$W_3' = \frac{W_3 \cdot (1 - W_2')}{(1 - W_2)} = \frac{0,35 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,40)} = 0$$

Assim:  $W_1' = 0$ ,  $W_2' = 1$  e  $W_3' = 0$ .

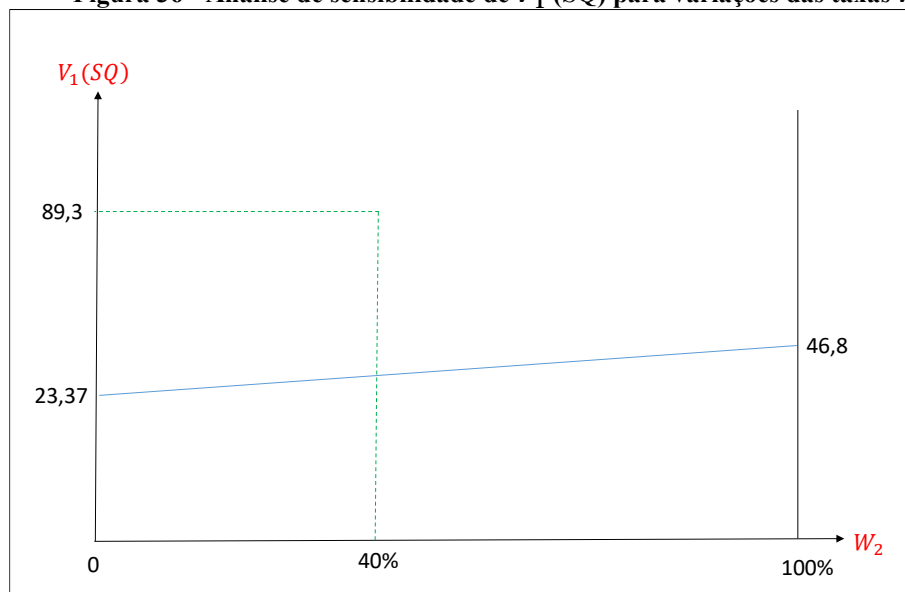
Substituindo em:  $V_1(SQ) = W_1' \cdot V_{1,1}(SQ) + W_2' \cdot V_{1,2}(SQ) + W_3' \cdot V_{1,3}(SQ)$ . Tem-se:

$$V_1(SQ) = 0 \cdot 7,5 + 1 \cdot 46,8 + 0 \cdot 35$$

$$V_1(SQ) = 46,8.$$

Sabendo que  $V_1(SQ) = 89,3$  para  $W_2 = 40\%$ , tem-se a Figura 36.

**Figura 36 - Análise de sensibilidade de  $V_1(SQ)$  para variações das taxas  $W_2$ .**



Elaborado pela autora (2021)

Como ilustra a Figura 36, verifica-se que para 1% de variação em  $W_2$  corresponde a uma variação de 0,23 pontos, ou seja,  $(23,37 - 46,8 = - 23,43) / 100\% = - 0,23$ . Dessa forma, para uma variação de 20% em  $W_2$ ,  $(20\% \text{ de } 40\% = 8\%)$ . Aplica-se,  $8\% * (0,23) = 1,84$  pontos. Portanto, adotando-se um intervalo de 2 pontos, pode-se concluir que  $V_1(SQ)$  não é sensível a variação de  $W_2$ .

Posteriormente, realiza-se o cálculo para  $W_3$ , adotando,  $W_3' = 0$  e  $W_3' = 100$ .

Para  $W_3' = 0$ , tem-se:

$$W'_1 = \frac{W_1 \cdot (1 - W'_3)}{(1 - W_3)} = \frac{0,25 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,35)} = 0,38$$

$$W'_2 = \frac{W_2 \cdot (1 - W'_3)}{(1 - W_3)} = \frac{0,40 \cdot (1 - 0)}{(1 - 0,35)} = 0,61$$

Assim:  $W'_1 = 0,38$ ,  $W'_2 = 0,61$  e  $W'_3 = 0$ .

Substituindo em:  $V_1(SQ) = W'_1 * V_{1.1}(SQ) + W'_2 * V_{1.2}(SQ) + W'_3 * V_{1.3}(SQ)$ . Tem-se:

$$V_1(SQ) = 0,38 * 7,5 + 0,61 * 46,8 + 0 * 35$$

$$V_1(SQ) = 2,85 + 28,54 + 0$$

$$V_1(SQ) = 31,39.$$

E para  $W_3' = 100$ , tem-se:

$$W'_1 = \frac{W_1 \cdot (1 - W'_3)}{(1 - W_3)} = \frac{0,25 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,35)} = 0$$

$$W'_2 = \frac{W_2 \cdot (1 - W'_3)}{(1 - W_3)} = \frac{0,40 \cdot (1 - 1)}{(1 - 0,35)} = 0$$

Assim:  $W'_1 = 0$ ,  $W'_2 = 0$  e  $W'_3 = 1$ .

Substituindo em:  $V_1(SQ) = W'_1 * V_{1.1}(SQ) + W'_2 * V_{1.2}(SQ) + W'_3 * V_{1.3}(SQ)$ . Tem-se:

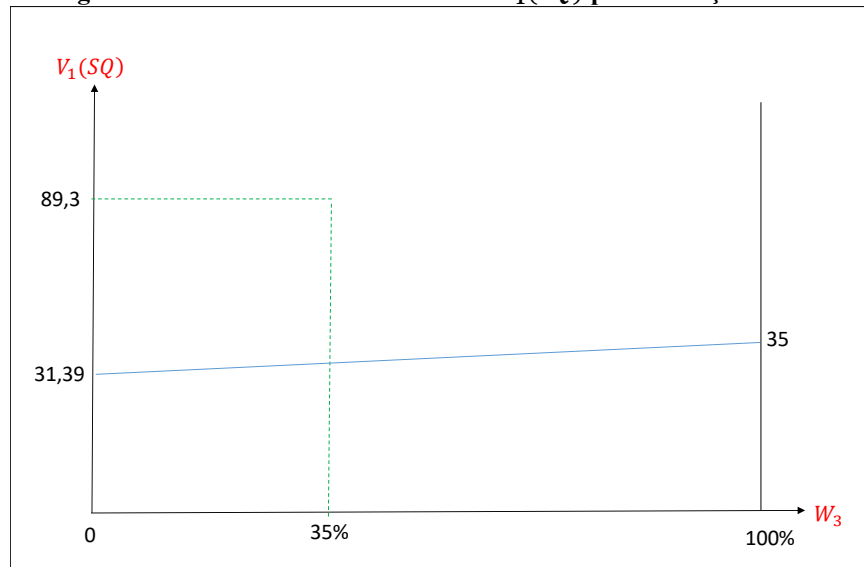
$$V_1(SQ) = 0 * 7,5 + 0 * 46,8 + 1 * 35$$

$$V_1(SQ) = 35.$$

Sabendo que  $V_1(SQ) = 89,3$  para  $W_3 = 35\%$ , tem-se a Figura 37.



**Figura 37 - Análise de sensibilidade de  $V_1(SQ)$  para variações das taxas  $W_3$ .**



Elaborada pela autora (2021)

Conforme ilustra a Figura 37, visualiza-se que para 1% de variação em  $W_3$  corresponde a uma variação de 0,03 pontos, ou seja,  $(31,39 - 35) / 100\% = 0,03$ . Dessa forma, para uma variação de 20% em  $W_3$ , (20% de 35% = 7%). Aplica-se,  $7\% * (0,03) = 0,21$  pontos. Portanto, adotando-se um intervalo de 2 pontos, pode-se concluir que  $V_1(SQ)$  não é sensível a variação de  $W_3$ .

Diante disso, observa-se que a análise de sensibilidade é um recurso que permite uma melhor compreensão do modelo e suas taxas de compensação. Quando alteradas as taxas de compensação, ocorreram pequenas mudanças nos resultados, que são insuficientes para proporcionar alteração significativa na avaliação global do modelo. Pela demonstração,  $W_1$ ,  $W_2$  e  $W_3$  apresentam uma baixa variação, destacando-se estabilidade e comprovando a robustez do modelo de avaliação de desempenho.

Ao finalizar a análise de sensibilidade, encerra-se a fase de avaliação.

#### 4.2.2.2 Discussões da fase de avaliação

Resumidamente, na fase de avaliação ocorre a transformação do modelo com características qualitativas, para um modelo quantitativo. Ademais, ao realizar a construção das taxas de compensação, é possível efetuar a integração dos critérios, em que possibilita uma gestão mais facilitada, na qual visualiza-se a avaliação global do modelo.

Com a finalização da fase de avaliação utilizando a metodologia MCDA-C, observam-se, por meio da análise das lentes de um fragmento da literatura, identificado com a revisão sistemática, algumas lacunas da literatura.

O primeiro aspecto a ser observado é referente a Lente 5, sobre integração dos indicadores. Na análise do PB dessa pesquisa, não se identificou trabalhos que realizassem a integração dos critérios. Dessa forma, por meio das taxas de compensação construídas na fase de avaliação, é possível integrar os critérios do presente modelo de avaliação, suprimindo a lacuna identificada na análise da Lente 5.

O intuito da integração dos critérios é a avaliação global do modelo, facilitando a gestão do decisor, que pode optar por realizar sua gestão em nível estratégico, tático ou operacional, de acordo com a sua necessidade. Outro ponto, é a visão holística do desempenho medido do contexto, possibilitando a avaliação global da gestão de risco em tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco.

Complementarmente, outra lacuna preenchida pela construção do modelo é referente a Lente 6, de gestão de diagnóstico da situação atual do modelo, identificando os pontos fortes e fracos. Na análise dos artigos do PB, os autores não deixam claro o diagnóstico da situação atual, não apresentam os pontos fortes e fracos do contexto. Por meio da mensuração dos indicadores, foi possível identificar quais indicadores que possuem um desempenho de nível excelente, competitivo e comprometedor, identificando assim, em quais deveriam ocorrer melhorias.

Por fim, constatou-se que o resultado da avaliação global do desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco, obteve um de desempenho de 95,36 pontos, atuando no nível competitivo.

Conforme visto na literatura, e identificado nessa pesquisa, existem aspectos relevantes para avaliar o desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação de uma universidade.

Um aspecto relevante é proporcionar segurança das informações de um contexto. Pode-se citar a tríade CIA (*confidentiality, integrity, availability*), os princípios que proporcionam suporte para segurança das informações (BITOMSKY *et al.*, 2020; GANIN *et al.*, 2020, VIEIRA; INSUA; KOSGODAGANA, 2020, JOHAN; RIZQON; SUROSO, 2019). Suprimindo esses aspectos referentes à tríade CIA, o decisor demonstrou preocupações relacionadas à segurança das informações em seu contexto, sendo exposta em forma de um PVE “Segurança das informações”, dentro do PVF “Segurança”, respondido por três

indicadores específicos de “Disponibilidade de informações”, “Confidencialidade das informações”, “Integridade das informações” e “Autenticidade das informações”.

Além de outros indicadores desenvolvidos no PVF de “Segurança”, o intuito do decisor é de intensificar a segurança das informações, passando maior confiança e credibilidade aos usuários, buscando reduzir riscos de vazamentos de dados, divulgações não autorizadas, apropriações de documentos, pesquisas e informações em geral.

Outro aspecto relevante identificado na literatura que foi identificado na construção do modelo, exposto no mapa da literatura sobre gestão de risco em TI (Figura 8), diz respeito aos aperfeiçoamentos que podem ser levados em conta para melhorar a gestão de risco. Entre eles está a comunicação, que faz parte do modelo representado como um PVE, respondido por 8 descritores, e também, cita-se a respeito do envolvimento da equipe na gestão de risco, exposto com atenção pelo decisor, em que está relacionado ao PVE de liderança, que envolve descritores relacionados ao trabalho em equipe, motivação dos servidores, treinamentos e melhorias contínuas.

Nesse mesmo sentido, sobre o mapa da gestão de risco em TI, apresenta-se os benefícios identificados na literatura, citando a identificação de vulnerabilidades e ameaças, proteção de dados e análises de risco. O modelo construído pelo decisor, apresenta objetivos que suprem essas necessidades, tais como o PVE de Identificação e análises de risco e identificação de ameaças no contexto decisório.

Por fim, para comprovar a robustez do modelo de avaliação, foi realizado a análise de sensibilidade para verificar a estabilidade do modelo.

#### 4.2.3 Apresentação dos resultados da fase de recomendações

A fase de recomendações possui o intuito de auxiliar e compreender ações para melhorar o contexto decisório e fornecer um suporte ao decisor para identificar as oportunidades de aperfeiçoamento e acompanhar o desempenho do modelo (LONGARAY *et al.*, 2019).

Essa fase busca auxiliar o decisor em aspectos que proporcionariam melhoras no desempenho do seu contexto. Ao analisar o desempenho global da gestão de risco de TI da UTFPR *campus* Pato Branco, nota-se que seu desempenho apresenta 95,36 pontos, que representa um desempenho competitivo.

Para chegar no resultado desse desempenho nota-se que dos 80 descritores do modelo, 60 apresentam um desempenho de nível excelente, ou seja, igual ou acima de 100 pontos, 15

descritores com um desempenho competitivo, e 5 descritores possuem um desempenho em nível comprometedor.

Dessa forma, para melhorar o desempenho dos descritores que apresentam um nível comprometedor e passar para um nível competitivo, conseqüentemente melhorando o desempenho global do modelo, elaborou-se um plano de ação com o intuito de propor melhorias para esses descritores e elevar seus níveis de desempenho.

Para ilustrar a fase de recomendações, utilizou-se a ferramenta 5W2H, para o descritor 29 “Divulgação de golpes comuns” que demonstra um nível de desempenho comprometedor, apresentando -100 pontos na escala cardinal do modelo. O Quadro 12 ilustra o plano de ação elaborado para o descritor.

**Quadro 12 - Plano de ação desenvolvido para o descritor "29 - Divulgação de golpes comuns"**

<b>Plano de ação para o descritor “29 – Divulgação de golpes comuns”</b>						
<b>5W2H</b>						
<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 29 que possui a descrição: “Nº de golpes comunicados pelos usuários na COGETI, por meio do histórico de spam, últimos 6 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -100 pontos (nível comprometedor) para um nível competitivo.	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Aumentar a divulgação de golpes que os usuários e servidores são vítimas. - Enviar no e-mail institucional e divulgar em meio físico (impresso) nas áreas comuns da universidade.	Custo da impressão

Elaborado pela autora (2021)

Como ilustra o Quadro 12, um aspecto que deve ser melhorado, é a divulgação dos golpes que os usuários são vítimas. Atualmente, no meio virtual deve-se ter maiores cuidados com senhas, informações, e dados pessoais. Para aumentar o nível de desempenho desse descritor, a melhor maneira é a orientação dos usuários, para terem maiores cuidados no meio virtual e não serem vítimas de golpes virtuais, seja por meio de e-mails, invasões, roubos de dados, aparelhos móveis, entre outros.

O mesmo procedimento de utilização da ferramenta 5W2H foi aplicado para os demais descritores que apresentaram um nível de desempenho comprometedor, com o intuito de elevar o desempenho dos mesmos. Os planos de ação elaborados constam no Apêndice G.

Ao elaborar as propostas de melhorias dos 5 descritores, de acordo com as percepções do decisor, se essas forem implementadas e apresentarem sucesso, os resultados dos descritores apresentarão uma alavancagem, como ilustra o Quadro 13.

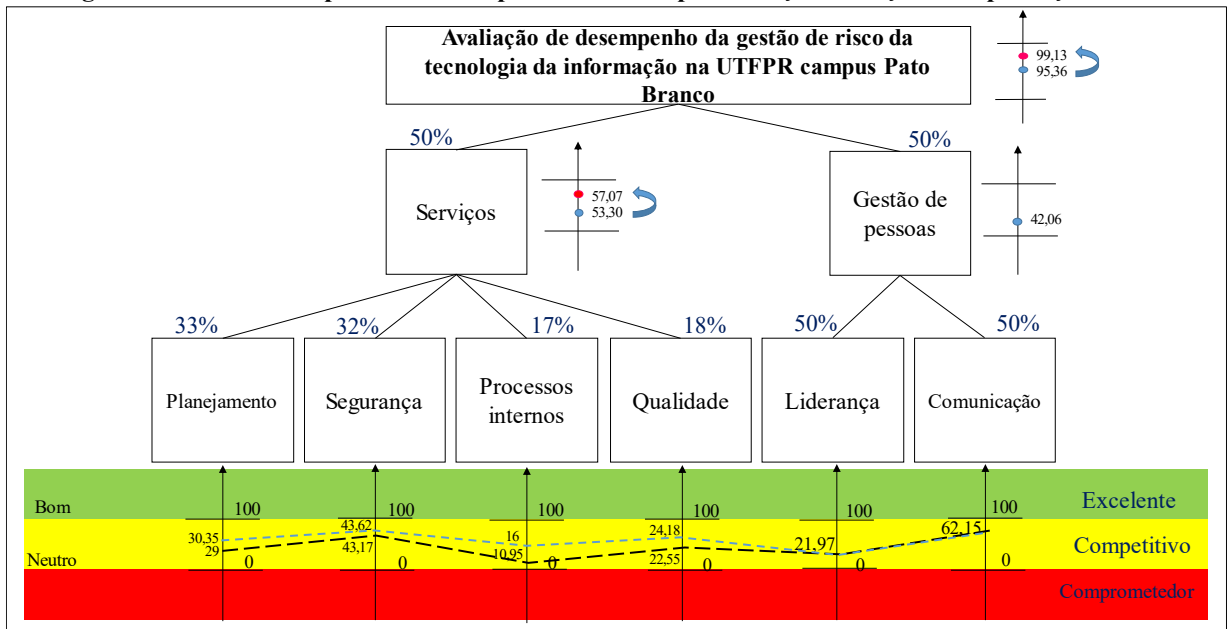
**Quadro 13 - Desempenho de indicadores com proposta de ações de aperfeiçoamento**

Descritor	Status Quo		Projeção de aperfeiçoamento	
	Escala Ordinal	Escala Cardinal	Escala Ordinal	Escala Cardinal
9 – Identificar oportunidades	18 ou menos	- 100	24	100
29 – Divulgação de golpes comuns	4 ou mais	- 57	2	50
44 – Treinamento para atendimento	88% ou menos	- 57	95%	57
46 - Manuais para estagiários	20% ou menos	- 100	60%	50
55 – Treinamentos para área de tecnologia aliada ao ensino	20% ou menos	- 60	60%	60

Elaborado pela autora (2021)

Com a elaboração dos planos de ação para o projeto de aperfeiçoamento, foi possível visualizar o impacto que ocorreria no modelo, com as ações implementadas, conforme ilustra a Figura 38.

**Figura 38 - Perfil de impacto de desempenho com a implementação das ações de aperfeiçoamento**



Elaborada pela autora (2021)

Como ilustra a Figura 38, o impacto das ações de aperfeiçoamento está representado pela linha pontilhada de cor azul. Percebe-se que as melhorias ocorrem no PVF de “Serviços”, que apresenta os descritores com desempenho em nível comprometedor, aumentando seu desempenho em de 53,30 para 57,07 pontos, permanecendo no nível competitivo.

Referente ao desempenho global do modelo, a diferença é de 3,77 pontos a mais, com a implementação das melhorias, permanecendo em nível competitivo, porém mais próximo do nível de excelência.

#### 4.2.3.1 Discussões da fase de recomendações

A fase de recomendações possui o intuito de realizar o melhoramento contínuo do modelo, aperfeiçoando os descritores que possuem um nível de desempenho comprometedor. Conseqüentemente, realizando esse procedimento, o impacto na avaliação global ocorre um efeito positivo, também aumentando seu desempenho. No contexto em questão realizando as ações de aperfeiçoamento descritas pelo decisor, o impacto ocorre aumentando em 3,77 pontos na escala global do modelo, melhorando ainda mais seu desempenho, posicionando-se mais próximo do nível de excelência.

Essa fase, de acordo com a análise dos artigos identificados na RSL dessa pesquisa, supre a lacuna da Lente 6B, que diz respeito a gestão de aperfeiçoamento. De acordo com a filiação teórica, baseado em Ensslin *et al.* (2010), os trabalhos identificados nesta pesquisa não condizem e não apresentam claramente a gestão de aperfeiçoamento.

Entretanto, semelhante às recomendações, Silva *et al.* (2014) apresenta os aspectos críticos e as vulnerabilidades de seu contexto, como uma forma de melhorar seu modelo, sendo eles: limitação de acesso aos conteúdos da internet; investimentos em segurança da informação; melhorar segurança de *e-mails* e informações de *backup*.

Em comparação ao modelo desenvolvido, o decisor se preocupa com esses mesmos aspectos, expostos nos PVE de “Segurança das informações” que foca em investimentos de equipamentos de segurança, proteção de dados sensíveis e elevar os níveis de segurança. Além disso, apresenta suas preocupações referentes às informações de *e-mails* dos usuários e informações do *backup*, que são realizadas diariamente.

Outro aspecto observado na literatura, e ilustrado no Quadro 5, refere-se ao estudo de Chafiq; Talbi; Ghazouani (2018), que propõe em sua pesquisa algumas soluções para minimizar riscos da tecnologia da informação em universidades. Algumas semelhanças no modelo construído foram verificadas, tais como o indicador 55, denominado “Treinamentos para área de tecnologia aliada ao ensino”, que é semelhante ao “riscos relacionados a novas abordagens pedagógicas integrando novas tecnologias”, citado pelo autor, que apresenta como solução a utilização de reengenharia pedagógica. Quando se compara os modelos, nota-se que o decisor

dessa pesquisa apontou novos treinamentos que serão realizados pela equipe, de novas “tecnologias” como o ensino e aprendizagem *on-line*, para melhor capacitação da equipe.

Outra semelhança é referente aos riscos ambientais dos autores Chafiq; Talbi; Ghazouani (2018), que o decisor representa nos descritores 39 e 40, “espaço físico seguro para instalação” e “umidade para instalação”, respectivamente. Além disso, o decisor propõe objetivos que são semelhantes aos riscos técnicos citados pelo mesmo autor, como o descritor “20-Firewalls”, “21- Acesso limitado da internet”, “26 - Medidas de segurança” entre outros descritores que estão expostos no PVF de Segurança.

Por fim, com base nas análises dos descritores que apresentam um nível de desempenho comprometedor, foi possível desenvolver ações para melhorar esse desempenho e gerar aperfeiçoamentos no modelo proposto nessa pesquisa.

## 5 CONCLUSÕES

A gestão de risco da tecnologia da informação, possui aspectos relevantes que proporcionam maior segurança e confiabilidade no contexto em que é inserida. Como explicitado na presente pesquisa, no contexto universitário promove ações positivas, tanto para universidade, como seus *stakeholders*.

Dessa forma, com responsabilidade a UTFPR apresenta documentos como, plano diretor de tecnologia da informação (PDTI) e minuta da política de governança, gestão de riscos e controles internos da UTFPR, os quais regem aspectos para gestão de risco da tecnologia da informação fluir de forma eficiente na universidade.

Entretanto, verificou-se que a utilização da avaliação de desempenho organizacional é oportuna, de forma que possa verificar o nível de desempenho em que se apresenta a gestão de risco da TI na universidade.

Diante desse contexto, a pesquisa teve como objetivo principal: Desenvolver um modelo de avaliação de desempenho para a gestão de risco da tecnologia da informação de uma universidade pública.

Com o intuito de aprofundar o conhecimento e obter os aspectos necessários para a facilitadora auxiliar no processo de construção do modelo a respeito de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, utilizou-se uma metodologia com característica construtivista, denominada *ProKnow-C*, para selecionar um fragmento da literatura de estudos práticos que realizaram a avaliação de desempenho na gestão de risco da TI em universidades e identificar oportunidades de pesquisa.

Além disso, realizou-se uma busca específica na literatura sobre a temática de gestão de risco em TI, com o intuito de reter maior conhecimento para auxiliar na construção do modelo de avaliação de desempenho. Dessa busca específica, identificou-se aspectos relacionados a tríade da segurança da informação, em que o decisor construiu conhecimentos para atender esses objetivos durante a construção do modelo. Outros aspectos dessa busca foram a identificação dos riscos e benefícios da gestão de risco em TI, sendo que tais benefícios são apresentados na construção do modelo, como a proteção dos dados gerados pela universidade, análise dos riscos e estratégias de ação para mitigar os riscos.

Com a aplicação da metodologia *Proknow-C* foi possível selecionar um total de 24 artigos, divididos em três portfólios bibliográficos, com as seguintes temáticas: PB1: avaliação de desempenho na gestão de risco (7 artigos); PB2: avaliação de desempenho na gestão de risco



em universidades (7 artigos) e PB3: avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidades (10 artigos).

O PB1 e o PB2 foram utilizados para gerar conhecimento e apoio para construção do referencial teórico da pesquisa, já no PB3, que possui a temática principal da pesquisa, foram realizadas as análises bibliométricas e sistêmicas, como é determinado pela metodologia *Proknow-C*.

Na análise bibliométrica, foram identificadas as palavras-chave mais utilizadas no PB, a relevância dos autores e aqueles mais citados no PB, e a relevância dos periódicos das pesquisas. Referente a análise sistêmica, foram analisados os artigos de acordo com as 6 lentes derivadas da afiliação teórica adotada pela pesquisa de Ensslin *et al.* (2010). Por meio da análise sistêmica do PB3, identificou-se lacunas que poderiam ser preenchidas com a construção do modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação na UTFPR *campus* Pato Branco.

Constatou-se por meio da análise sistêmica que na maior parte dos artigos (45%) o modelo de avaliação foi construído em um ambiente, adaptado e aplicado em outro, e 44% dos trabalhos são avaliados como modelos genéricos, que podem ser aplicados em diferentes contextos decisórios.

Em 50% dos trabalhos identificam o decisor, porém não o levam em consideração para a construção integral do modelo; além do mais, nenhum trabalho deixou explícita a singularidade em relação ao contexto, ou seja, não reconhecem que o modelo de avaliação de desempenho desenvolvido é somente para aquele contexto estudado.

Constatou-se que apenas 20% dos trabalhos reconhecem os limites de conhecimento do decisor, e levam em consideração seus valores. Ainda, 90% dos trabalhos realizam a mensuração dos critérios, e, por fim, nenhum trabalho analisado realiza a integração, gestão de diagnóstico, evidenciando os pontos fortes e fracos e a gestão de aperfeiçoamento expondo propostas para o melhoramento contínuo do modelo de avaliação.

Identificou-se variáveis presentes nas pesquisas como a variedade de metodologias utilizadas para avaliar o desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, como *BSC* (SARMINI; PRASETYO; ADIPURWOKO, 2020; ARIFF *et al.*, 2014), *AHP* (TURSKIS *et al.*, 2019), *Fuzzy* (SILVA *et al.*, 2014), entre outras.

Verificou-se os indicadores utilizados em cada pesquisa e as metodologias utilizadas para realizar a gestão de risco. Com essas informações foi possível construir um mapa da literatura, para visualizar os aspectos gerais sobre essa temática de uma forma acessível e prática.

Com a análise sistêmica realizada, foi possível observar lacunas na literatura referentes ao paradigma construtivista, adotado pela pesquisa. Dessa forma, identifica-se oportunidades como a construção de um modelo de avaliação de desempenho alicerçado nesse paradigma, levando em conta os valores do decisor, pois percebe-se, por meio dos trabalhos analisados, que não levam em conta o envolvimento dos atores no processo de construção, e construindo o modelo de acordo com seus objetivos e a sua realidade, além de realizar a integração dos critérios e gerar as ações de aperfeiçoamento.

Logo, buscou-se suprir a necessidade identificada por meio da revisão sistemática da literatura, da lacuna existente referente a falta de estudos que abordam a avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidade. Para tanto, presente pesquisa adotou a metodologia MCDA-C para a construção do modelo de avaliação de desempenho, possibilitando contribuir com um modelo aberto a constantes modificações, ajustes as necessidades organizacionais, utilizando uma visão construtivista, que prioriza a construção do conhecimento no decisor, e a sua singularidade em relação ao contexto.

Para a construção do modelo foram realizadas entrevistas com o coordenador da COGETI (Coordenadoria de Gestão de Tecnologia da Informação). Conforme o andamento e elaboração do modelo observou-se a construção de conhecimento para identificar os objetivos necessários e suficientes para a avaliação de desempenho do contexto.

De forma geral, inicialmente para a construção da fase de estruturação, foram identificados o problema do contexto, a importância da construção do modelo e a sua justificativa. Posteriormente identificou-se as principais preocupações do contexto decisório de acordo com o ponto de vista do decisor, sendo apresentadas em 32 elementos primários de avaliação.

Os EPAs foram transformados em 95 conceitos orientados a ação, posteriormente, ao gerar mais conhecimento no decisor, foram elaborados 43 novos conceitos orientados a ação durante a construção dos mapas cognitivos, comprovando a geração de conhecimento no decisor que a metodologia MCDA-C propõe.

Na sequência, após identificar todos os objetivos necessários do contexto, foram organizados em uma estrutura hierárquica de valor, sendo possível a construção dos descritores em escala ordinal do modelo.

Vale salientar, como contribuição prática, a construção de novos descritores que não foram pensados anteriormente pelo decisor, como por exemplo, “manuais de gestão de risco atualizados”, “certificação de funcionamento da plataforma”, “confidencialidade das informações”, “confiabilidade das informações”, entre outros.

Em seguida, na fase de avaliação transformou-se as escalas ordinais dos descritores em escalas cardinais, identificando suas taxas de compensação, evidenciando que o perfil de desempenho do contexto apresenta-se em nível competitivo.

Entretanto, mesmo a avaliação global apresentando um nível de mercado, observou-se alguns descritores que possuíam um nível de desempenho comprometedor. Dessa forma, seguindo na fase recomendações, para elevar o desempenho global do contexto o decisor optou por elaborar ações de aperfeiçoamento, utilizando a ferramenta da qualidade 5W2H, para esses descritores que apresentaram um nível de desempenho comprometedor. Ao implementar essas ações, realizou-se uma previsão de aperfeiçoamento do desempenho em 3,77 pontos em escala cardinal.

Ressalta-se que durante a construção dos descritores do modelo, pode-se realizar uma comparação com aqueles identificados na literatura, por meio da revisão sistemática, que observou uma semelhança em 23 indicadores construídos do modelo. Ademais, notou-se descritores que não foram encontrados na literatura, tais como: “identificar necessidade do usuário”, “relatório técnico de equipamento adquirido”, “garantia de produtos”, “necessidade de estoque”, entre outros, sinalizando a singularidade do modelo com o contexto, levando em consideração os valores do decisor, destacando as características construtivistas do modelo.

Para pesquisas futuras, recomenda-se atualizar o modelo conforme o andamento da sua aplicabilidade, de acordo com as necessidades que forem surgindo. Ainda, realizar uma comparação com outros modelos construídos em universidades públicas. E recomenda-se realizar um estudo longitudinal, após a aplicação e a avaliação de desempenho desse modelo no contexto, para observar a sua melhoria contínua e quais aspectos sofreram mudanças.

Nesse contexto, conclui-se que o trabalho atingiu os objetivos estabelecidos, e preencheu algumas lacunas identificadas na literatura: a necessidade do desenvolvimento de um modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidade, fundamentado no paradigma construtivista adotado pela pesquisa.

Em linhas gerais, o modelo de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação da UTFPR *campus* Pato Branco, consiste em uma estrutura de apoio a decisão, com base nos objetivos da instituição, elaborado de acordo com a visão do decisor do contexto. Em síntese, no decorrer da pesquisa foi possível realizar um cotejamento com a literatura, identificando os principais resultados e suas implicações teóricas e práticas.

Para essa pesquisa, o principal resultado prático é a construção de um modelo de avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação de uma universidade com uma perspectiva construtivista, visto que diante das análises sistêmicas realizadas na

literatura identificou-se uma carência de trabalhos que abordam a temática de construção de um modelo de avaliação de desempenho com essas características.

Pontua-se a carência de levar em conta os valores do decisor durante a construção integral do modelo, ou reconhecer que o modelo é singular para aquele contexto em que foi construído. Outro aspecto é a falta de integração dos critérios, falta de identificação de pontos fortes e fracos durante a mensuração dos critérios, propor ações de aperfeiçoamento de acordo com a mensuração de cada critério identificado como “comprometedor”. Tais oportunidades de pesquisa foram supridas pela construção do presente modelo de avaliação de desempenho.

Outra implicação teórica é a preocupação do decisor referente à segurança da informação, identificado pela RSL dessa pesquisa a respeito da tríade CIA da segurança da informação, sendo que durante a construção do modelo o decisor apresentou objetivos que supriram essa necessidade.

Além disso, a pesquisa contribui com a RSL, apresentando um PB alinhado ao tema, as análises bibliométrica e sistêmicas e um mapa da literatura com o tema de avaliação de desempenho da gestão de risco da tecnologia da informação em universidades, que contribui com futuras pesquisas dessa mesma temática.

## REFERÊNCIAS

- ACKERMANN, F. Problem structuring methods ‘in the Dock’: Arguing the case for Soft OR. **European Journal of Operational Research**. v. 219, n. 3, p. 652-658, 2012.
- ALBERTIVAN, D.; LIMANTARA, H.; RACHMADIATI, R. A.; PAMUNGKAS, A. W.; SURANTHA, N. IT Risk Identification and Evaluation: a Case Study on XYZ University. **International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology**. v. 9, n. 1, p. 250- 257, 2019.
- ALHAWARI, S.; KARADSHED, L.; TALET, A. N.; MANSOUR, E. Knowledge-Based risk management framework for information tecnologia Project. **International Journal of Information Management**. v. 32, p. 50-65, 2012.
- ALOINI, D.; DULMIN, R.; MININNO, V. Risk assessment in ERP projects. **Information Systems**. v. 37, p. 183- 199, 2012.
- ARACIL, A. G.; MONTERO, D. P. Examining benchmark indicator systems for the evaluation of higher education institutions. **Higher Education**, v. 60, n. 2, p. 217-234, 2010.
- ARIFF, M. S. M.; ZAKUAN, N.; TAJUDIN, M. N. M.; AHMAD, A. A Framework for Risk Management Practices and Organizational Performance in Higher Education. **Integrative Business e Economics**. v.3, p. 422- 432, 2014.
- AZEVEDO, R. C.; LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; JUNGLES, A. E.; ENSSLIN, S. R. Performance Measurement to Aid Decision Making in the Budgeting Process for Apartment-Building Construction: Case Study Using MCDA-C. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 139, n. 2, p. 225-235, 2013.
- AZMA, F. Qualitative Indicators for the evaluation of universities performance. **Procedia Social and Behavioral Sciences**. v. 2, n. 2, p. 5408-5411, 2010.
- BABENKO, V.; LOMOVSKYKH, L.; ORIEKHOVA, A.; KORCHYNSKA, L.; KRUTKO, M.; KONIAIEVA, Y. Feature of methods and model in risk management of IT projects. **Periodicals of Engineering and Natural Sciences**. V. 7, n. 2, p. 629- 636, 2019.
- BACCARINI, D.; SALM, G.; LOVE, P. ED. Management of risks in information technology projects. **Industrial Management & Data Systems**. V. 104, n. 4, p. 286-295, 2004.
- BAKKER, K.; BOONSTRA, A.; WORTMANN, H. Risk Management Affecting IS/IT Project Sucess Through Communicative Action. **Project Management Journa**. v. 42, n. 3, p. 75-90, 2011.
- BANA E COSTA, C. A. **Structuration, Construction et Exploitation d’un Mod`ele Multicrit`ere d’Aide `a la D`ecision** (PhD thesis). Technical University of Lisbon, Lisbon, Portugal, 1992.

BANA E COSTA, C.A; ENSSLIN, L.; CORRÊA, E.C.; VANSNICK, J.C. Decision support systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v.113, p.315–335, 1999.

BITITCI, U.; CARRIE, A. S.; MCDEVITT, L. Integrated performance measurement systems: a development guide. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 17, n. 5, p. 522-534, 1997.

BITOMSKY, L.; BURGER, O.; HACKEL, B.; TOPPEL, J. Value of data meets IT security – assessing IT security risks in data-driven value chains. **Electronic Markets**. v. 30, p. 589-605, 2020.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Construção de um modelo de avaliação de desempenho para a gestão financeira de uma empresa de informática. **CAP Accounting and Management**, v. 4, n. 4, p. 12-22, 2010.

BORTOLUZZI, S. C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; VALMORBIDA, S. M. I. Avaliação de Desempenho em Redes de Pequenas e Médias Empresas: Estado da arte para as delimitações postas pelo pesquisador. **Revista Eletrônica Estratégia & Negócios**, v. 4, n. 2, 2011.

BORTOLUZZI, S.C.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; ALMEIDA, M. O. Multicriteria decision aid toll for the operacional management of an industry: A constructivist case. **Brazilian Journal of Operations & Production Management**. v. 14, p. 165- 182, 2017.

CAIADO, R. G. G.; FREITAS DIAS, R.; MATTOS, L. V.; QUELHAS, O. L. G.; LEAL FILHO, W. Towards sustainable development through the perspective of eco-efficiency - A systematic literature review. **Journal of Cleaner Production**, n. 165, p. 890–904, 2017.

CAGLIANO, A. C.; GRIMALDI, S.; RAFELE, C. Choosing Project Risk Management Techniques: A Theoretical Framework. **Journal of Risk Reserarch**. v. 18, n. 2, p. 232-248, 2014.

CARCARY, M. IT Risk Management: A Capability Maturity Model Perspective. **Electronic Journal Information Systems Evaluation**. v. 16, n. 1, p. 3-13, 2013.

CARRILLO, J. J. M., ZAMBRANO, N. A., CANTOS, J. S. M., BRAVO, M. Z. Cybersecurity and its application in higher education institutions **RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao**, v. 2019, n. E20, p. 438–448, 2019.

CHAFIQ, N.; TALBI, M.; GHAZOUANI, M. Design and implementation of a risk management tool: A case study of the moodle platform. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**. v. 9, n. 8, p. 458–461, 2018.

CHAVES, L. C. ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; VALMORBIDA, S. M. I.; SHINOHARA, K. J. Segurança De Software: Uma Abordagem Multicritério Para Avaliação De Desempenho. **Revista Eletrônica Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**. V. 5, n.2, p. 137-171, 2013.

- CHAVES, L. C.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; BORTOLUZZI, S. C. Model development to support the process of developing a decision support system. **Journal of Information Systems and Technology Management**. V. 17, p. 1- 23, 2020.
- CHEN, S. H.; WANG, H. H.; YANG, K. J. Establishment and application of performance measure indicators for universities. **The TQM Journal**, v. 21, n. 3, p. 220-235, 2009.
- CHENHALL, R. H. Integrative strategic performance measurement systems, strategic alignment of manufacturing, learning and strategic outcomes: an exploratory study. **Accounting, Organizations and Society**. v. 30, n. 5, p. 395-422, 2005.
- CHRISTOPHER, J.; SARENS, G. Diffusion of Corporate Risk-Management Characteristics: Perspectives of Chief Audit Executives through a Survey Approach. **Australian Journal of Public Administration**. v. 0, n. 0, p. 1- 1, 2017.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Penso, 2021. ISBN 9786581334185.
- CRONIN, K.; MIDGLEY, G.; JACKSON, L. S. Issues Mapping: A problem structuring method for addressing science and technology conflicts. **European Journal of Operational Research**. v. 233, n. 1, p. 145-158, 2014.
- CUNHA, D. A.; ANDRADE, M.; PRADO, L. A.; SANTANA, L. O.; SILVA, M. P. G. DA. RISK assessment in airport maintenance runway condition using MCDA-C. **Journal of Air Transport Management**, v. 90, 2021.
- DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O Planejamento da Pesquisa Qualitativa: Teorias e Abordagens**. NETZ, S. R. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 432 p., 2006.
- DEY, P. K. Decision support system for risk management: a case study. **Management Decision**, v. 39, n. 8, p. 634-649, 2001.
- ENSSLIN, L., MUSSI, C. C., DUTRA, A., ENSSLIN, S. R., DEMETRIO, S. N. Management Support Model for Information Technology Outsourcing. **Journal of Global Information Management**, v. 28, n. 3, p.123–147, 2020.
- ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; DUTRA, A. MCDA: A construtivista approach to the management of human resources at a governmental agency. **International Transactions in Operational Research**, v. 7, p. 79-100, 2000.
- ENSSLIN, L.; GIFFHORN, E.; ENSSLIN, S. R.; PETRI, S. M.; VIANNA, W. B. Avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com o uso da metodologia multicritério de apoio à decisão – construtivista. **Pesquisa Operacional**, v. 30, n. 1, p. 125-152, 2010.
- ENSSLIN, L.; MONTIBELLER, G.; NORONHA, S. M. **Apoio à Decisão: Metodologias para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas**. São Paulo: Insular, 2001.

ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. BACK, F.; LACERDA, R. T. O. Improved decision aiding in human resource management: A case using constructivist multi-criteria decision aiding. **International Journal of Productivity and Performance Management**. v. 62, n. 7, p. 735-757, 2013.

ENSSLIN, S. R.; WELTER, L. M.; PEDERSINI, D. R. Performance evaluation: a comparative study between public and private sectors. **The International Journal Of Productivity And Performance Management**, v. ahead-of-print, p. ahead, 2021.

FORTUN, M.; SCHWEBER, S. S. Scientists and the Legacy of World War II: The case of Operations Research (OR). **Social Studies of Science**. v. 23, n. 4, p. 595-642, 1993.

FRANCO, L. A.; CUSHMAN, M.; ROSENHEAD, J. Project review and learning in the construction industry: Embedding a problem structuring method within a partnership context. **European Journal of Operational Research**. v. 152, n.3, p. 586-601, 2004.

FRANCO, L. A.; MONTIBELLER, G. Facilitated modelling in Operational Research. **European Journal of Operational Research**. v. 205, n. 3, p. 489-500, 2010.

FREITAS, V. Proposed methodology for management of the security for the information technology and communications ITC's sector venezuelan university. **Espacios**, v. 31, n. 1, p. 17-18, 2010.

GANIN, A. A.; QUACH, P.; PANWAR, M.; COLLIER, Z. A.; KEISLER, J. M.; MARCHESE, D.; LINKOV, I. Multicriteria Decision Framework for Cybersecurity Risk Assessment and Management. **Risk Analysis**, v. 40, n. 1, p. 183–199, 2020.

GARENCO, P.; BIAZZO, S.; BITITCI, U. S. Performance measurement systems in SMEs: A review for a Research agenda. **International Journal of Management Reviews**. v. 7, n. 1, p. 25-47, 2005.

GORDON, L. A.; LOEB, M. P.; TSENG, C. Enterprise risk management and firm performance: A contingency perspective. **Journal Account. Public Policy** n. 28, p. 301–327, 2009.

GUSMÃO, A. P.; SILVA, M. M.; POLETO, T.; SILVA, L. C.; COSTA, A. P. C. S. Cybersecurity risk analysis model using fault tree analysis and fuzzy decision theory. **International Journal of Information Management**, v. 43, p. 248–260, 2018.

HAJI, S.; TAN, Q.; COSTA, R. S. A Hybrid Model for Information Security Risk Assessment. **International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering**. V.8, n. 1 .1. 2019.

HALACHMI, A. Performance measurement is only one way of managing performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 54, n. 7, p. 502-516, 2005.

HATEFI, S. M.; HAERI, A.; FASANGHARI, M. A slack analysis framework for IT risk processes management through risk IT framework. **Int. J. Industrial and Systems Engineering**. V. 26, N. 1, 2017.



HAZ, L.; MORAN, M. E. F.; ACARO, X.; GUZMAN, C. J.; ESPIN, L. Implementation of IT security and risk management process for an academic platform. **Advances in Intelligent Systems and Computing**, v. 850, p. 379–386, 2019.

HELSSLOOT, I.; JONG, W. Risk Management in Higher Education and Research in the Netherlands. **Journal of Contingencies and Crisis Management**. v. 14, n. 3 p. 142–159, 2006.

IAKSCH, J.; FERNANDES, E.; BORSATO, M. Digitalization and big data in smart farming – a review. **Journal of Management Analytics**, v. 8, n. 2, p. 333–349, 2021.

JANISZEWSKI, M.; FELKNER, A.; LEWANDOWSKI, P. A novel approach to national-level cyber risk assessment based on vulnerability management and threat intelligence. **Journal of Telecommunications and Information Technology**, n. 2, p. 5–14, 2019.

JOHAN, M. E.; RIZQON, M. F.; SUROSO, I. J. S. University information system security risk assessment using NIST 800-30. **International Journal of Recent Technology and Engineering**, v. 8, n. 3, p. 8380–8385, 2019.

JONES, T. H.; ROSENHEAD, J. Ambiguity and therapy in risk management. **Euro Journal on Decision Processes**, v. 1, p. 263–283, 2013.

JOSHI, C.; SINGH, U. K. Information security risks management framework – A step towards mitigating security risks in university network. **Journal of Information Security and Applications**, v. 35, p. 128–137, 2017.

JOUNI, M.; RABAI, L. B. A Comparative Study of Information Security Risk Assessment Models for Cloud Computing systems. **Procedia Computer Science**. V. 83, p. 1084–1089, 2016.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balanced scorecard – measures that drive performance. **Harvard Business Review**. v. 70, p. 71–79, 1992.

KATILI, M. R.; PATEDA, V.; DJAFRI, M. G.; AMALI, L. N. Measuring the capability level of IT governance: a research study of COBIT 5 at Universitas Negeri Gorontalo. **Journal of Physics: Conference Series**, 1387, 012021, p. 1–5, 2019.

KEENEY, R., L.; RAIFFA, H. **Decisions with multiple objectives—preferences and value tradeoffs**. New York: Cambridge University Press, 1993.

KENNERLEY, M.; NEELY, A. A framework of the factors affecting the evolution of performance measurement systems. **International Journal of Operations & Production Management**. V. 22, n. 11, p. 1222–1245, 2002.

KLEFFNER, A. E.; LEE, R. B.; MCGANNON, B. The effect of corporate governance on the use of enterprise risk management: Evidence from Canada. **Risk Management and Insurance Review**, v. 6, n. 1, p. 53–73, 2003.

KLOCHKOVA, T.; SBRUIEVA, A.; PSHENYCHNA, L. Risk Management in the Activities of a Modern University: A Comparative Analysis of British and Ukrainian Experience. **Science and Education**. v. 10, p. 13- 23, 2017.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement view of IT project management. **International Journal of Productivity and Performance Management**. V. 60, n. 2, p. 132-151, 2011a.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement framework in portfolio management. **Management Decision**. V. 49, n. 4, p. 648- 668, 2011b.

LANDRY, M. A note on the concept of ‘problem’. **Organization Studies**, v.16, n.2, p. 315–343, 1995.

LAMI, I. M.; TAVELLA, E. On the usefulness of soft OR models in decision making: A comparison of Problem Structuring Methods supported and self-organized workshops. **European Journal of Operational Research**. V. 275, n. 3, p. 1020-1036, 2019.

LIEBENBERG, A. P.; HOYT, R. E. The determinants of enterprise risk management: Evidence from the appointment of chief risk officers. **Risk Management and Insurance Review**, v. 6, n. 1, p. 37-52, 2003.

LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, L. Use of Multi-Criteria Decision Aid to Evaluate the Performance of Trade Marketing Activities of a Brazilian Industry. **Management and Organizational Studies**. V. 2, n. 2, p. 15- 31, 2015.

LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, L.; DUTRA, A.; ENSSLIN, S. R.; BRASIL, R.; MUNHOZ, P. Using MCDA-C to assess the organizational performance of industries operating at Brazilian maritime port terminals. **Operations Research Perspectives**. V.6, p. 100-109, 2019.

MARTINS, P.; LIMA, E. P.; BORTOLUZZI, S. C.; COSTA, S. E. G. Performance assessment of the operations strategy of credit unions. **International Journal Productivity and Performance Management**. 2021.

MINGERS, J. Soft OR comes of age – but not everywhere! **Omega**. V. 39, n. 6, p. 729-741, 2011.

MINGERS, J; ROSENHEAD, J. Problem structuring methods in action. **European Journal Operational Research**. V. 152, n. 3, p. 530-554, 2004.

MONTIBELLER, G.; BELTON, V.; ACKERMANN, F.; ENSSLIN, L. Reasoning maps for decision aid: an integrated approach for problem-structuring and multi-criteria evaluation. **Journal of the Operational Research Society**. V. 59, n. 5, p. 575-589, 2008.

NEELY, A.; GREGORY, M.; PLATTS, K. Performance measurement system design: A literature review and research agenda. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 15, n. 4, p. 88-116, 1995.

- PATEL, S. C.; GRAHAM, J. H.; RALSTON, P. A. S. Quantitatively assessing the vulnerability of critical information systems: A new method for evaluating security enhancements. **International Journal Of Information Management**, v. 28, n. 6, p. 483–491, 2008.
- PEDERSINI, D. R.; MATOS, L. S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Apoio À Gestão Das Atividades Portuárias De Um Holding Pública: Uma Abordagem Construtivista De Avaliação De Desempenho Para A Sc Participações E Parcerias S. A. – SCPAR. **Gestão e Sociedade**. v. 15, n. 42, p. 4257-4286, 2021.
- PERKMANN, M.; NEELY, A.; WALSH, K. How should firms evaluate success in university–industry alliances? A performance measurement system. **R&D Management**. v. 41, n. 2, p. 202-216, 2011.
- RAUF, U. A. A.; JABAR, J.; MANSOR, N. Enterprise Risk Management between Network Capacity and Performance of Public Higher Education: A Proposed Framework. **International Journal of Recent Technology and Engineering**. V. 8, N. 2, P. 410- 413, 2019.
- RITCHEY, T. Problem structuring using computer-aided morphological analysis. **Journal of the Operational Research Society**. V.57, N. 7, p. 792–801, 2006.
- ROBERTS, F. S. **Measurement Theory**. New York: Cambridge University Press, 1985
- RODRIGUES, A. P.; FERNANDES, M. L.; RODRIGUES, M. F. F.; BORTOLUZZI, S. C.; COSTA, S. E. G.; LIMA, E. P. Developing criteria for performance assessment in municipal solid waste management. **Journal of Cleaner Production**. V. 186, p. 748-757, 2018.
- RODRIGUES, A.; ORTEGA, F.; CONCEPCIÓN, R. An intuitionistic method for the selection of a risk management approach to information technology projects. **Information Sciences**. v. 375, p. 202-218, 2016.
- RODRIGUES, K. T.; WELTER, L. M.; LONGARAY, A. A.; ENSSLIN, S. R. Modelo multicritério para apoiar a certificação da qualidade nos portos catarinenses. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**. V. 13, n. 3, p. 52- 83, 2020.
- ROSA, F. S.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; LUNKES, R. J. Environmental disclosure management: A constructivist case. **Management Decision**. V. 50, N. 6, p. 1117-1136, 2012.
- ROSENHEAD, J. What's the Problem? An Introduction to Problem Structuring Methods. **Interfaces**. v. 26, N. 6, p. 117-131, 1996.
- ROY, B.; VANDERPOOTEN, D. The European School of MCDA: emergence, basic features and current works. **Journal of Multi-Criteria Decision Analysis**, v. 5, p. 22-38, 1996.
- RUDHUMBU, N. Enterprise Risk Management (ERM) Practices of Private Higher Education Institutions in Botswana: A Critical Analysis. **Journal of Education and Practice**. v.5, N. 9, p. 42- 50, 2014.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia da Pesquisa**. MORAES, D. V. D. 5. ed. Porto Alegre: Penso Editora, 624 p., 2013.

SANABRIA, P.; WILDE, M. L.; RUIZ-PADILLO, A.; SIRTORI, C. Trends in Fenton and photo-Fenton processes for degradation of antineoplastic agents in water matrices: current knowledge and future challenges evaluation using a bibliometric and systematic analysis. **Environmental Science and Pollution Research**. P. 1-17, 2021.

SANGAIAH, A. K.; SAMUEL, O. W.; LI, X.; ABDEL-BASSET, M.; WANG, H. Towards an efficient risk assessment in software projects–Fuzzy reinforcement paradigm. **Computers & Electrical Engineering**. V.0, p. 1-14, 2017.

SANTOS, I. L.; VIEIRA M. S.; SANTOS, R. C. The systematization knowledge of articles adherent to familiness, entrepreneurial orientation and absorptive capacity. **Journal of Family Business Management**, ahead-of-print(ahead-of-print), 2020.

SANTOS, S. P.; BELTON, V.; HOWICK, S. Adding value to performance measurement by using system dynamics and multicriteria analysis. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 22, n. 11, p. 1246- 1272, 2002.

SARMINI; PRASETYO, A.; ADIPURWOKO, S. P. Preventive Efforts and Risk Management in Information Technology Using COBIT 5. **International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering**. V. 9, n. 4, p. 4740-4745, 2020.

SATIZÁBAL-ECHAVARRÍA, I. C.; QUINTANA, N. M. A. MePRiSIA: risk prevention methodology for academic information systems. **Revista Facultad de Ingeniería**. n. 89, p. 81-101, 2018.

SEMLER, R. F.; BORTOLUZZI, S. C.; SCHENATTO, F. J. A. Avaliação de desempenho da inovação em redes de empresas: análise bibliométrica e sistêmica da literatura científica internacional. **Espacios (Caracas)**, v. 36, p. 3, 2015.

SHIA, C. S.; COSTA, I. Sistema fuzzy para análise de riscos em projetos de software através dos atributos da norma de qualidade ISO 25000. **Produção Online**. V. 14, n. 1, p. 321-343, 2014.

SILVA, M. M.; GUSMÃO, A. P. H.; POLETO, T.; SILVA, L. C.; COSTA, A. P. C. S. A multidimensional approach to information security risk management using FMEA and fuzzy theory. **International Journal of Information Management**.V. 34, p. 733-740, 2014.

SMITH, C. M.; SHAW, D. The characteristics of problem structuring methods: A literature review. **European Journal the Operational Research**. V. 274, n. 2, p. 403-416, 2019.

SOUZA JUNIOR, H. R. A.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L.; SOARES, S. R. Modelo Multicritério Construtivista Para Apoiar No Gerenciamento De Uma Cooperativa De Reciclagem. **Revista Geográfica Acadêmica**, v. 11, p. 79-98, 2017.

SUROSÓ, J. S.; FAKHROZI, M. A. Assessment of Information System Risk Management with Octave Allegro at Education Institution. **Procedia Computer Science**. v. 135, p. 202-213, 2018.

- TASCA, J. E.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R.; ALVES, M. B. M. An approach for selecting a theoretical framework for the evaluation of training programs. **Journal of European Industrial Training**, v. 34, n. 7, p. 631–655, 2010.
- TAYLAN, O., BAFAIL, A. O., ABDULAAL, R. M. S., & KABLI, M. R. Construction projects selection and risk assessment by fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies. **Applied Soft Computing**, v.17, p.105–116, 2014.
- TESCH, D.; KLOPPENBORG, T. J.; FROLICK, M. N. It project risk factors: the project management professionals perspective. **Journal of Computer Information Systems**. V. 47, N. 4, P. 61-69, 2007.
- THIEL, G. G.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. Street Lighting Management and Performance Evaluation: Opportunities and Challenges. **Lex localis - Journal of local self-government**. v. 15, n. 2, p. 303 - 328, 2017.
- TOMA, S. V.; ALEXA, I. V.; SARPE, D. A. Identifying the risk in higher education institutions. **Procedia Economics and Finance**. V. 15, p. 342-349, 2014.
- TURSKIS, Z.; GORANIN, N.; NORUSHEVA, A.; BORANBAYEV, S. Information Security Risk Assessment in Critical Infrastructure: A Hybrid MCDM Approach. **Informatica**, v. 30, n. 1, p. 187–211, 2019.
- UTFPR (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ). **MINUTA DA POLÍTICA DE GOVERNANÇA, GESTÃO DE RISCOS E CONTROLES INTERNOS DA UTFPR** - 2019.
- UTFPR (UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ). **PLANO DIRETOR DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO – PDTI 2018-2020**.
- VAINTRAUB, M.; KAMENSKA, I.; BOKSHYTS, O. Strategic risk management in the development of university education in ukraine. **Economy And Management**, n. 5, p. 143–149, 2020.
- VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, S. R. Performance evaluation of university rankings: literature review and guidelines for future research. **International Journal of Business Innovation and Research**, v. 14, n. 4, p. 479-501, 2017.
- VALMORBIDA, S. M. I.; ENSSLIN, S. R.; ENSSLIN, L. RIPOLL-FELIU, V. M. University Management with Focus on Multicriteria Performance Evaluation: Illustration in the Brazilian \*/Context. **Journal Globalization, Competitiveness & Governability**. V. 9, n. 2, p. 61-75, 2015.
- VALMORBIDA, S. M. I., ENSSLIN, S. R., ENSSLIN, L., & BORTOLUZZI, S. C. Gestão Pública com foco em resultados: Evidenciação de oportunidades de pesquisa. **CAP Accounting and Management**, v. 5, n. 5, p.126-136, 2011.
- VIEIRA, A. C.; INSUA, D. R.; KOSGODAGANA, A. Assessing and Forecasting Cybersecurity Impacts. **Decision Analysis**. p. 1–19, 2020

VIEIRA, E. L.; BORTOLUZZI, S. C. Estruturação de um modelo multicritério para avaliar o desempenho da prestação de serviços em um fórum judiciário em município do sudoeste do Paraná. **Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios**, v. 13, p. 3-20, 2020.

WANG, J.; LIN, W.; HUANG, Y. H. A Performance – oriented risk management framework for innovative R&D projects. **Technovation**. v. 30, p. 601 – 611, 2010.

WANG, S. S. Integrated framework for information security investment and cyber insurance. **Pacific Basin Finance Journal**, v. 57, 2019.

WHITE, L. Understanding problem structuring methods interventions. **European Journal of Operational Research**, v. 199, p. 823-833, 2009.

ZACARIA, Z.; SELVARAJ, S. D.; ZAKARIA, Z. Internal auditors: their role in the institutions of higher education in Malaysia. **Managerial Auditing Journal** V. 21, N. 9, p. 892-904, 2006.

ZYTNIIEWSKI, M.; STANEK, S. Software agents supporting the security of IT systems handling personal information. **Journal of Decision Systems**, 2020.

**APÊNDICE A – ARTIGOS SELECIONADOS PELO PROKNOW-C – PB1, PB2, PB3 E  
GESTÃO DE RISCO EM TI**

<b>PB1 – Avaliação de desempenho na gestão de risco</b>	
<b>Nº</b>	<b>ARTIGO</b>
1	ALHAWARI, S.; KARADSHED, L.; TALET, A. N.; MANSOUR, E. Knowledge-Based risk management framework for information tecnologia Project. <b>International Journal of Information Management</b> . v. 32, p. 50-65, 2012.
2	ALOINI, D.; DULMIN, R.; MININNO, V. Risk assessment in ERP projects. <b>Information Systems</b> . v. 37, p. 183- 199, 2012.
3	GORDON, L. A.; LOEB, M. P.; TSENG, C. Enterprise risk management and firm performance: A contingency perspective. <b>Journal Account. Public Policy</b> n. 28, p. 301–327, 2009.
4	RODRIGUES, A.; ORTEGA, F.; CONCEPCIÓN, R. An intuitionistic method for the selection of a risk management approach to information technology projects. <b>Information Sciences</b> . v. 375, p. 202-218, 2016.
5	SANGAIAH, A. K., SAMUEL, O. W., LI, X., ABDEL-BASSET, M., WANG, H. Towards an efficient risk assessment in software projects–Fuzzy reinforcement paradigm. <b>Computers &amp; Electrical Engineering</b> . V.0, p. 1-14, 2017.
6	SHIA, C. S.; COSTA, I. Sistema fuzzy para análise de riscos em projetos de software através dos atributos da norma de qualidade ISO 25000. <b>Produção Online</b> . V. 14, n. 1, p. 321-343, 2014.
7	WANG, J.; LIN, W.; HUANG, Y. H. A Performance – oriented risk management framework for innovative R&D projects. <b>Technovation</b> . v. 30, p. 601 – 611, 2010.

<b>PB2 – Avaliação de desempenho na gestão de risco em universidade</b>	
<b>Nº</b>	<b>ARTIGO</b>
1	CHAFIQ, N.; TALBI, M.; GHAZOUANI, M. Design and implementation of a risk management tool: A case study of the moodle platform. <b>International Journal of Advanced Computer Science and Applications</b> . v. 9, n. 8, p. 458–461, 2018.
2	HELSLOOT, I.; JONG, W. Risk Management in Higher Education and Research in the Netherlands. <b>Journal of Contingencies and Crisis Management</b> . v. 14, n. 3 p. 142–159, 2006
3	KLOCHKOVA, T.; SBRUIEVA, A.; PSHENYCHNA, L. Risk Management in the Activities of a Modern University: A Comparative Analysis of British and Ukrainian Experience. <b>Science and Education</b> . v. 10, p. 13-23, 2017.
4	RUDHUMBU, N. Enterprise Risk Management (ERM) Practices of Private Higher Education Institutions in Botswana: A Critical Analysis. <b>Journal of Education and Practice</b> . v.5, N. 9, p. 42-50, 2014.
5	SUROSO, J. S.; FAKHROZI, M. A. Assessment of Information System Risk Management with Octave Allegro at Education Institution. <b>Procedia Computer Science</b> . v. 135, p. 202-213, 2018.
6	TAYLAN, O., BAFAIL, A. O., ABDULAAL, R. M. S., & KABLI, M. R. Construction projects selection and risk assessment by fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies. <b>Applied Soft Computing</b> , v.17, p.105–116, 2014
7	TOMA, S. V.; ALEXA, I. V.; SARPE, D. A. Identifying the risk in higher education institutions. <b>Procedia Economics and Finance</b> . V. 15, p. 342-349, 2014.

<b>PB3 – Avaliação de desempenho na gestão de risco da tecnologia da informação em universidade</b>	
<b>Nº</b>	<b>ARTIGO</b>
1	ALBERTIVAN, D.; LIMANTARA, H.; RACHMADIATI, R. A.; PAMUNGKAS, A. W.; SURANTHA, N. IT Risk Identification and Evaluation: a Case Study on XYZ University. <b>International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology</b> . v. 9, n. 1, p. 250- 257, 2019
2	ARIFF, M. S. M.; ZAKUAN, N.; TAJUDIN, M. N. M.; AHMAD, A. A Framework for Risk Management Practices and Organizational Performance in Higher Education. <b>Integrative Business e Economics</b> . v.3, p. 422-432, 2014.
3	FREITAS, V. Proposed methodology for management of the security for the information technology and communications ITC’s sector venezuelan university. <b>Espacios</b> , v. 31, n. 1, p. 17-18, 2010.
4	JOHAN, M. E.; RIZQON, M. F.; SUROSO, I. J. S. University information system security risk assessment using NIST 800-30. <b>International Journal of Recent Technology and Engineering</b> , v. 8, n. 3, p. 8380–8385, 2019.
5	JOSHI, C.; SINGH, U. K. Information security risks management framework – A step towards mitigating security risks in university network. <b>Journal of Information Security and Applications</b> , v. 35, p. 128–137, 2017.



6	KATILI, M. R.; PATEDA, V.; DJAFRI, M. G.; AMALI, L. N. Measuring the capability level of IT governance: a research study of COBIT 5 at Universitas Negeri Gorontalo. <b>Journal of Physics: Conference Series</b> , 1387, 012021, p. 1- 5, 2019.
7	SARMINI, PRASETYO, A.; ADIPURWOKO, S. P. Preventive Efforts and Risk Management in Information Technology Using COBIT 5. <b>International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering</b> . V. 9, n. 4, p. 4740-4745, 2020.
8	SATIZÁBAL-ECHAVARRÍA, I. C.; QUINTANA, N. M. A. MePRiSIA: risk prevention methodology for academic information systems. <b>Revista Facultad de Ingeniería</b> . n. 89, p. 81-101, 2018.
9	SILVA, M. M.; GUSMÃO, A. P. H.; POLETO, T.; SILVA, L. C.; COSTA, A. P. C. S. A multidimensional approach to information security risk management using FMEA and fuzzy theory. <b>International Journal of Information Management</b> . V. 34, p. 733-740, 2014.
10	TURSKIS, Z.; GORANIN, N.; NORUSHEVA, A.; BORANBAYEV, S. Information Security Risk Assessment in Critical Infrastructure: A Hybrid MCDM Approach. <b>Informatica</b> , v. 30, n. 1, p. 187–211, 2019.

<b>PB – Gestão de risco em TI</b>	
<b>Nº</b>	<b>ARTIGO</b>
1	BITOMSKY, L.; BURGER, O.; HACKEL, B.; TOPPEL, J. Value of data meets IT security – assessing IT security risks in data-driven value chains. <b>Electronic Markets</b> . v. 30, p. 589-605, 2020
2	CARRILLO, J. J. M., ZAMBRANO, N. A., CANTOS, J. S. M., BRAVO, M. Z. Cybersecurity and its application in higher education institutions <b>Risti - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao</b> . v. 2019, n. E20, p. 438–448, 2019.
3	DEY, P. K. Decision support system for risk management: a case study. <b>Management Decision</b> , v. 39, n. 8, p. 634-649, 2001.
4	GANIN, A. A.; QUACH, P.; PANWAR, M.; COLLIER, Z. A.; KEISLER, J. M.; MARCHESE, D.; LINKOV, I. Multicriteria Decision Framework for Cybersecurity Risk Assessment and Management. <b>Risk Analysis</b> , v. 40, n. 1, p. 183–199, 2020.
5	GUSMÃO, A. P.; SILVA, M. M.; POLETO, T.; SILVA, L. C.; COSTA, A. P. C. S. Cybersecurity risk analysis model using fault tree analysis and fuzzy decision theory. <b>International Journal of Information Management</b> , v. 43, p. 248–260, 2018.
6	HAJI, S.; TAN, Q.; COSTA, R. S. A Hybrid Model for Information Security Risk Assessment. <b>International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering</b> . V.8, n. 1 .1. 2019.
7	HATEFI, S. M.; HAERI, A.; FASANGHARI, M. A slack analysis framework for IT risk processes management through risk IT framework. <b>Int. J. Industrial and Systems Engineering</b> . V. 26, N. 1, 2017.
8	JANISZEWSKI, M.; FELKNER, A.; LEWANDOWSKI, P. A novel approach to national-level cyber risk assessment based on vulnerability management and threat intelligence. <b>Journal of Telecommunications and Information Technology</b> , n. 2, p. 5–14, 2019.
9	JOUINI, M.; RABAI, L. B. A. Comparative Study of Information Security Risk Assessment Models for Cloud Computing systems. <b>Procedia Computer Science</b> . V. 83, p. 1084- 1089, 2016.
10	PATEL, S. C.; GRAHAM, J. H.; RALSTON, P. A. S. Quantitatively assessing the vulnerability of critical information systems: A new method for evaluating security enhancements. <b>International Journal Of Information Management</b> , v. 28, n. 6, p. 483–491, 2008.
11	VIEIRA, A. C.; INSUA, D. R.; KOSGODAGANA, A. Assessing and Forecasting Cybersecurity Impacts. <b>Decision Analysis</b> . p. 1–19, 2020
12	WANG, S. S. Integrated framework for information security investment and cyber insurance. <b>Pacific Basin Finance Journal</b> , v. 57, 2019.
13	ZYTNIIEWSKI, M.; STANEK, S. Software agents supporting the security of IT systems handling personal information. <b>Journal of Decision Systems</b> , 2020.

**APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTA – COORDENADOR DA COGETI**

1. Quais são os principais objetivos e preocupações do departamento de TI?
2. Quais são os pontos fortes?
3. Quais são os pontos fracos?
4. Quais são os problemas ou dificuldades enfrentadas pela equipe?
5. Quais as metas e os aspectos desejáveis?
6. Quanto a Gestão de risco, quais as dificuldades encontradas?
7. Qual a sua opinião sobre o processo de comunicação realizado entre o departamento?
8. Fale sobre a Gestão de Risco em TI no departamento, quais são as atividades desenvolvidas?
9. Quais pontos devem ser levados em consideração para construção do modelo de avaliação de desempenho?

**APÊNDICE C – LISTA DOS ELEMENTOS PRIMÁRIOS DE AVALIAÇÃO E  
CONCEITOS ORIENTADOS À AÇÃO**

Nº	EPAS	CONCEITOS
1	Falta de análise de risco para soluções rápidas	1- Realizar análise de riscos para identificar ameaças e oportunidades ... Propor soluções ineficientes por falta da análise de risco 2- Identificar ameaças causadas pelo risco... Buscar soluções de última hora para resolver problemas inesperados 3- Criar manuais padrões para solucionar problemas recorrentes... Buscar soluções de última hora 4- Elaborar planos de ação para problemas mais graves, que dependem de terceiros.. Perder tempo de trabalho esperando a resolução do problema específico. (SUPRIMIDO) 5- Elaborar manuais específicos para estagiários, repassando informações importantes... Responder perguntas frequentes
2	Risco de implantação de tecnologia	6- Introduzir na instituição uma tecnologia que supra suas necessidades... Comprar uma tecnologia sem planejamento e não atender as expectativas e necessidades 7- Avaliar o contexto e a utilidade do produto... Realizar a compra do produto e não ser utilizado 8- Realizar pesquisa de viabilidade da compra do produto... Arcar com custos não planejados
3	Capacitação da equipe para a área específica da gestão de risco	9- Realizar treinamento específico para gestão de risco... Atuar na gestão de risco com ineficiência. (SUPRIMIDO) 10- Criar rotinas de treinamentos mensais/ anuais... Permanecer a equipe desatualizada 11- Permanecer manuais internos atualizados a respeito da gestão de risco... Perder informações importantes por falta de atualização
4	Mitigação de fake news	12- Proteger a instituição de fake news... Servidores e usuários dos sistemas da instituição serem vítimas de golpes. 13- Identificar as fontes geradoras de fake News... Usuários serem vítimas de informações falsas 14- Incentivar os usuários a busca das origens das informações... Usuários acreditarem em qualquer tipo de informação 15- Gerar campanhas contra fake news... Indivíduos espalharem fake news acompanhando o nome da instituição
5	Furto de informação	16- Investir em proteção de informações... Ser vítima de furtos 17- Reservar uma parte dos recursos para investimento em segurança... Faltar recurso por falta de planejamento financeiro 18- Investir em equipamentos de segurança de rede, proteção de dados, antivírus... Arcar com as consequências da falta de segurança de dados 19- Evitar furtos de informações físicas (documentos) ... Arcar com a falta de proteção do ambiente físico
6	Exposição de dados sensíveis	20- Passar confiança aos usuários sobre utilização dos sistemas da instituição... Expor informações confidenciais 21- Incentivar troca de senha esporádica dos usuários... Usuário perder o seu acesso 22- Elaborar relatórios para disseminar atualizações de segurança realizadas pela equipe... Usuários ficarem sem informações atualizadas 23- Confirmação e certificação do usuário que está acessando o sistema ser ele mesmo... Usuário ser hackeado
7	Invasão por dispositivos móveis	24- Criar mecanismo de segurança para utilização de dispositivos móveis... Correr risco de invasão por meio dos dispositivos móveis
8	Problemas de quebra de privacidade	25- Proteger dados sensíveis... Resolver problemas com exposição de informações de usuários. 26- Evitar acessos externos na rede virtual... Solucionar problemas com invasão de privacidade 27- Proteger dados cadastrais... Exposição de dados pessoais dos usuários. (SUPRIMIDO)

Nº	EPAS	CONCEITOS
9	Medidas de controle de risco	28-Elaborar critérios para controlar os riscos... Correr riscos desnecessários por falta de conhecimento
10	Comunicação da equipe	29-Coletar feedback sobre novas informações do departamento... Deixar de comunicar resultados por falta de informação. 30-Propor reuniões com outros departamentos para melhoramento contínuo...Cada setor trabalhar de forma isolada 31-Elaborar relatórios mensais da equipe para expor informações para outros departamentos...Ocorrer desinformação de outros departamentos referente a COGETI 32-Alinhar planejamento do departamento com uma comunicação efetiva... Elaborar o planejamento de maneira isolada 33-Realizar feedbacks com os servidores apresentando resultados e informações importantes da instituição... Deixar o servidor alienado, e não seguir o fluxo de informações 34-Realizar reuniões rápidas com a equipe para todos trabalhar de maneira alinhada... Cada servidor realizar suas atividades de acordo com sua intuição 35-Promover a comunicação eficaz entre os outros departamentos da instituição... Deixar de usar a TI como uma ferramenta estratégica
11	Fornecedor desistir de entregar o produto	36-Detalhar da melhor maneira o produto a ser adquirido... Correr o risco do fornecedor desistir da entrega do produto
12	Aquisição de produtos	37-Planejar as compras previamente... Correr o risco de não conseguir comprar e perder o recurso 38-Realizar análise de custo benefício dos investimentos ... Ficar alvo de fornecedores entregar um produto de baixa qualidade 39-Possuir o conhecimento técnico para detalhar o produto corretamente para aquisição... Ficar alvo de fornecedores, e receber um produto que não supra as necessidades da instituição
13	Permissão de acesso das redes da instituição	40-Analisar o perfil do indivíduo para acesso das redes da instituição ... oferecer acesso livre de indivíduos redes da instituição 41-Elaborar medidas de segurança para acesso livre nas redes da instituição... Qualquer indivíduo ter acesso livre 42-Separar redes de acesso a instituição... Todos os usuários utilizarem a mesma rede
14	Evitar entrada de códigos maliciosos na instituição	43-Prover toda a segurança em ti para a instituição.... Permitir a entrada de códigos maliciosos na instituição 44-Atualizar antivírus de máquinas regularmente...Ficar desprotegido com máquinas desatualizadas 45-Divulgar golpes comuns para usuários ficarem atentos... Usuários por falta de informação permitir a entrada de códigos maliciosos
15	Treinamento da equipe para atuação na gestão de risco	46-Realizar treinamentos contínuos... Deixar a equipe desatualizada e despreparada 47-Realizar treinamento na área de gestão de risco...Equipe despreparada para realizar a mitigação dos riscos 48-Treinamento direcionado nas áreas tecnológicas aliadas ao ensino... Equipe de TI se eximir de atos decisórios por se sentir despreparados 49-Realizar workshops para motivação da equipe... Manter a equipe desatualizada e consequentemente desmotivada com o serviço 50-Realizar treinamento para mitigação de riscos físicos... Usuários sofrer consequências por falta de treinamento
16	Risco do fornecedor entregar o produto errado ou de baixa qualidade	51-Adquirir conhecimento técnico para especificar o produto detalhado...deixar lacunas de especificações do produto na hora da compra e o fornecedor entender de maneira errada. 52- Garantir com o fornecedor a entrega do produto instalado e pronto para uso.... Arcar com custos inesperados para instalação 53- Solicitar ao fornecedor uma garantia mínima de 5 anos.... Perder o equipamento devido a sua vida útil

Nº	EPAS	CONCEITOS
17	Falta de planejamento prévio para evitar riscos	54- Inserir no planejamento na COGETI a identificação de riscos...resolver o problema, após acontecer o incidente
18	Falta da cobrança institucional para capacitação em gestão de risco	55-Instituição promover capacitação dos servidores no gerenciamento de risco... Servidores ficarem sem capacitação nessa área específica 56- Gerar relatórios de necessidades e levar as demandas aos superiores... Esperar que a instituição saiba das necessidades
19	Melhorias no processo da gestão de risco	57-Propor melhorias contínuas no processo da gestão de risco... Continuar com processos que não realizam a mitigação eficaz dos riscos 58-Acompanhar atividades de retrabalho... Arcar com custos em processos de retrabalho 59-Identificar todos os riscos possíveis em um ambiente de TI... Sofrer com as consequências de não ter evitado o risco 60- Seguir o planejamento estratégico elaborado pela equipe... Elaborar justificativas para as atividades que não foram executadas 61-Identificar os riscos de um novo projeto ... Partir de um pressuposto de que já houve essa identificação dos riscos
20	Segurança física dos servidores e alunos	62- Certificar o bom funcionamento das câmeras de segurança... Correr risco de invasão na instituição
21	Sistemas da instituição	63-Garantir que o sistema esteja funcionando corretamente... Docentes e discentes não ter acesso ao sistema da instituição
22	Proteção dos ativos da instituição	64- Proteger ativos da instituição... Ficar expostos a cybercrimes
23	Propor ações de segurança da informação	65- Criar um ambiente mais seguro para usuários e servidores... Ficar refém de riscos pela falta de segurança
24	Diagnosticar incidentes	66-Diagnosticar a raiz do problema que está causando os incidentes... Acontecer novamente o mesmo incidente 67- Diagnosticar as consequências dos incidentes... Ser pego de surpresa com um equipamento estragado
25	Medidas de prevenção a futuros incidentes	68- Identificar e propor medidas de possíveis incidentes para elevar os níveis de segurança... Realizar a mitigação somente após o ocorrido
26	Avaliar os danos causados pelos incidentes	69- Avaliar as consequências causadas pelos possíveis incidentes... Custear todos os danos sem planejamento
27	Garantir integridade das informações	70-Garantir a integridade das informações com precisão... Correr o risco de perda de confiança das informações atreladas a instituição 71- Garantir consistência das informações... Perder credibilidade das informações relacionadas a instituição
28	Garantir confiabilidade das informações	72- Exibir de forma transparente a confiabilidade das informações aos usuários... Gerar desconfiança e dúvidas perante as informações da instituição
29	Garantir confidencialidade das informações	73- Prover a confidencialidade de qualquer informação para todos os usuários... Gerar desconfiança no usuário por conta de vazamento de informações
30	Garantir disponibilidade das informações aos usuários	74- Garantir que as informações estejam disponíveis para os usuários... Travar processos institucionais por falta de informações 75- Garantir uma segunda opção de disponibilidade de informações... Ficar refém somente de uma fonte de informação
31	Garantir autenticidade das informações	76- Garantir a autenticidade das informações... Gerar dúvidas de conteúdos alterados

Nº	EPAS	CONCEITOS
32	Novas tecnologias	77-Realizar o acompanhamento de implantação de novas tecnologias... Sofrer com impactos negativos dessa implantação.
		78-Propor um planejamento para implantação de nova tecnologia... Implantar de maneira desordenada
		79-Disseminar informação a respeito da nova tecnologia na instituição... Usuários não ter conhecimento sobre ela
		80-Criar manuais para usuários da tecnologia... Responder dúvidas frequentes de usuários
33	Garantia de recurso	81-Garantir investimentos para manter os ativos... Correr risco de fornecedor quebrar contrato de serviço por falta de pagamento
		82- Manter os serviços ativos.... Ficar refém de serviços com garantia externa
		83-Solicitar demandas de superiores na instituição do planejamento geral... Faltar recurso para atividades futuras que não foram previstas
34	Manutenção de equipamentos	84-Realizar manutenção de equipamentos e serviços... Perder garantia e permitir que o sistema fique inativo
		85- Realizar manutenção preventiva... Propor soluções de alto custo por falta de planejamento
		86-Identificar equipamentos que possuem manutenção e prazos específicos... Deixar de usar o equipamento por causa de avarias
35	Qualidade de serviços	87- Oferecer um serviço de qualidade com um consumo mínimo de recurso... Gastar recursos de forma irresponsável
		88- Solucionar problemas dos usuários da melhor maneira possível... Acarretar em um retrabalho, com perda de tempo de recuso
		89-Buscar satisfação dos serviços aos usuários e servidores... Receber reclamações de serviço não realizado
36	Manuais internos	90- Atualizar os manuais internos de acordo com a necessidades atuais da instituição... Usar processos defasados e desatualizados perante o planejamento estratégico
		91- Criar manuais para auxiliar estagiários... Estagiários ficarem sem informações sobre normas e procedimentos inerentes a instituição
37	Liderança	92-Incentivar a liderança para o servidor ter mais confiança em seu cargo... Servidor não saber lidar com as formas de gestão
		93- Formar a liderança entre os servidores ... Servidor não se sentir apto a ocupar cargos de liderança
		94- Preocupação do líder em exibir os pontos fortes da equipe... Da equipe ficar desmotivada com a cobrança institucional
		95- Estimular a motivação de servidores... Dos não se sentirem importantes em suas funções

#### Conceitos elaborados durante a construção dos Mapas Cognitivos

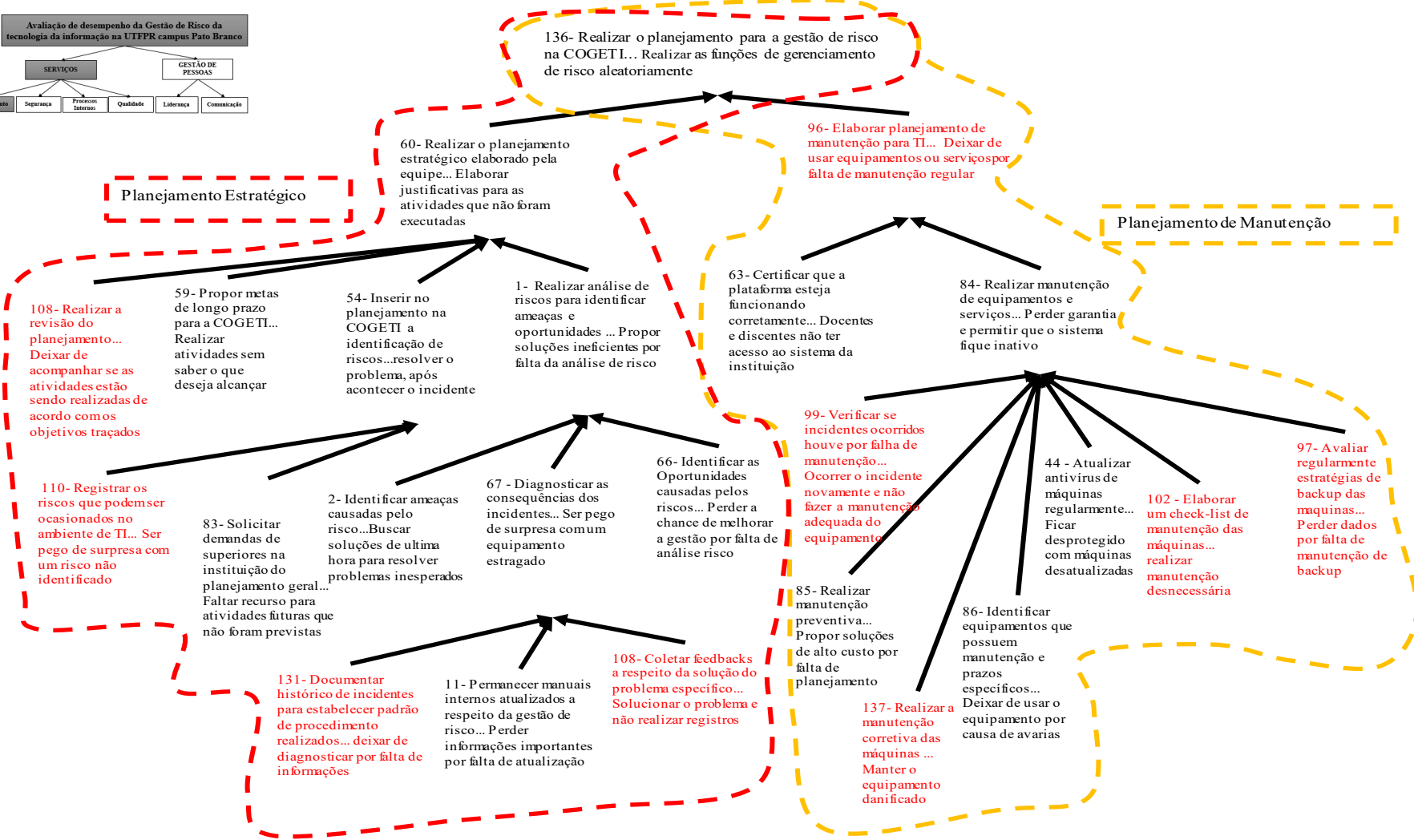
Nº	Conceito
96	Elaborar planejamento de manutenção para ti... Deixar de usar equipamentos ou serviços por falta de manutenção regular
97	Avaliar regularmente estratégias de backup das maquinas... Perder dados por falta de manutenção de backup
98	Exibir aos usuários atualizações a respeito da segurança dos sistemas de informação... Deixar usuários sem informações dos processos de segurança
99	Verificar se incidentes ocorridos houve por falha de manutenção... Ocorrer o incidente novamente e não fazer a manutenção adequada do equipamento
100	Promover a segurança do ambiente físico da instituição... permitir acesso de pessoas não autorizadas
101	Oferecer o acesso limitado da internet para os usuários... Usuários acessarem qualquer tipo de conteúdo nas redes da instituição
102	Elaborar um <i>check-list</i> de manutenção das máquinas... realizar manutenção desnecessária
103	Promover infraestrutura segura para hardwares... permitir a instalação em qualquer lugar da universidade
104	Identificar espaço físico ideal para instalação de algum equipamento... Instalar equipamento em lugares inapropriados e ser vítimas de roubo



105	Garantir que somente servidores autorizados utilizem documentos da COGETI... Perder documentos importantes
106	Incentivar usuários a busca informações confiáveis ... Semear informações falsas pela instituição
107	Garantir que Firewalls estejam funcionando em perfeito estado... ocorrer falha na segurança da rede
108	Realizar a revisão do planejamento... Deixar de acompanhar se as atividades estão sendo realizadas de acordo com os objetivos traçados
109	Incentivar os servidores realizar o feedback do treinamento... Falta de uma comunicação efetiva entre os servidores
110	Registrar os riscos que podem ser ocasionados no ambiente de TI... Ser pego de surpresa com um risco não identificado
111	Identificar espaço físico sem umidade para instalar o equipamento... Equipamento ficar danificado por conta da umidade
112	Padronizar processo de atendimento... Deixar usuários insatisfeitos com atendimento
113	Criar manual para atendimento aos usuários... Realizar atendimento de forma insatisfatória
114	Padronizar processos de compras de equipamentos... Comprar equipamento incorreto para as atividades
115	Elaborar relatório técnico do equipamento a ser adquirido... comprar o equipamento errado por falta de informações
116	Identificar se o produto precisa de estoque... comprar produto que não tem necessidade
117	Prover qualidade nos serviços prestados para instituição... Deixar de prestar serviços qualificados aos usuários
118	Fomentar a confiabilidade das informações aos usuários... passar informações incorretas
119	Promover a disponibilidade das informações aos usuários... usuários não encontrarem as informações que necessitam
120	Garantir informações autênticas aos usuários... usuários perder a confiança nos serviços
121	Elaborar manuais informativos para utilização dos sistemas de informação... usuários não utilizarem os sistemas da universidade
122	Identificar as necessidades dos usuários... Usuários insatisfeitos com o serviço
123	Promover práticas para redução de desperdícios... gastar recursos sem necessidade
124	Identificar e reduzir atividades de retrabalho... Perder recursos
125	Disseminar informações para outros departamentos.... Evitar o melhoramento contínuo entre os departamentos
126	Promover reuniões rápidas da equipe para trabalharem em conjunto... Servidor trabalharem de forma individual
127	Incentivar servidores a buscar capacitações em liderança... Não possuir conhecimento na área de gestão
128	Elaborar relatório para exibir essa necessidade aos superiores da instituição... ficar sem treinamento nessa área
129	Gestão do clima organizacional... Não obter informações dos servidores
130	Incentivar a boa comunicação na instituição... Sofrer com informações equivocadas
131	Documentar histórico de incidentes para estabelecer padrão de procedimento realizados... deixar de diagnosticar por falta de informações
132	Promover o bom convívio entre a COGETI e outros departamentos... Departamentos não trabalharem em equipe
133	Disseminar informações sobre atividades e serviços da COGETI para a instituição... outros departamentos não ter conhecimento sobre a COGETI
134	Enviar no e-mail dos docentes e discentes as informações que a COGETI quer disseminar... Deixar de repassar as informações necessárias
135	Possuir processos internos que colaboram com a gestão de risco da COGETI... ter uma variedade de processos que impactam negativamente nos serviços
136	Realizar o planejamento para a gestão de risco na COGETI... Realizar as funções de gerenciamento de risco aleatoriamente
137	Realizar a manutenção corretiva das máquinas.... Manter o equipamento danificado
138	Coletar feedbacks a respeito da solução do problema específico.... Solucionar o problema e não realizar registros
139	Incentivar o trabalho em equipe dos servidores... cada servidor trabalhar isoladamente

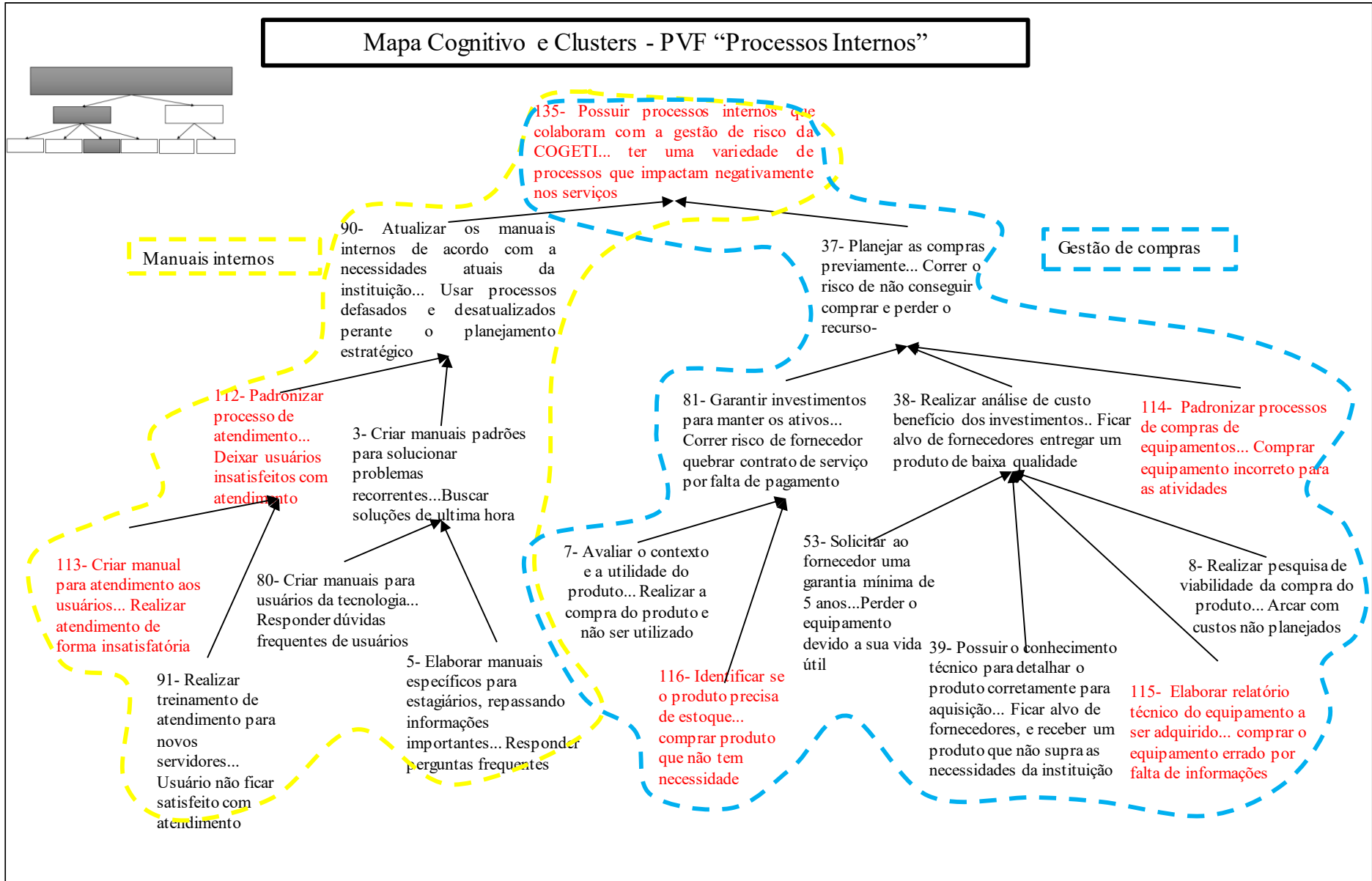
## **APÊNDICE D – MAPAS COGNITIVOS E CLUSTERS**

# Mapa Cognitivo e Clusters - PVF "Planejamento"

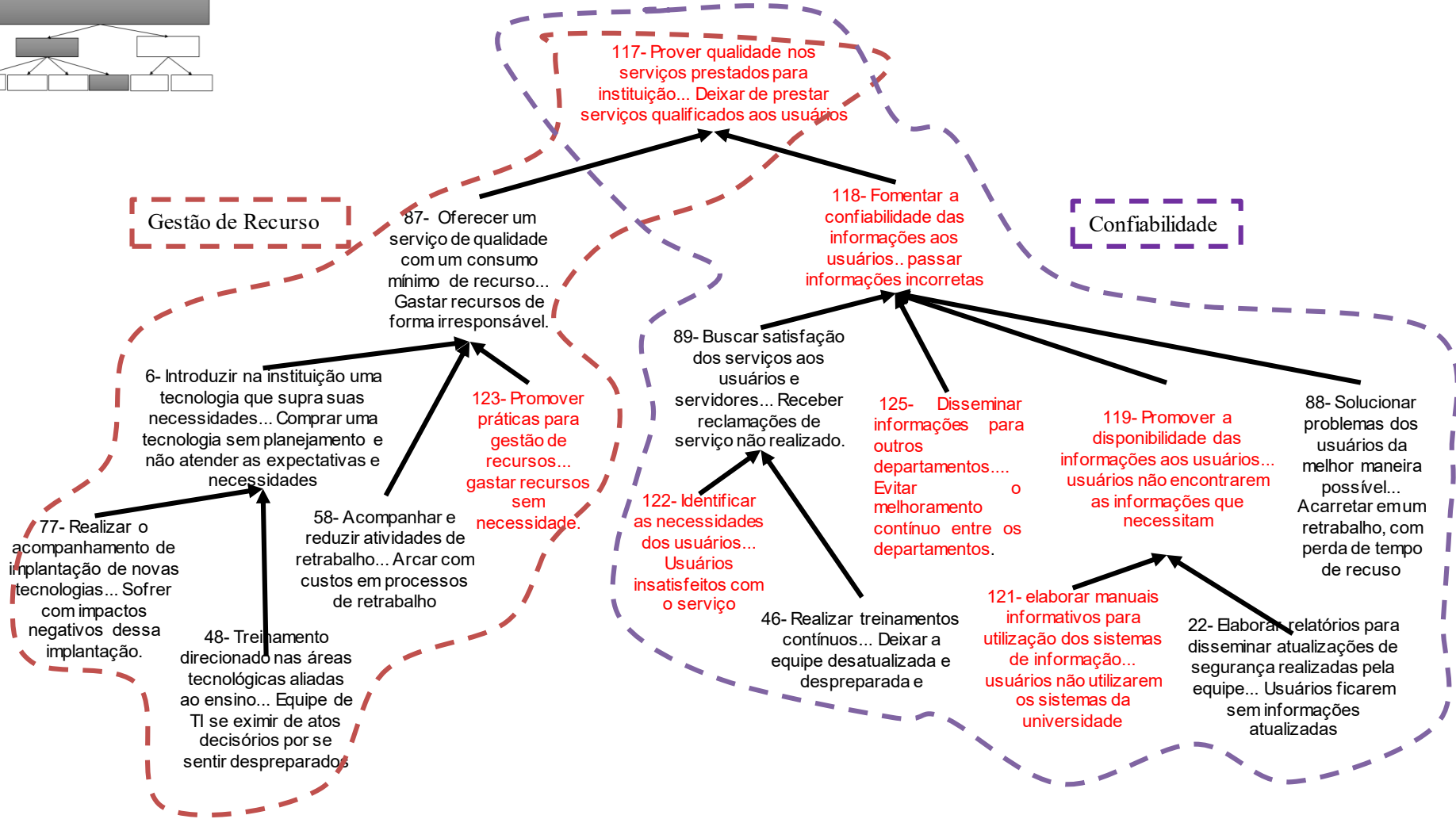
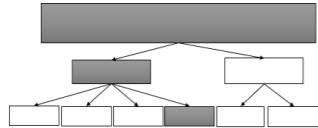


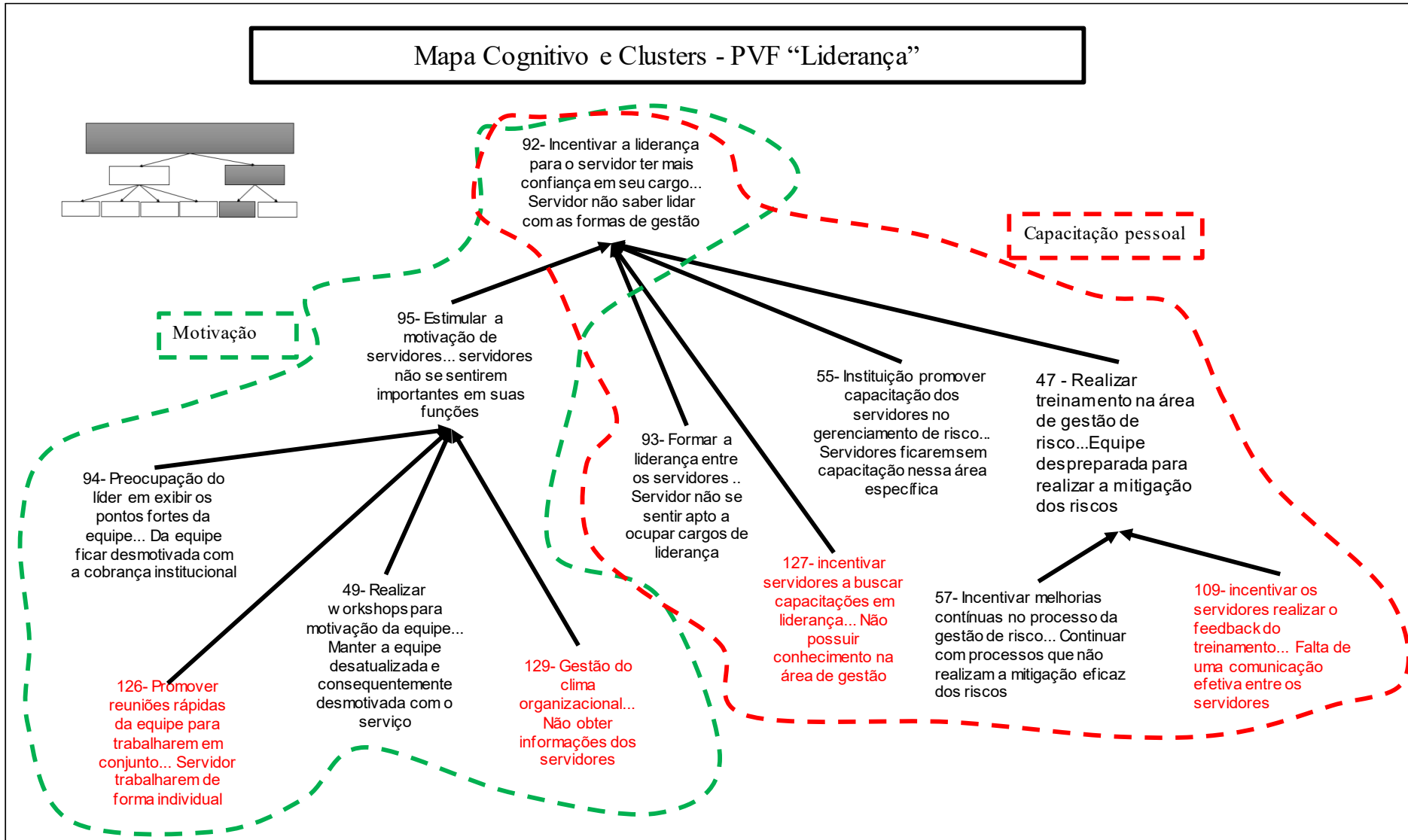


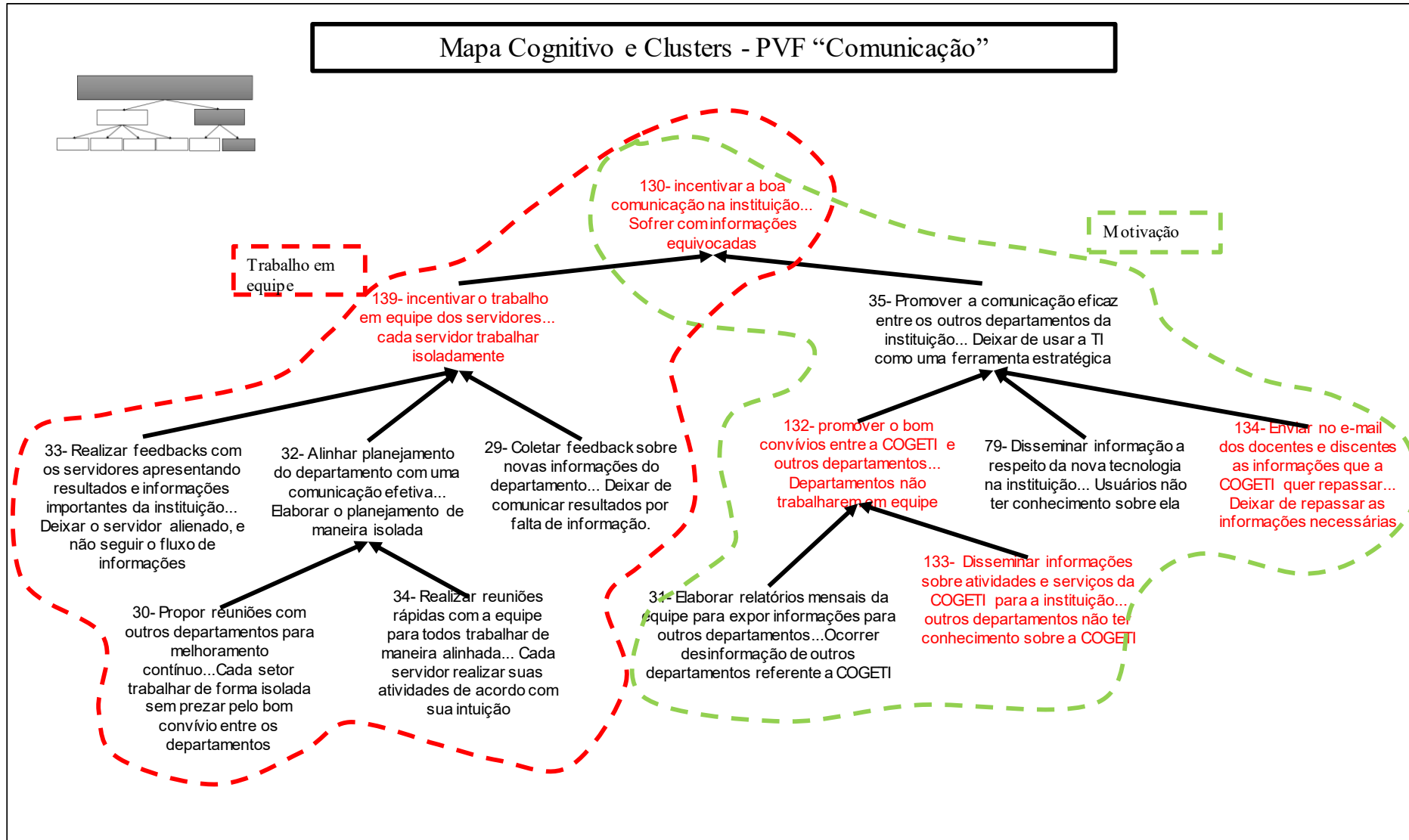
Mapa Cognitivo e Clusters - PVF "Processos Internos"



# Mapa Cognitivo e Clusters - PVF "Qualidade"



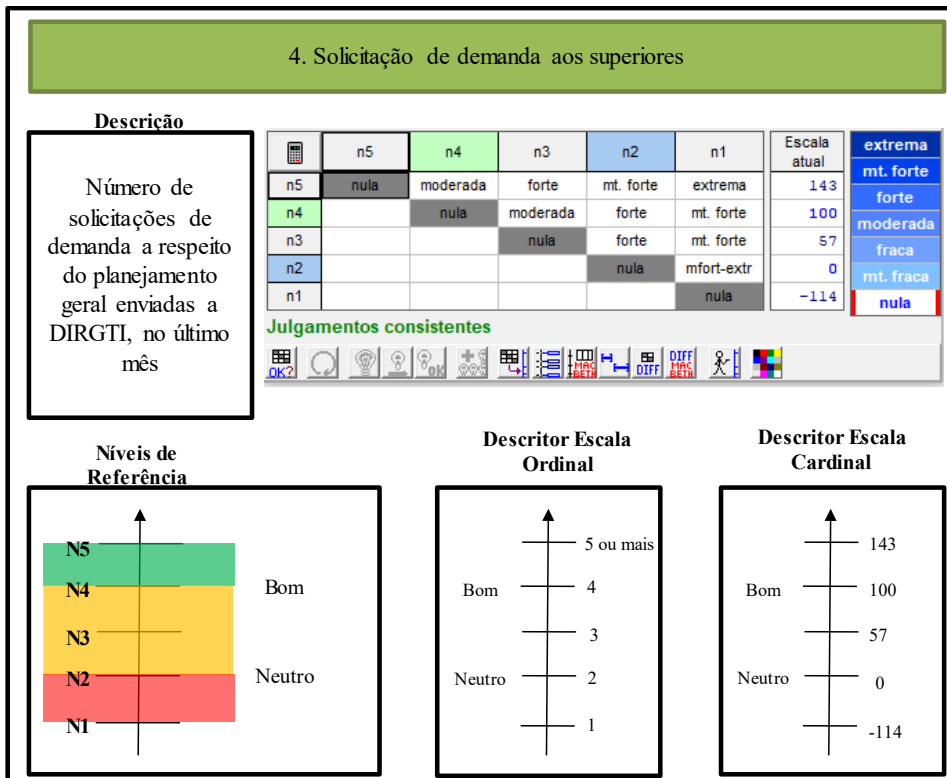
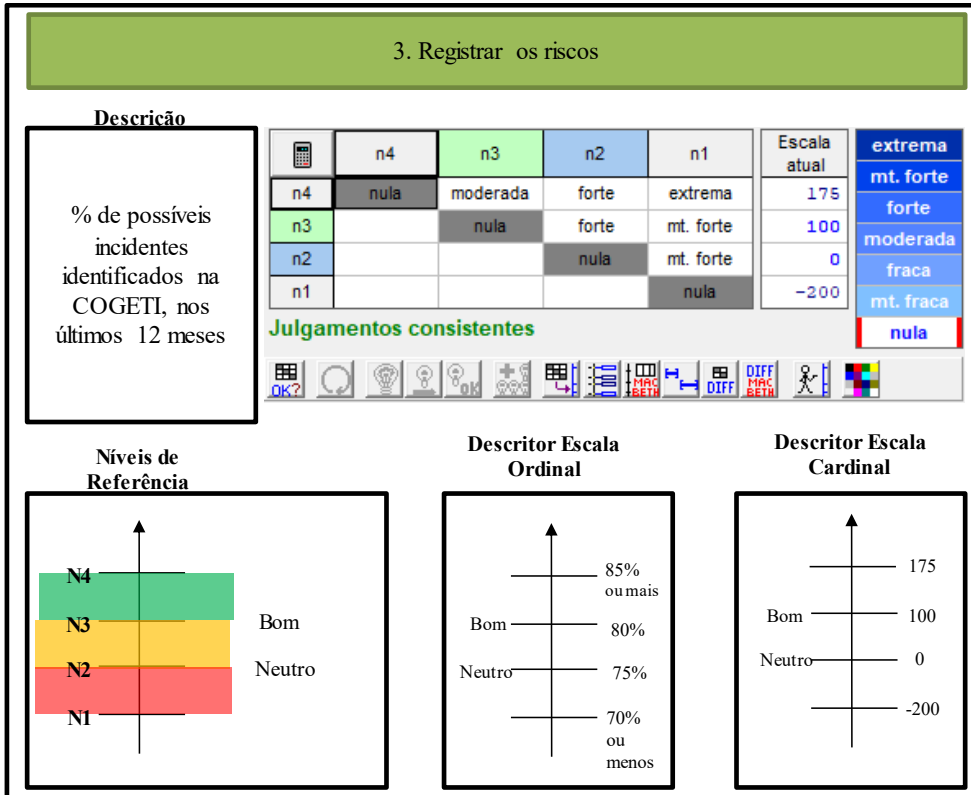


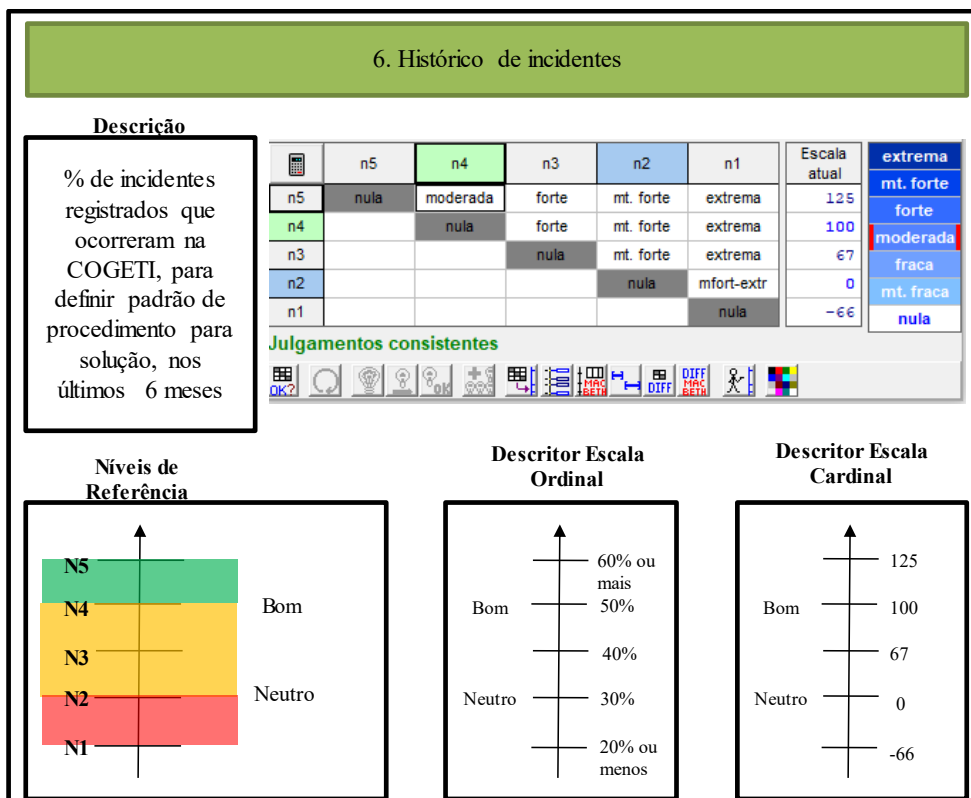
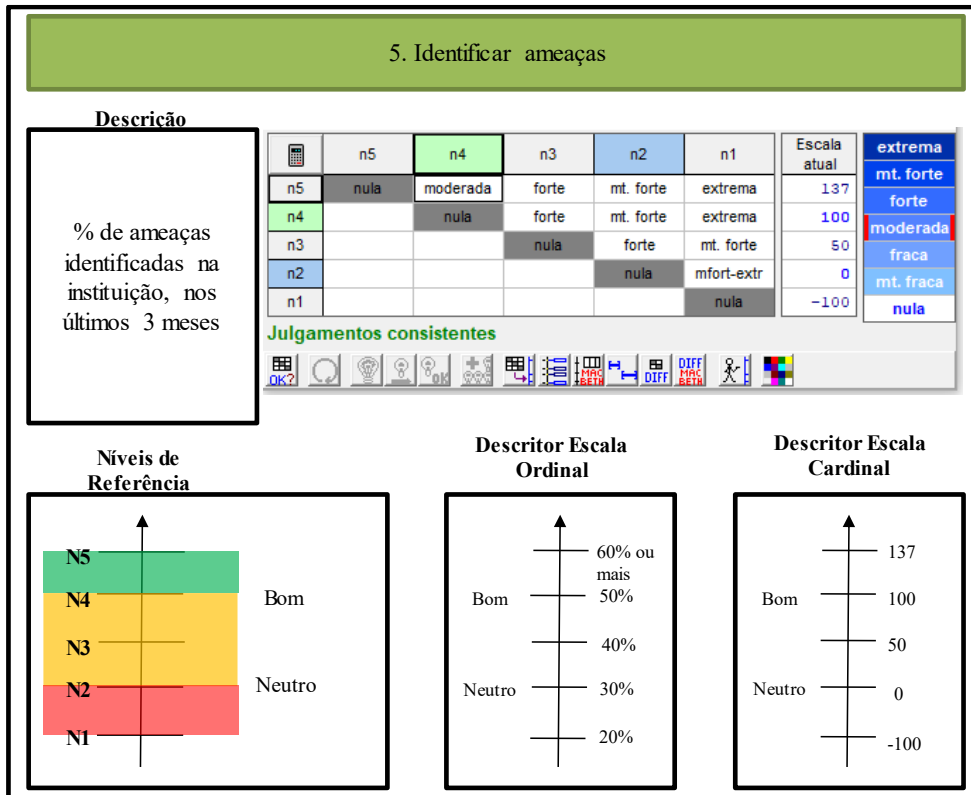


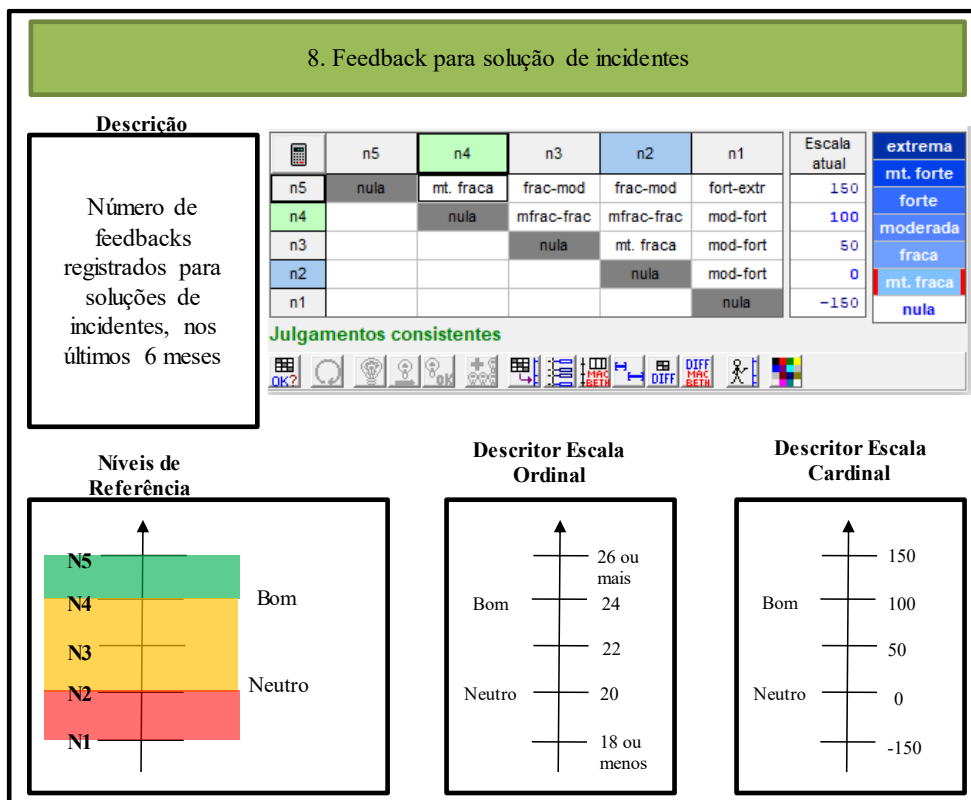
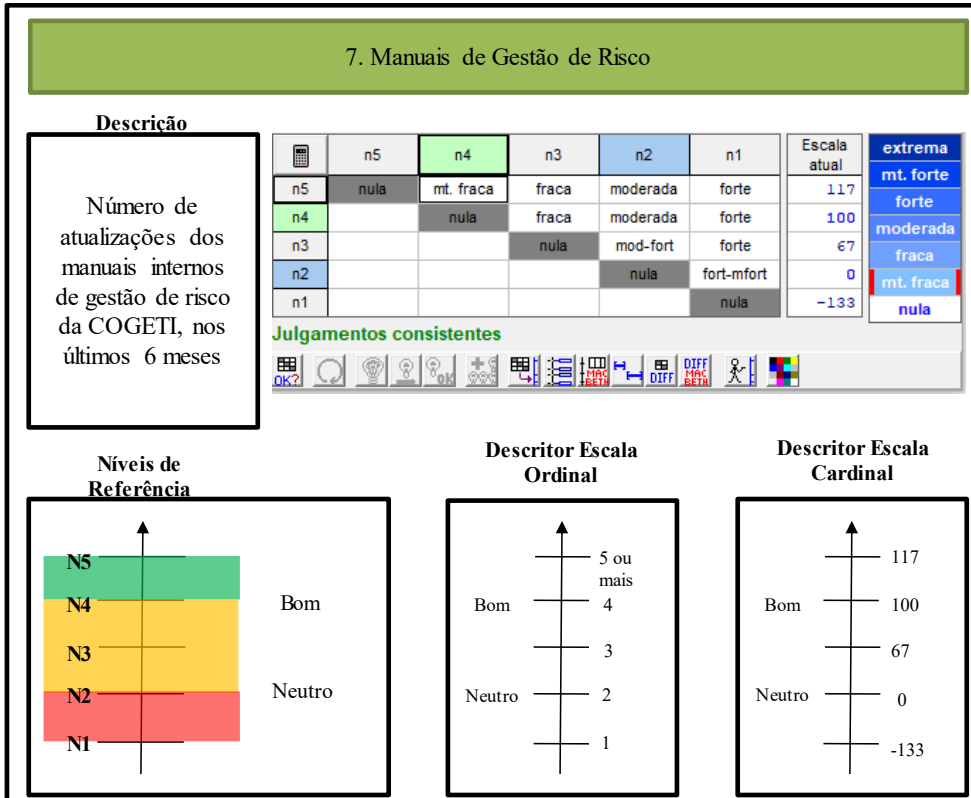


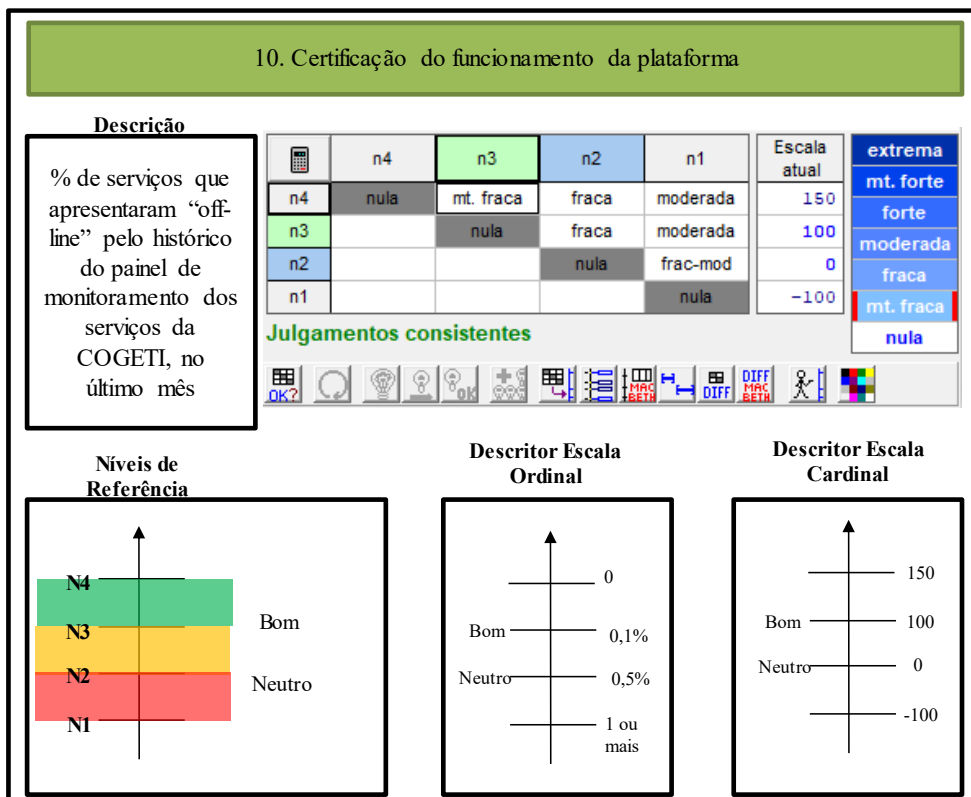
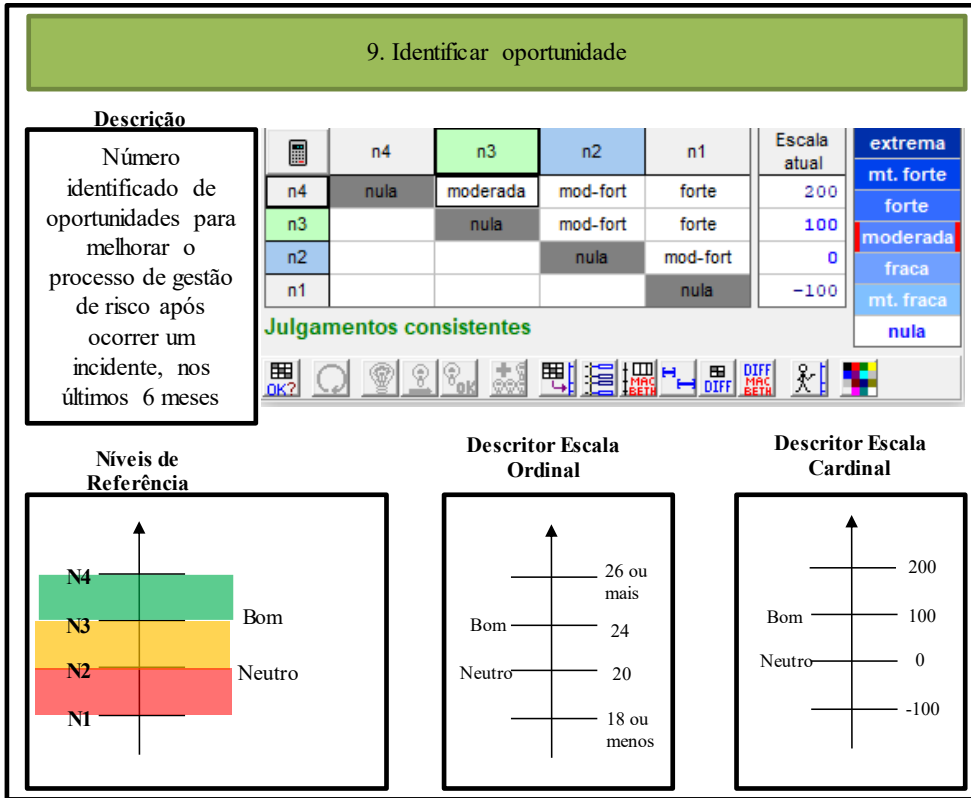
**APÊNDICE E- TRANSFORMAÇÃO DE ESCALA ORDINAL EM ESCALA CARDINAL**

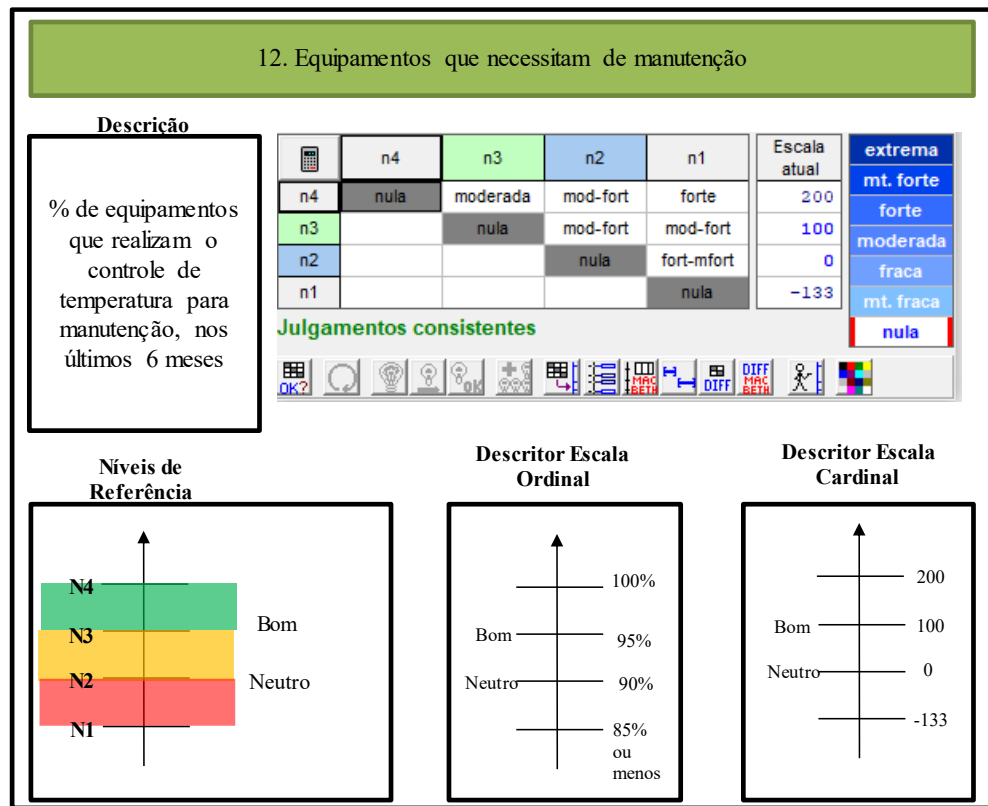
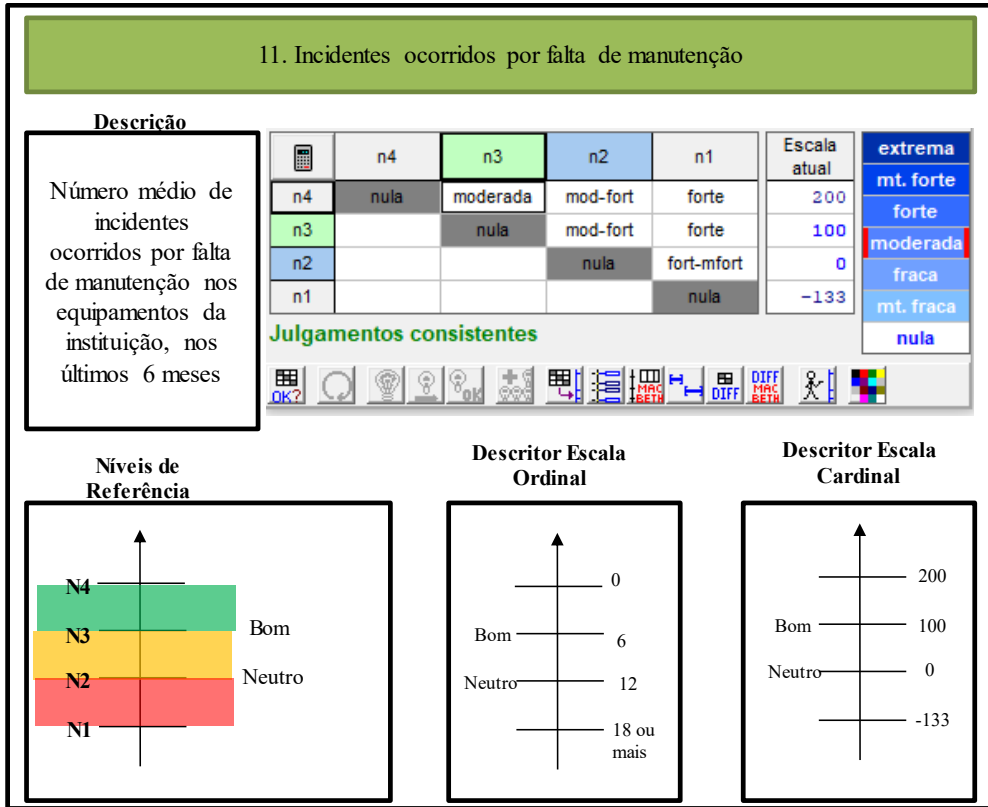


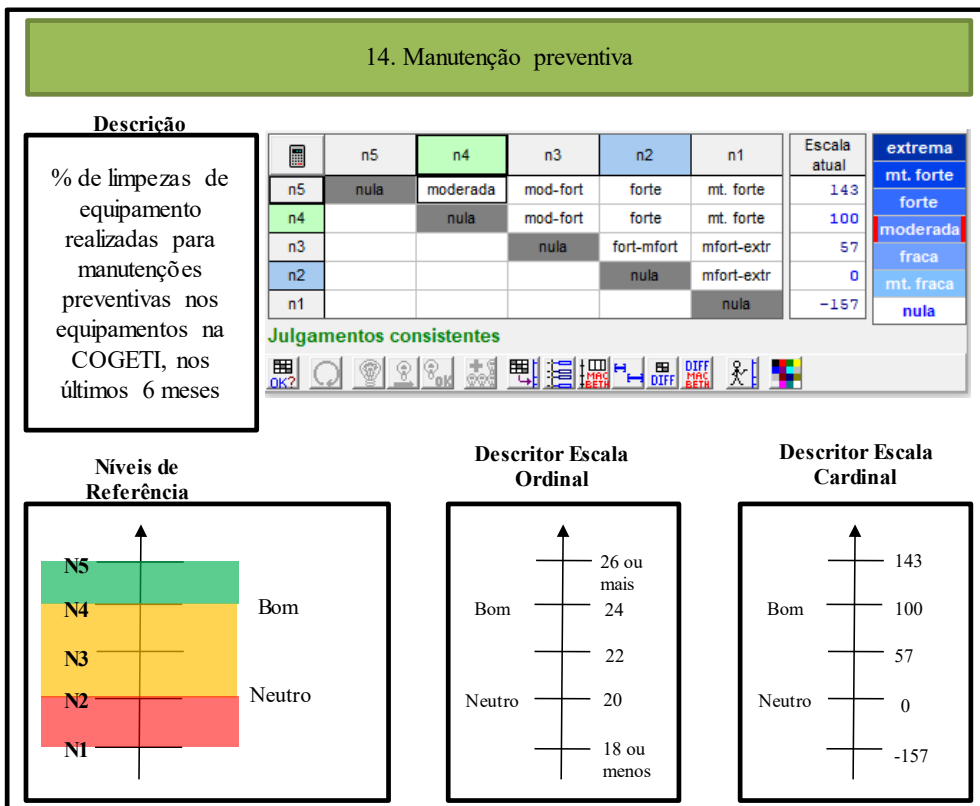
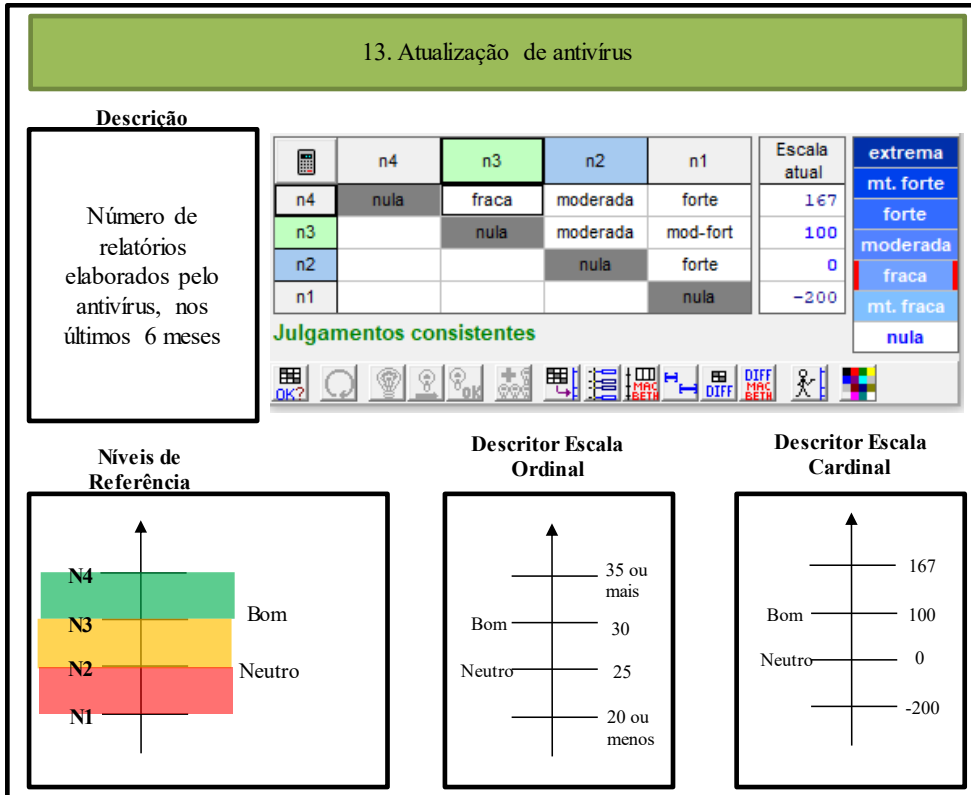




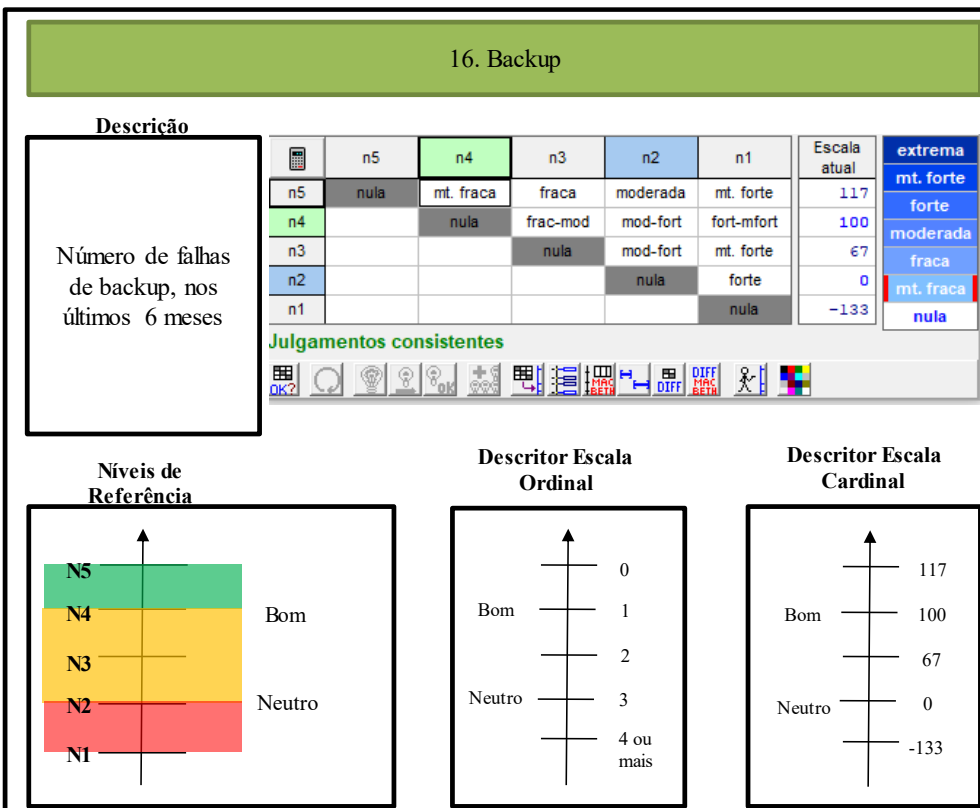
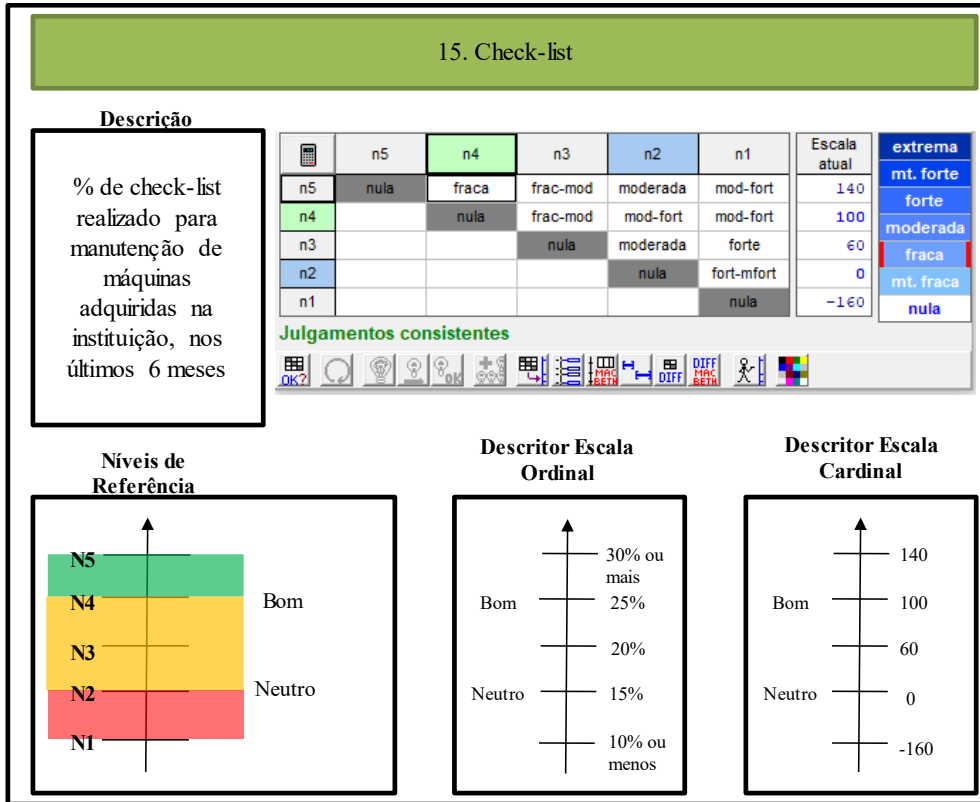


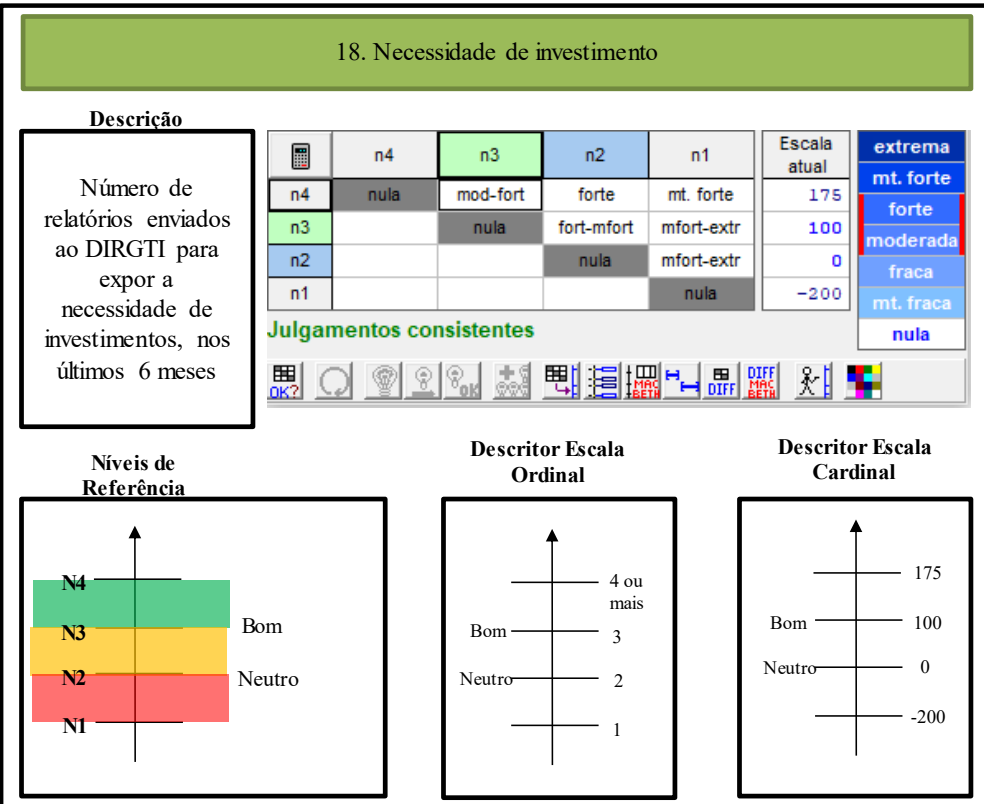
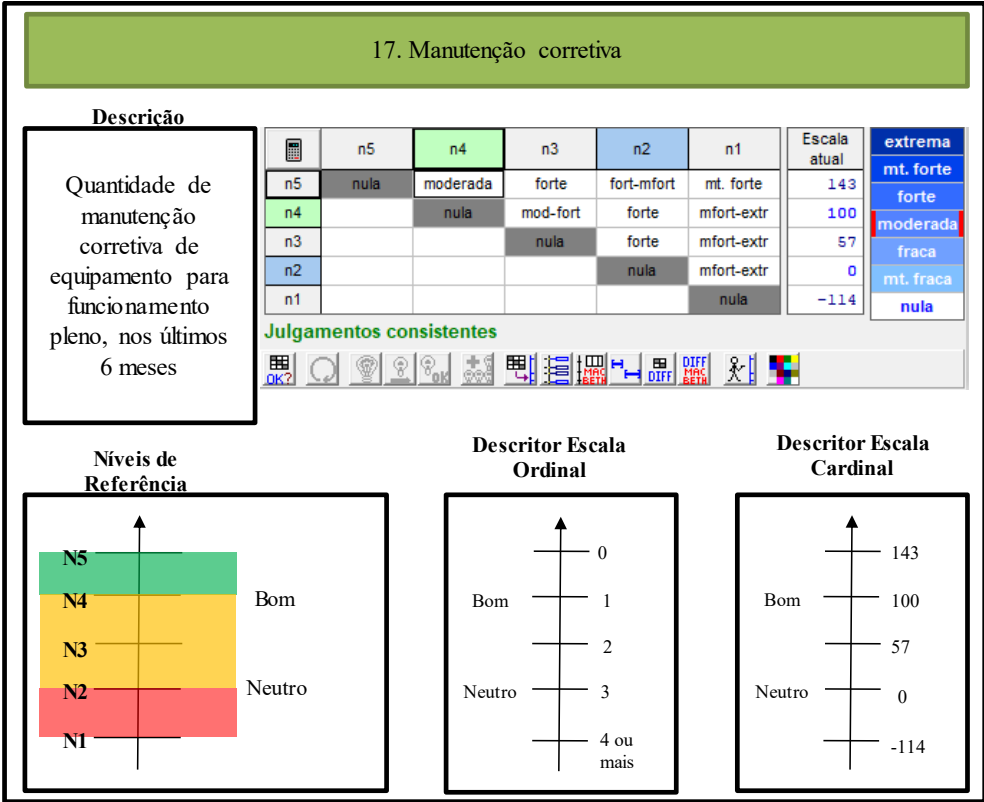


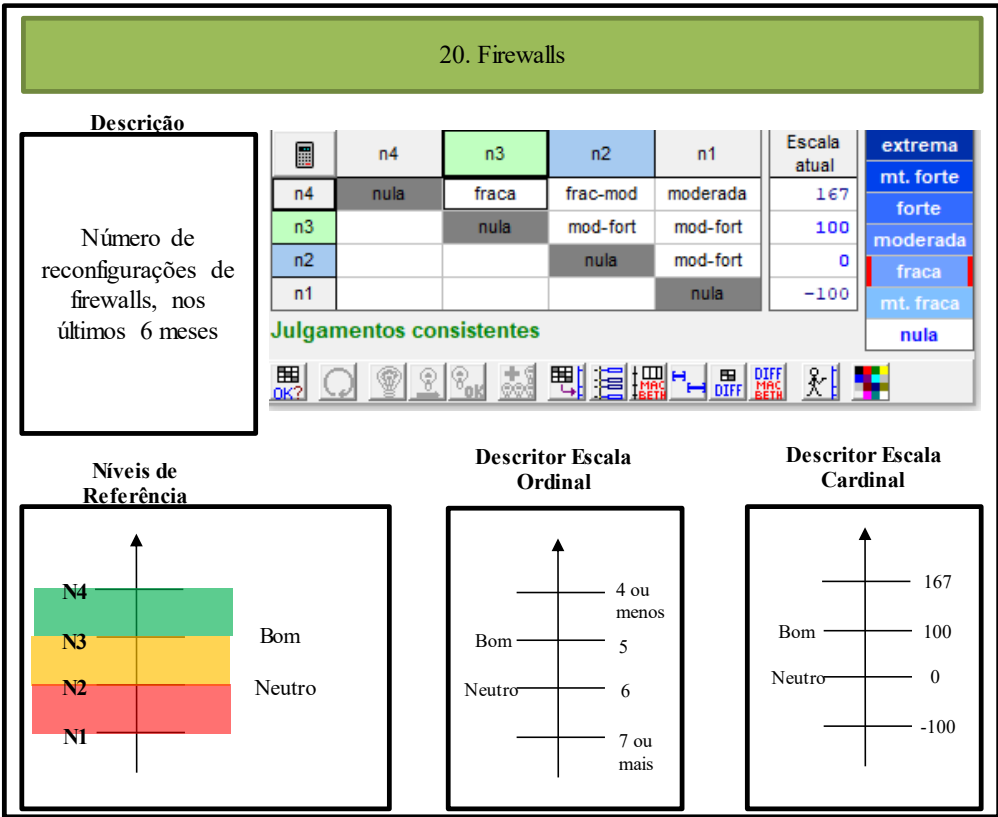
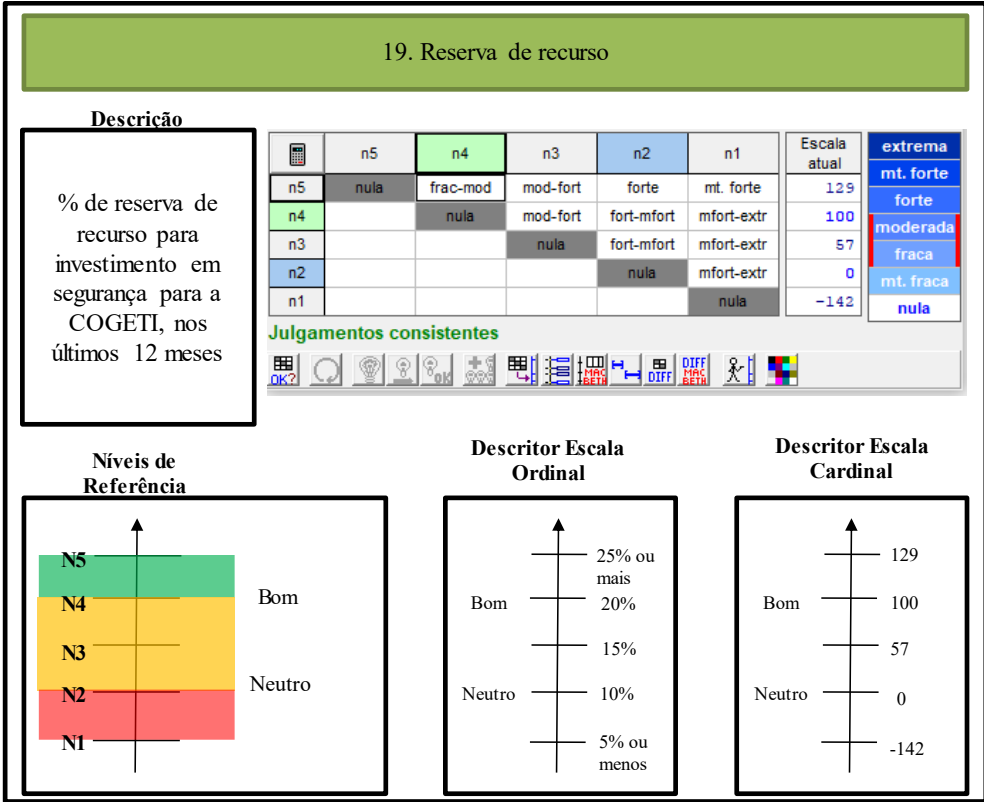


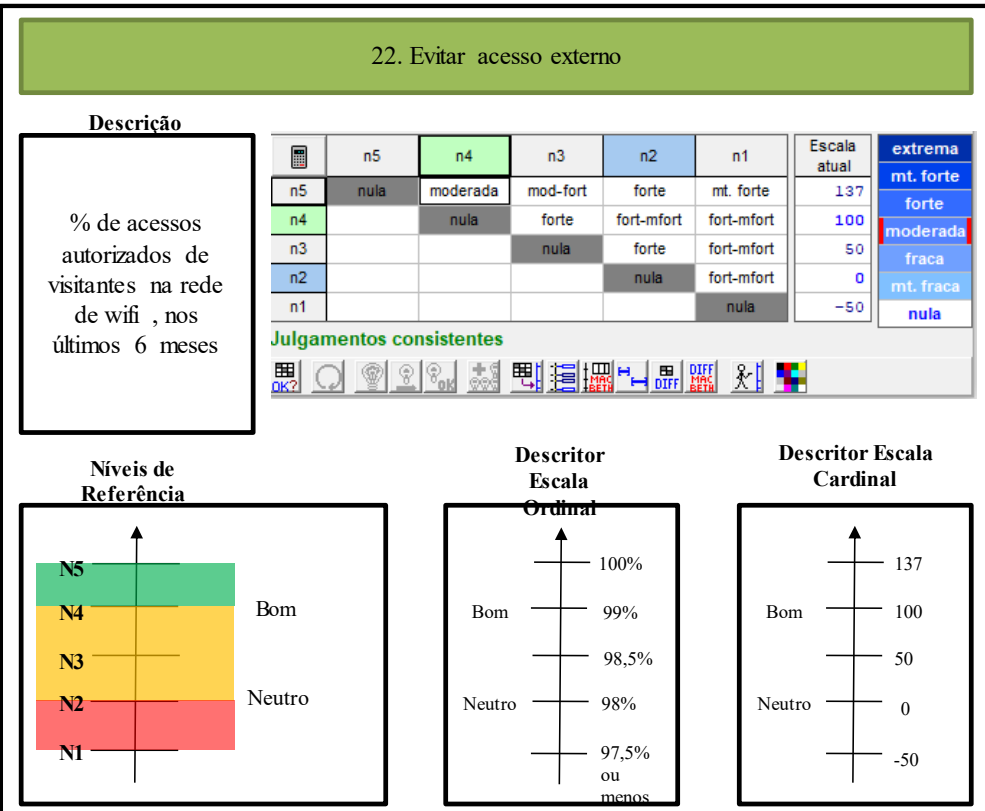
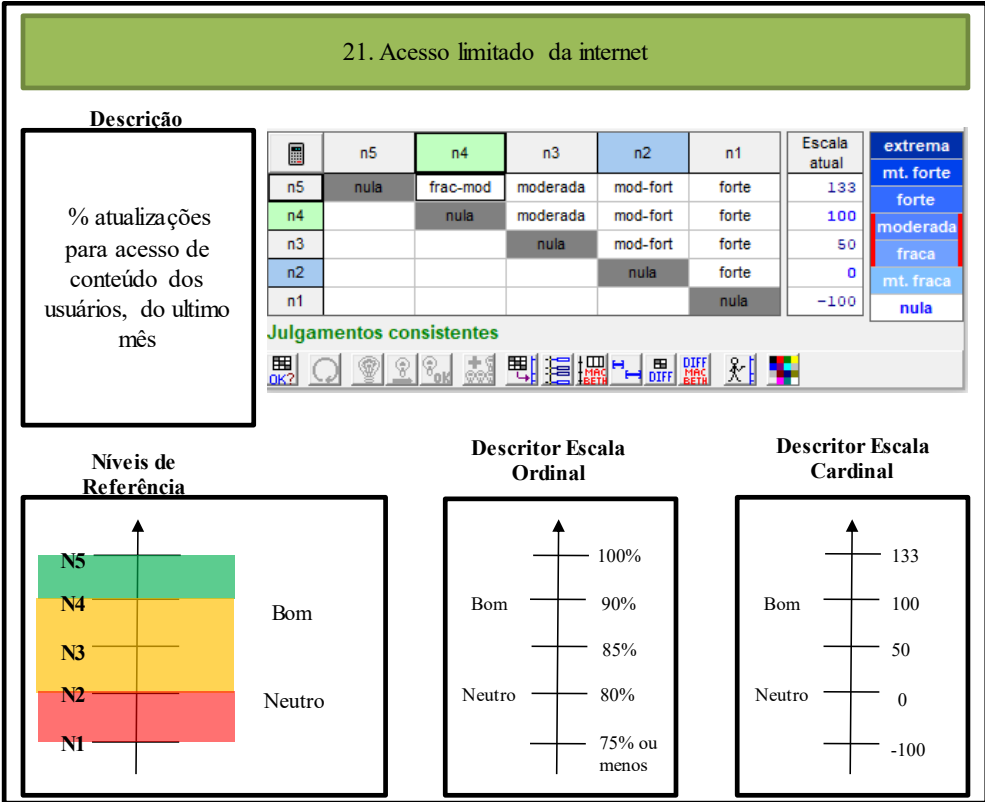


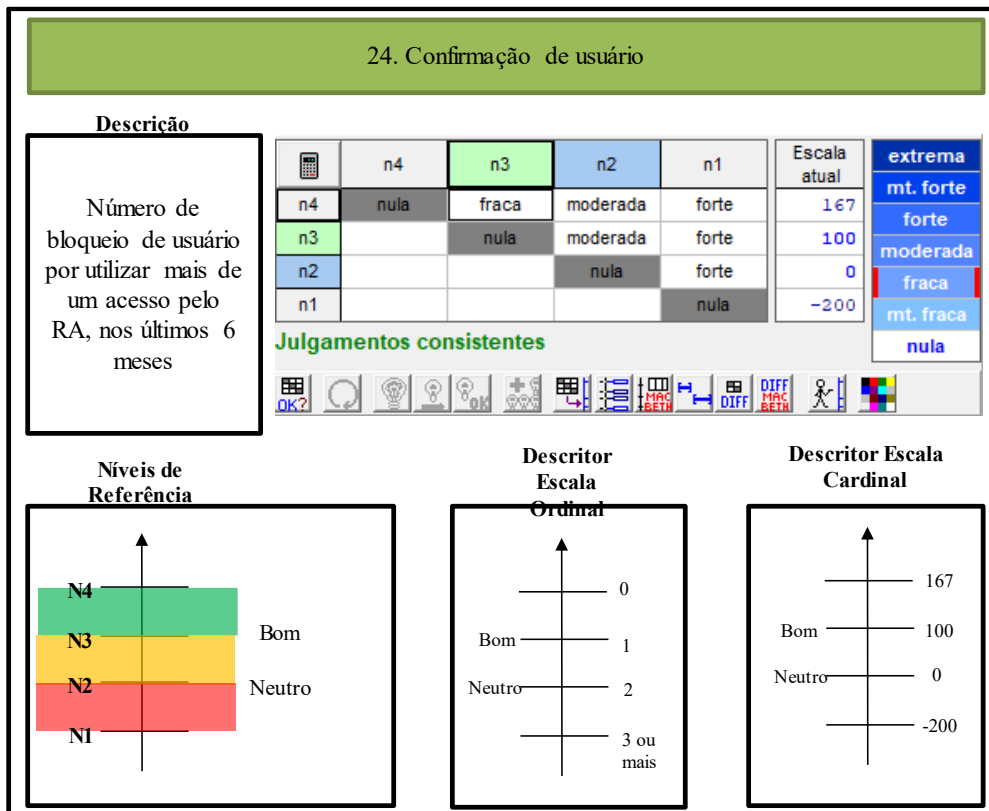
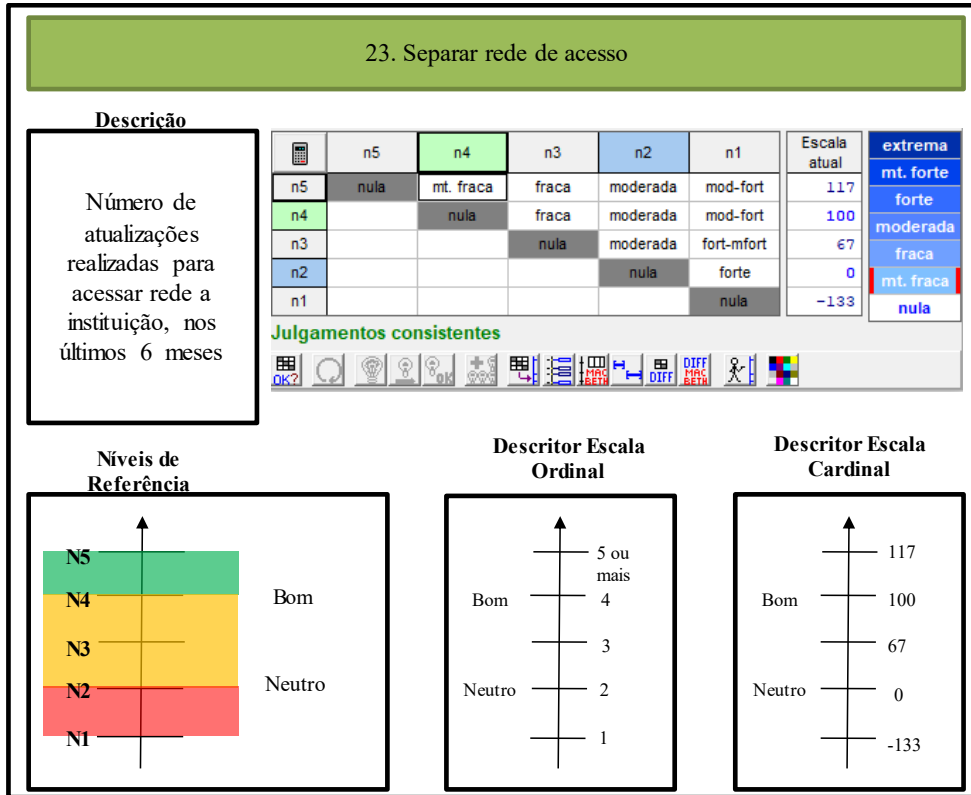


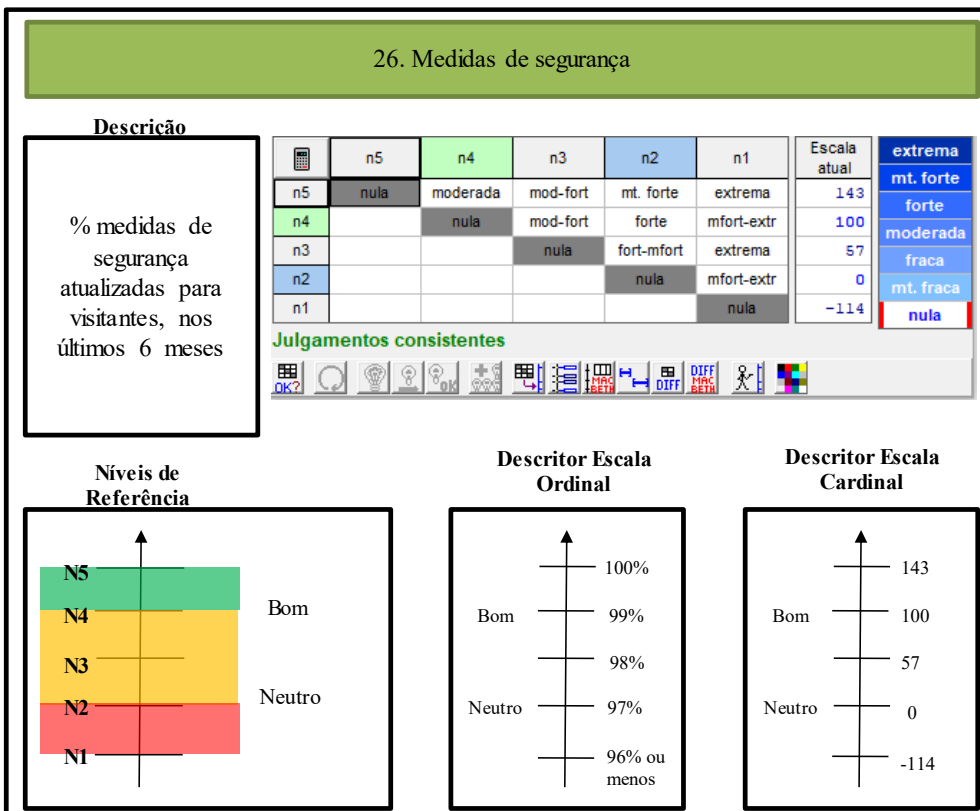
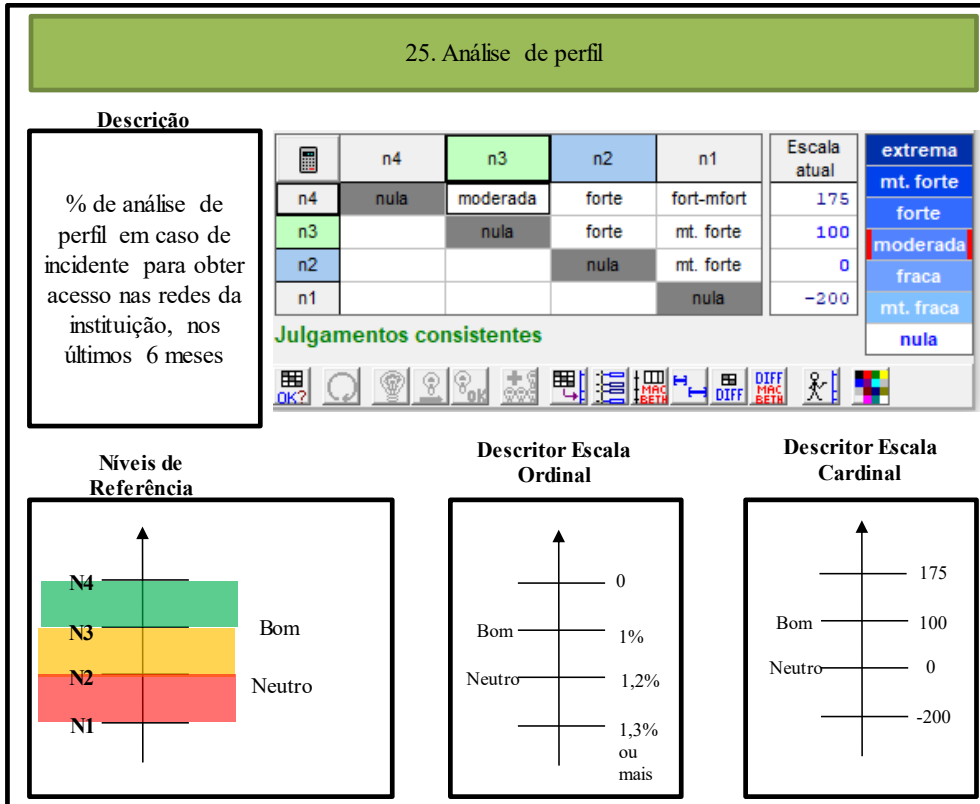


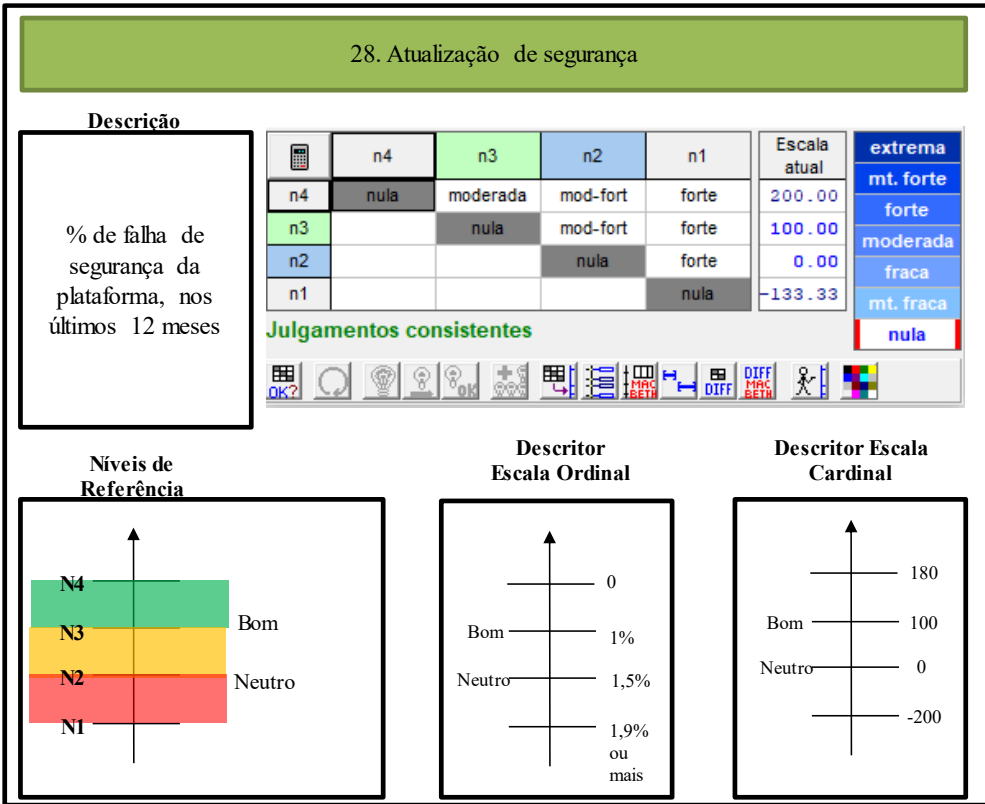
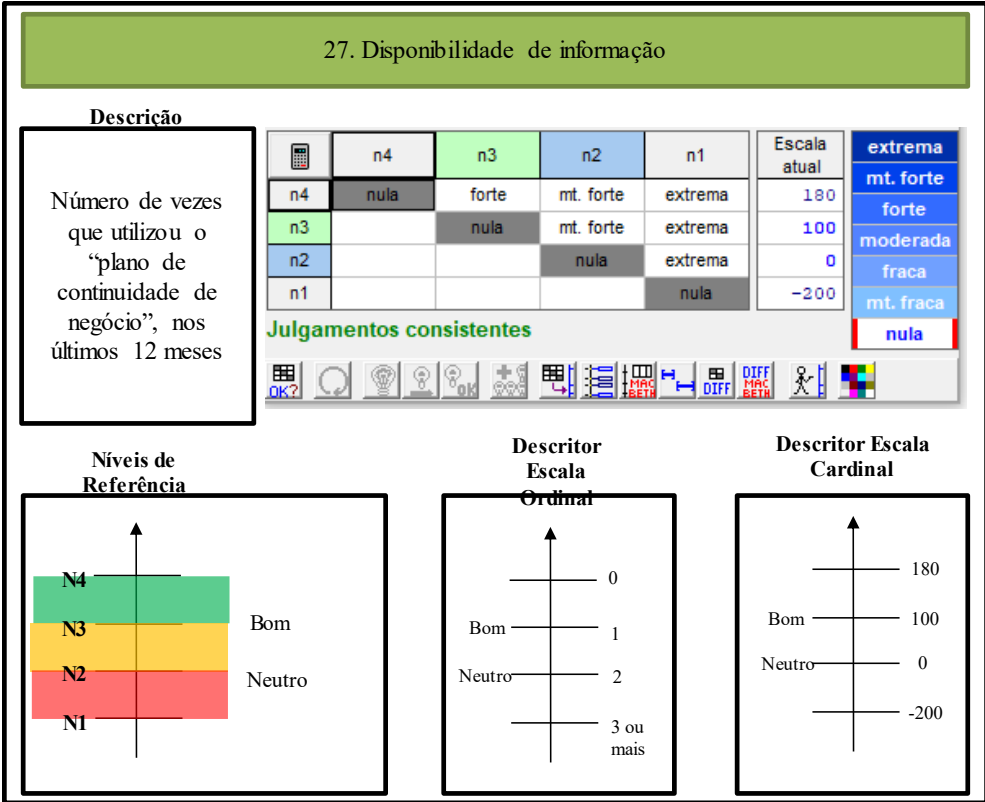












29. Divulgação de golpes comuns

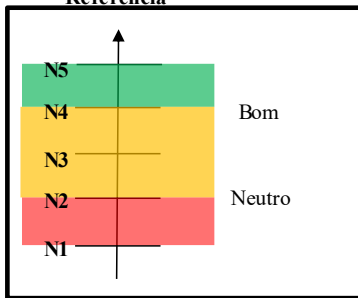
Descrição

Número de golpes comunicados pelos usuários na COGETI, por meio do histórico de spam, nos últimos 6 meses

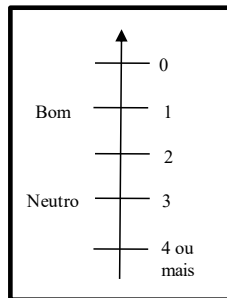
	n5	n4	n3	n2	n1	Escola atual	
n5	nula	fraca	moderada	mod-fort	forte	133	extrema
n4		nula	moderada	mod-fort	forte	100	mt. forte
n3			nula	mod-fort	forte	50	forte
n2				nula	forte	0	moderada
n1					nula	-100	fraca
							mt. fraca
							nula

Julgamentos consistentes

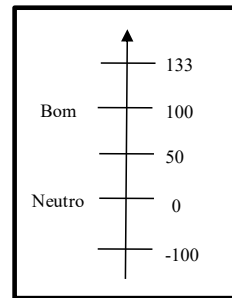
Níveis de Referência



Descritor Escala Ordinal



Descritor Escala Cardinal



30. Incentivo de troca de senha

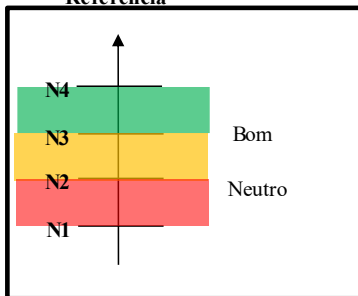
Descrição

Número de campanhas enviadas no e-mails com incentivo de troca de senha, nos últimos 6 meses

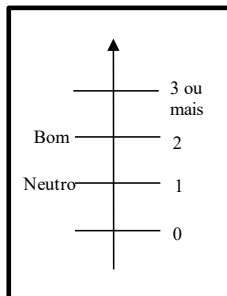
	n4	n3	n2	n1	Escola atual	
n4	nula	fraca	moderada	forte	167	extrema
n3		nula	moderada	forte	100	mt. forte
n2			nula	forte	0	forte
n1				nula	-200	moderada
						fraca
						mt. fraca
						nula

Julgamentos consistentes

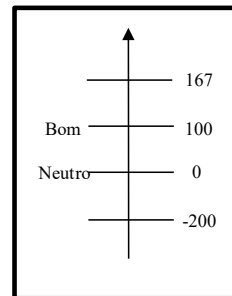
Níveis de Referência



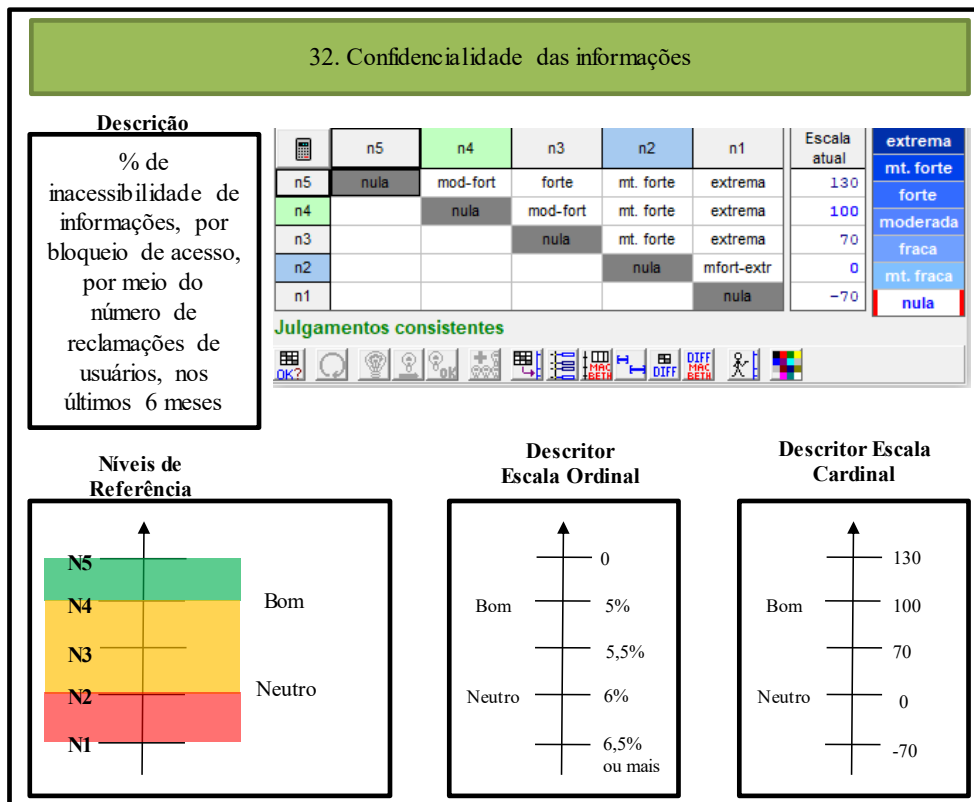
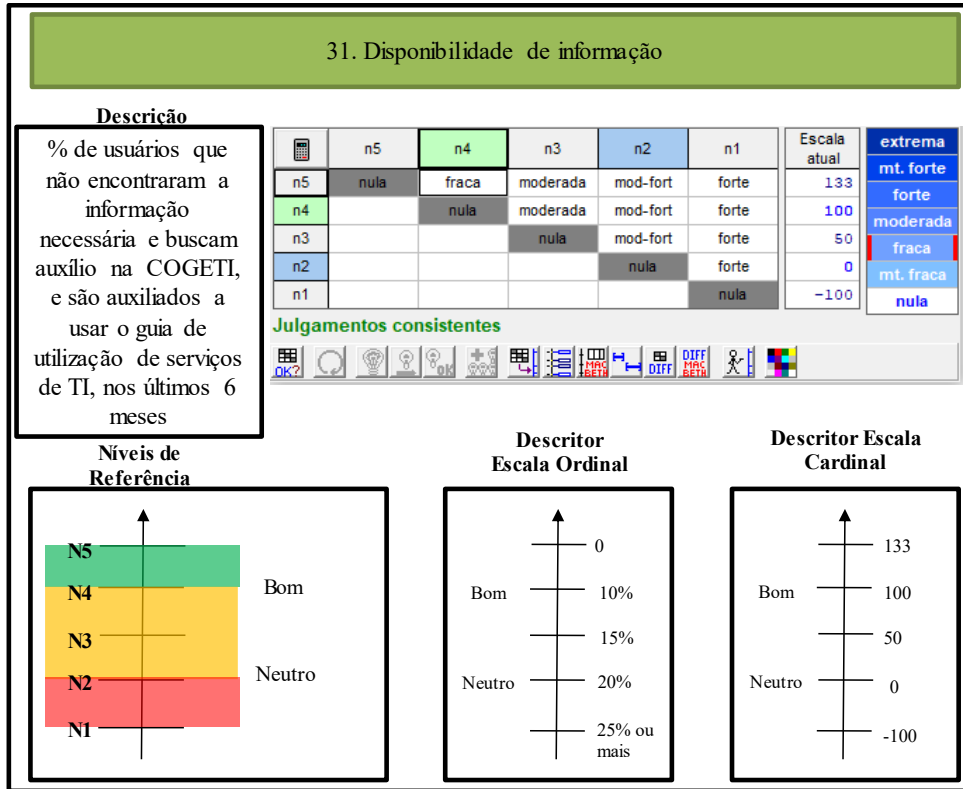
Descritor Escala Ordinal

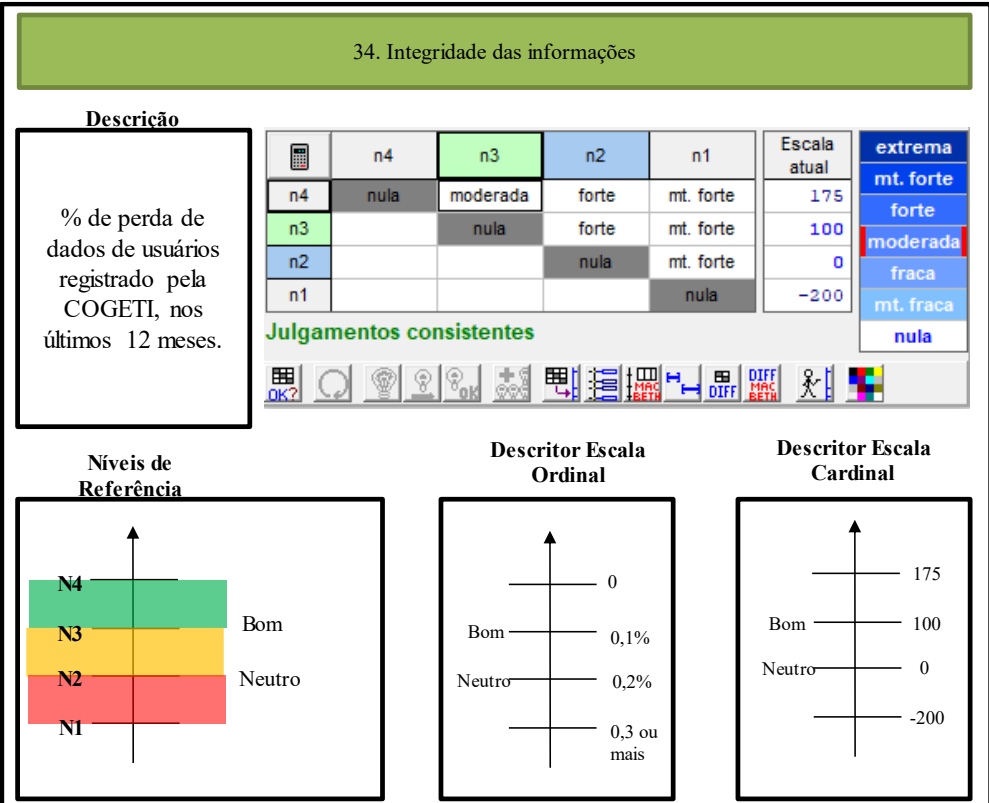
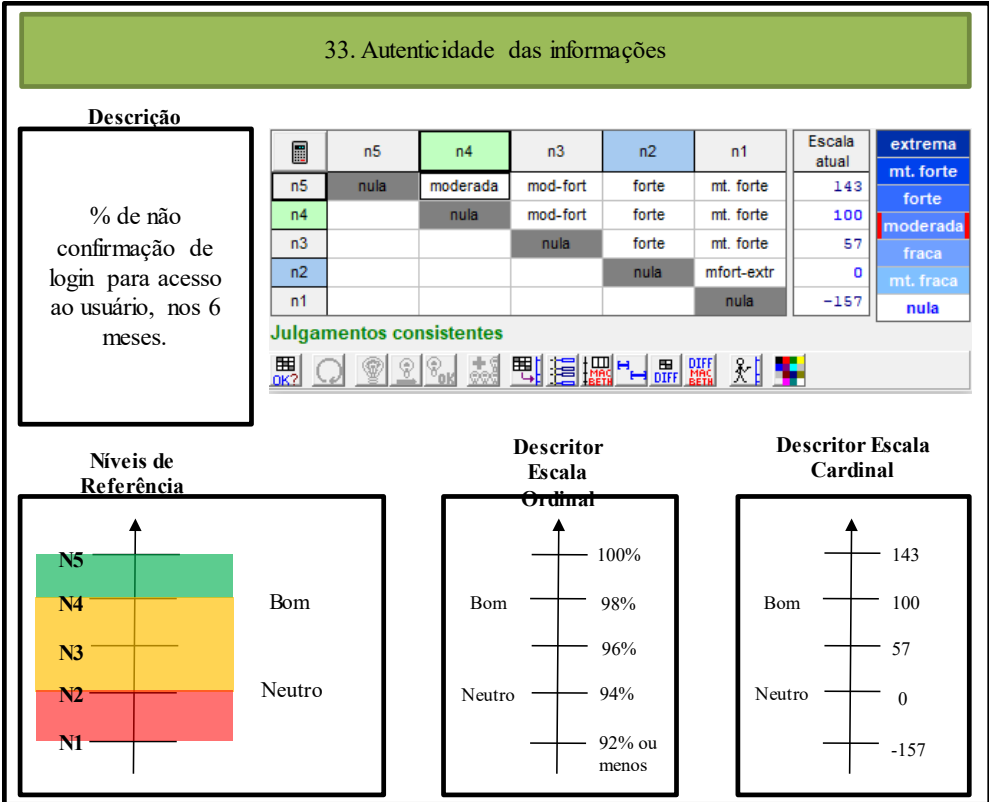


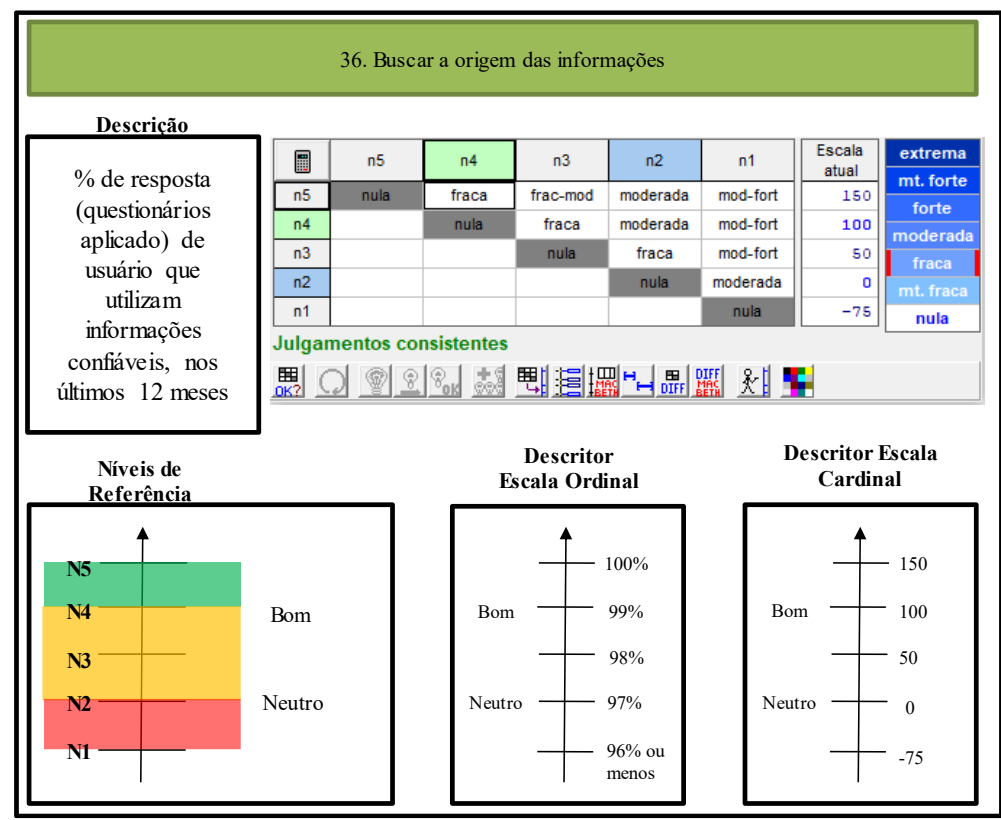
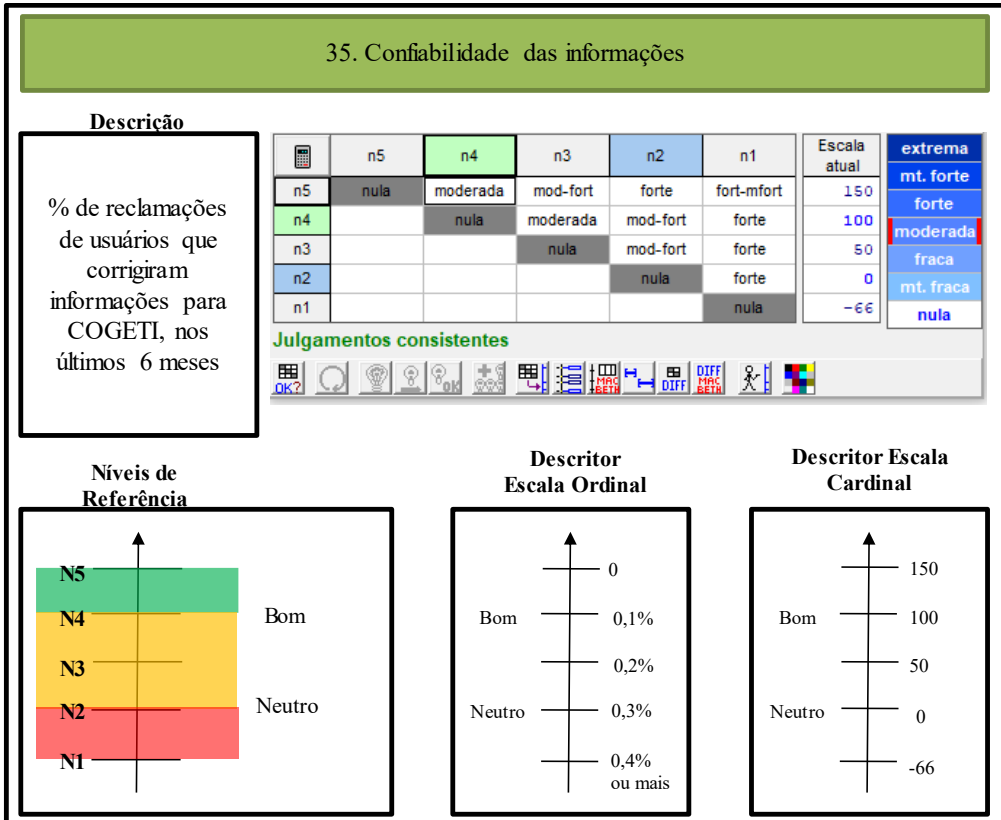
Descritor Escala Cardinal

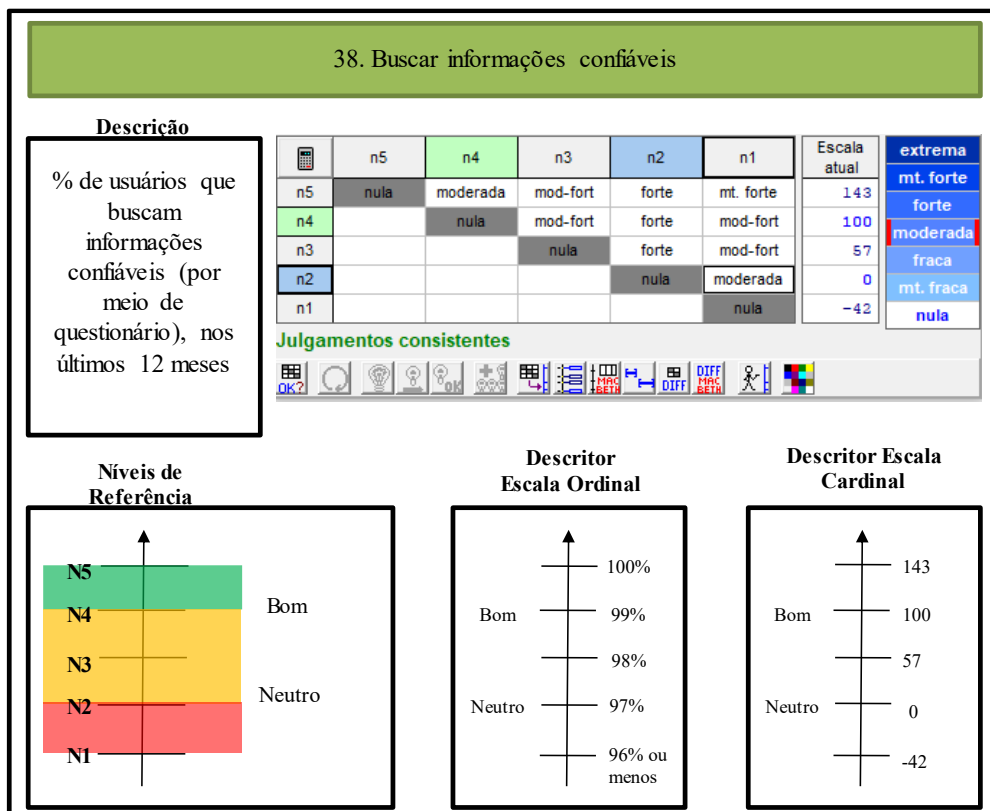
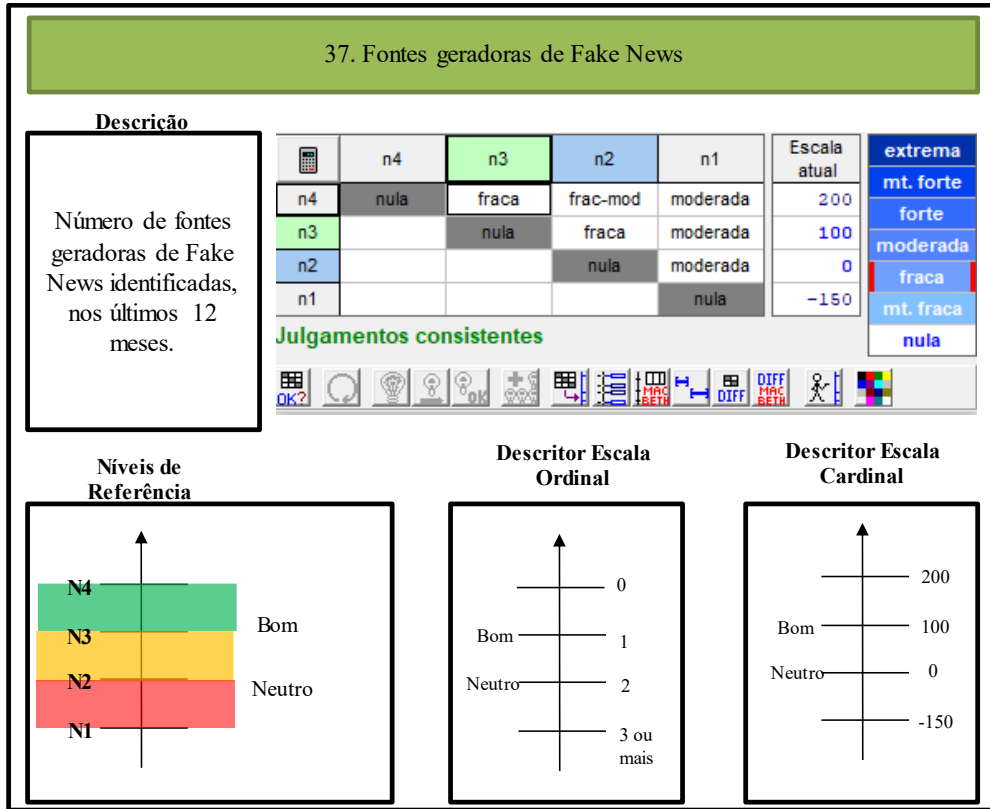


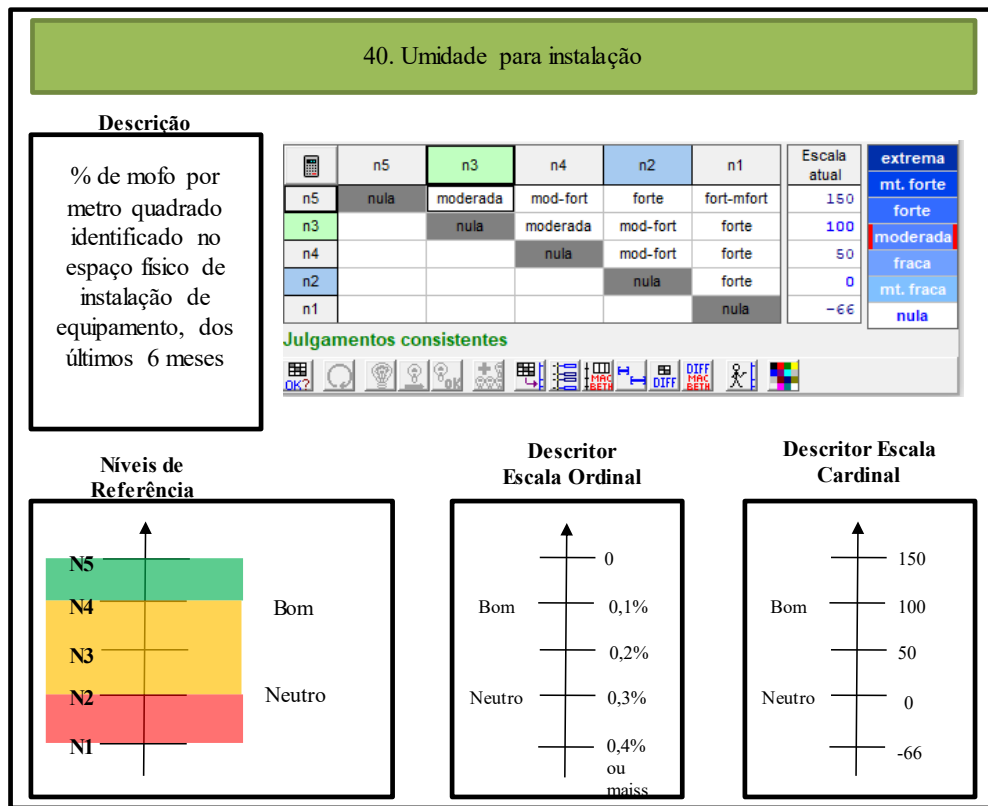
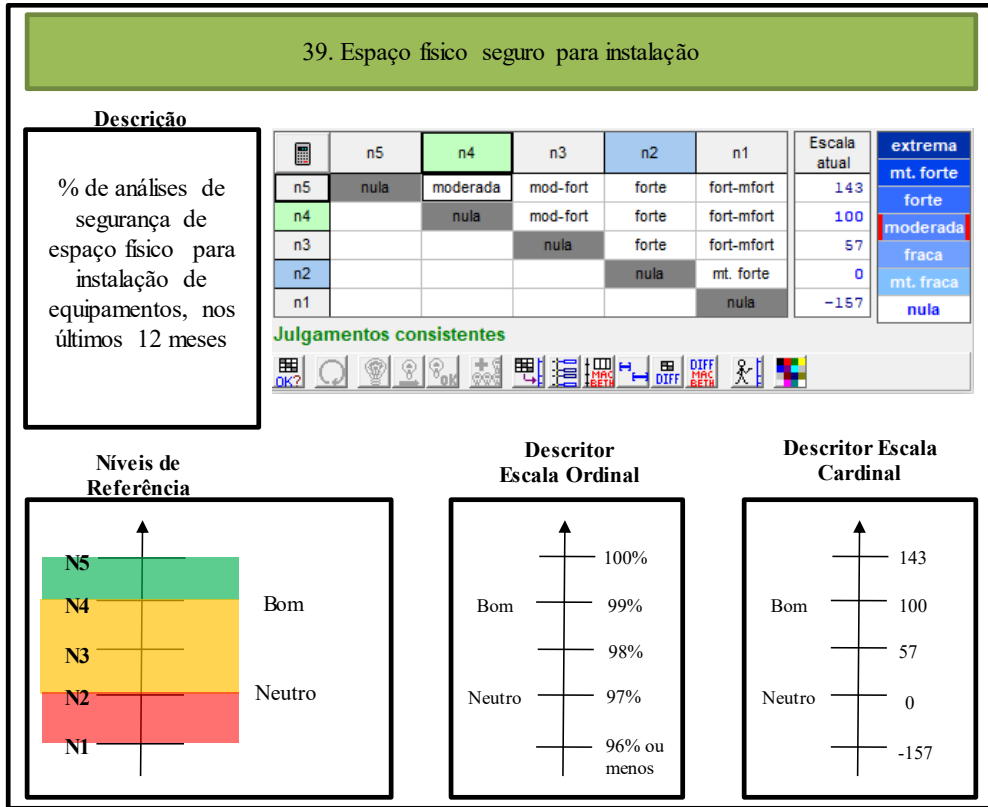


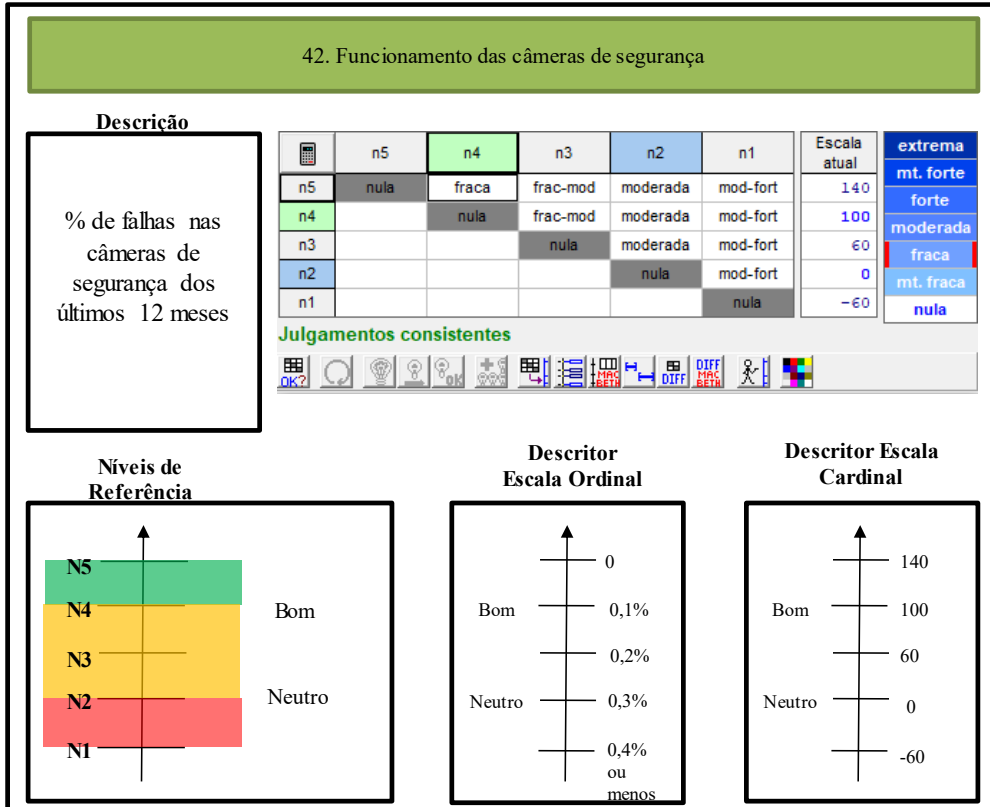
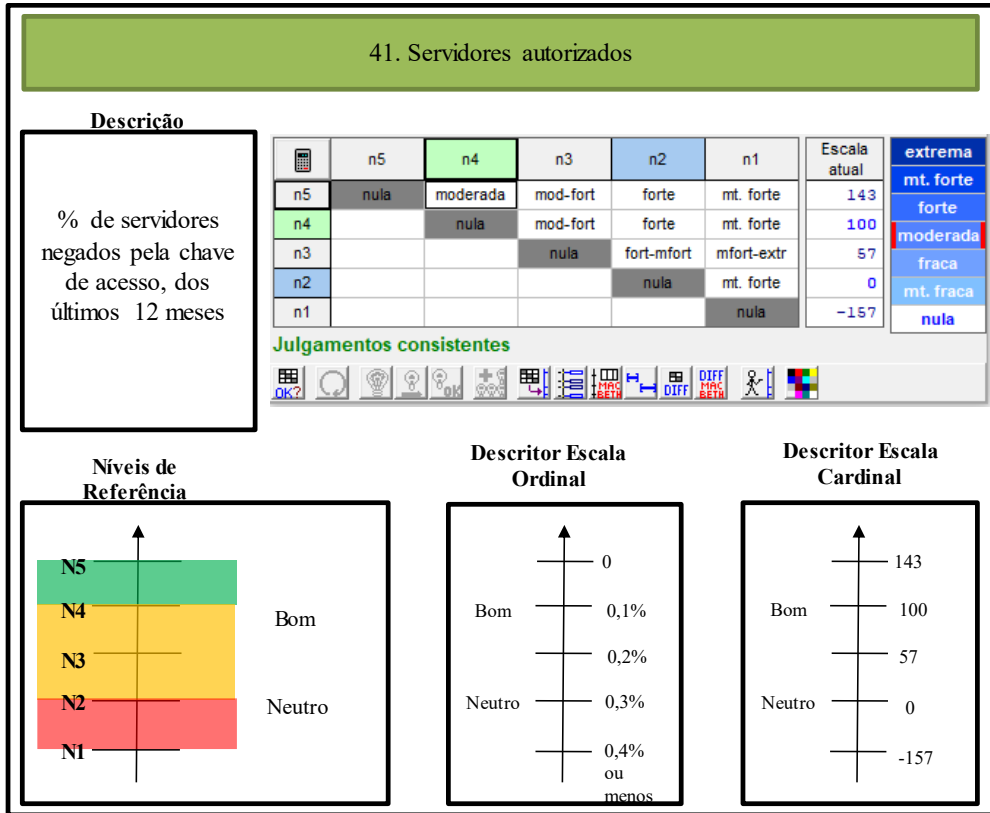


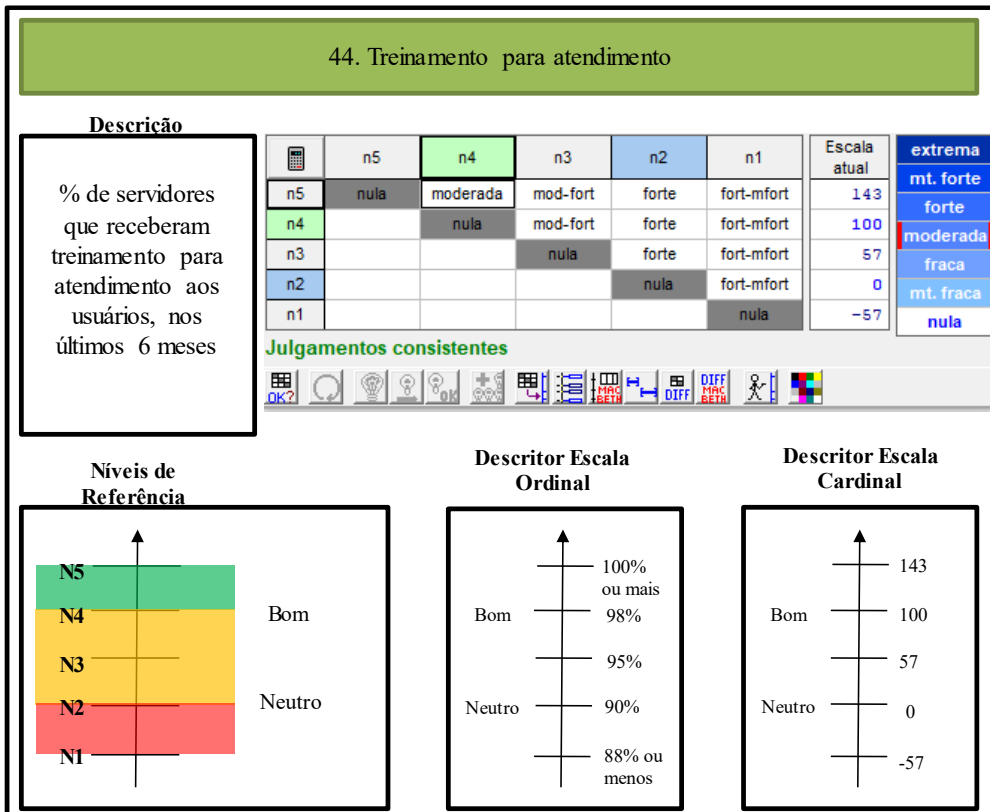
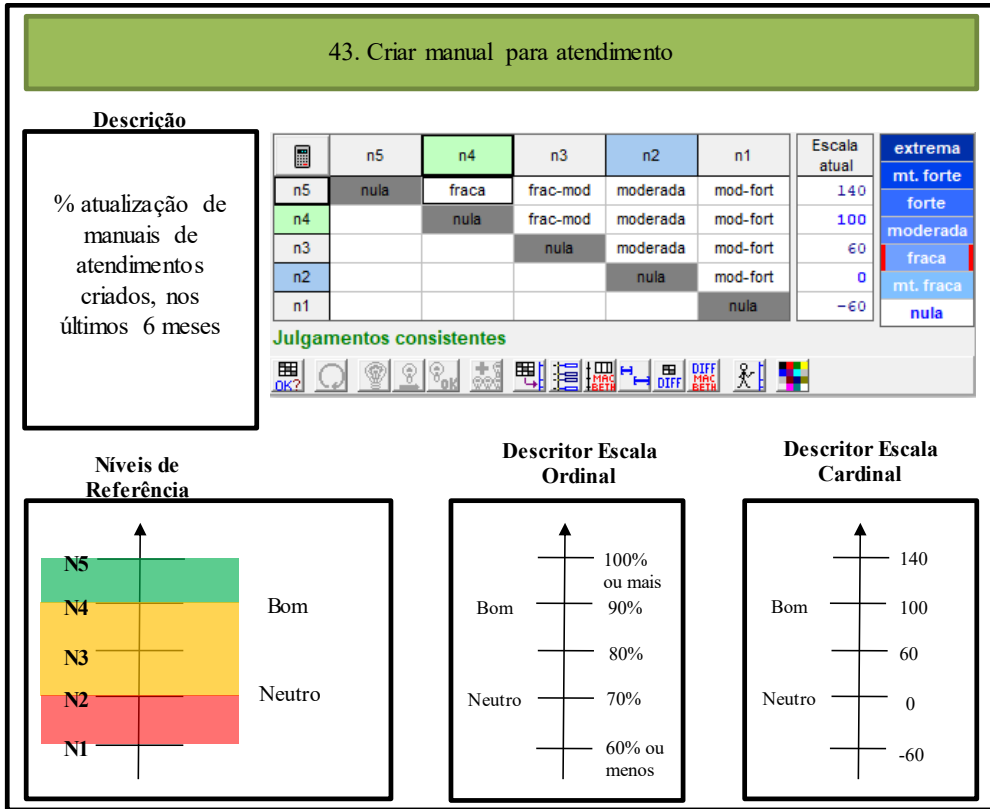


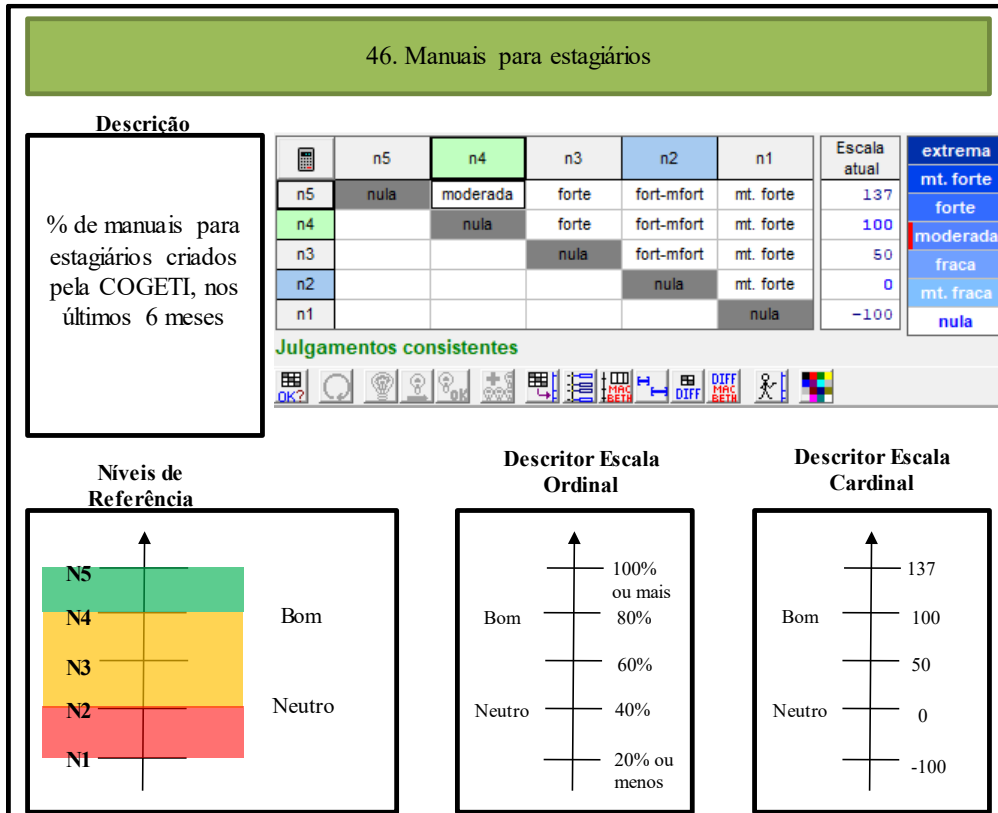
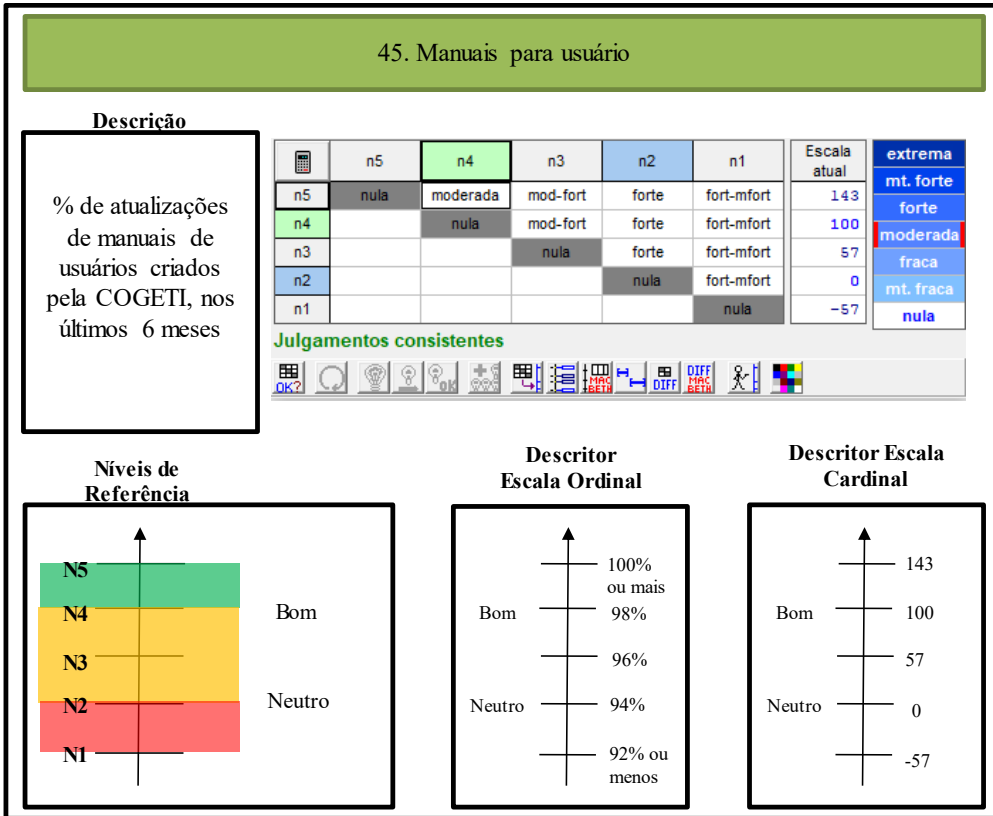




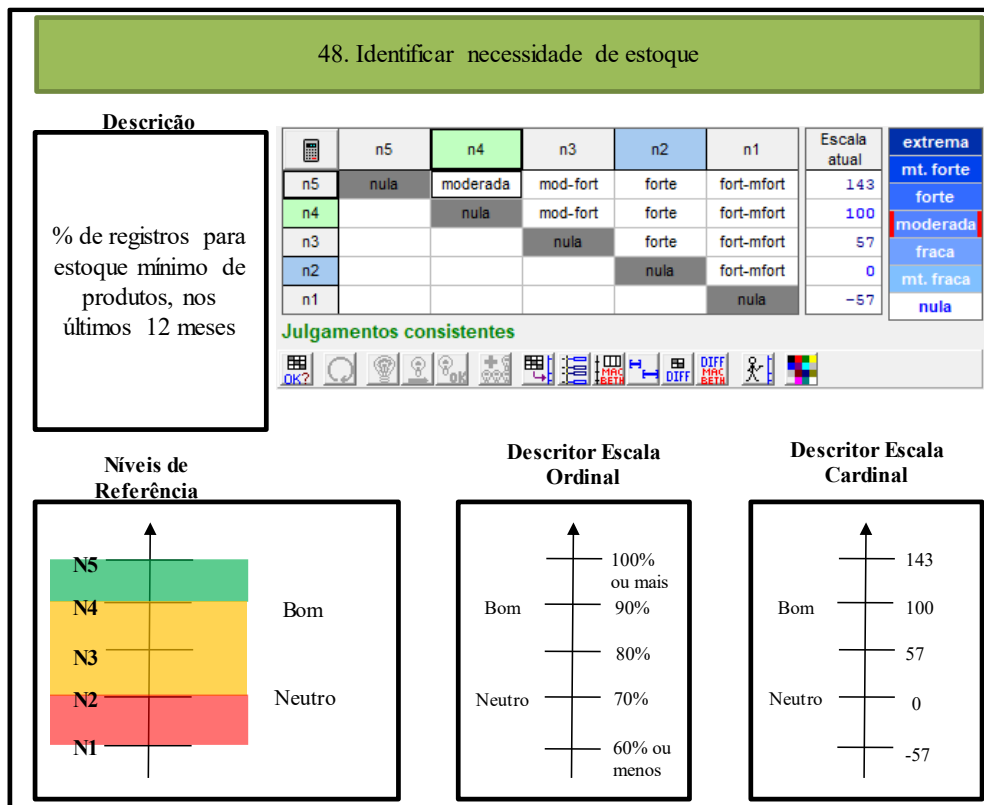
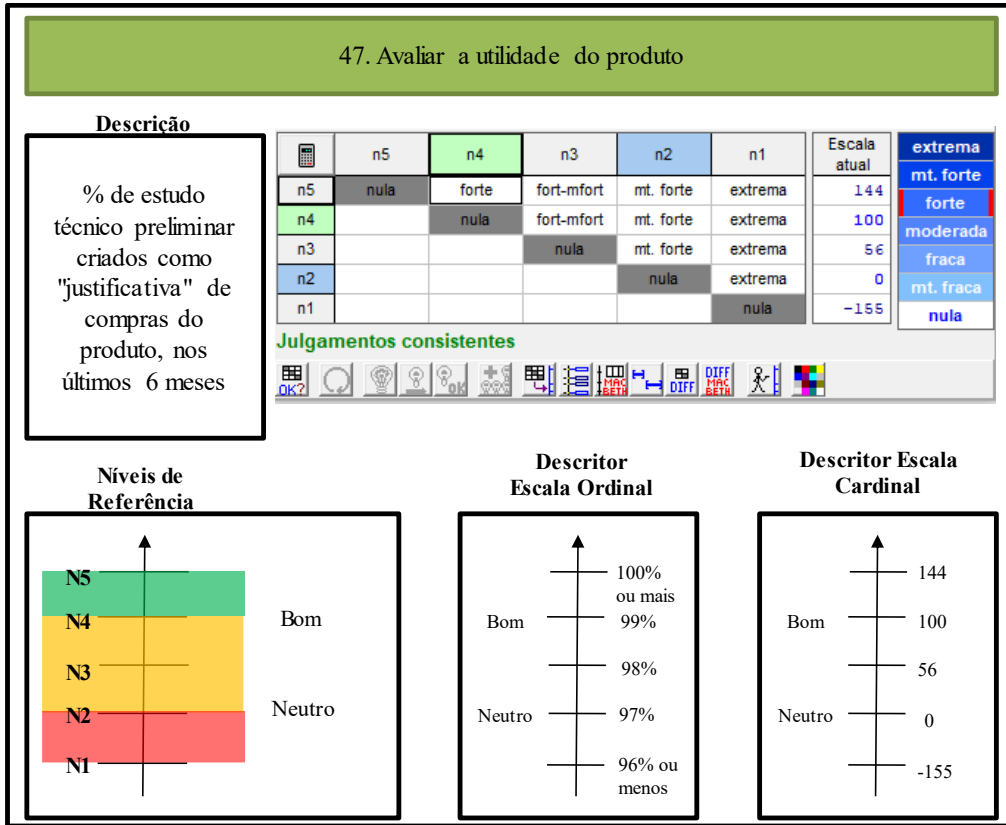


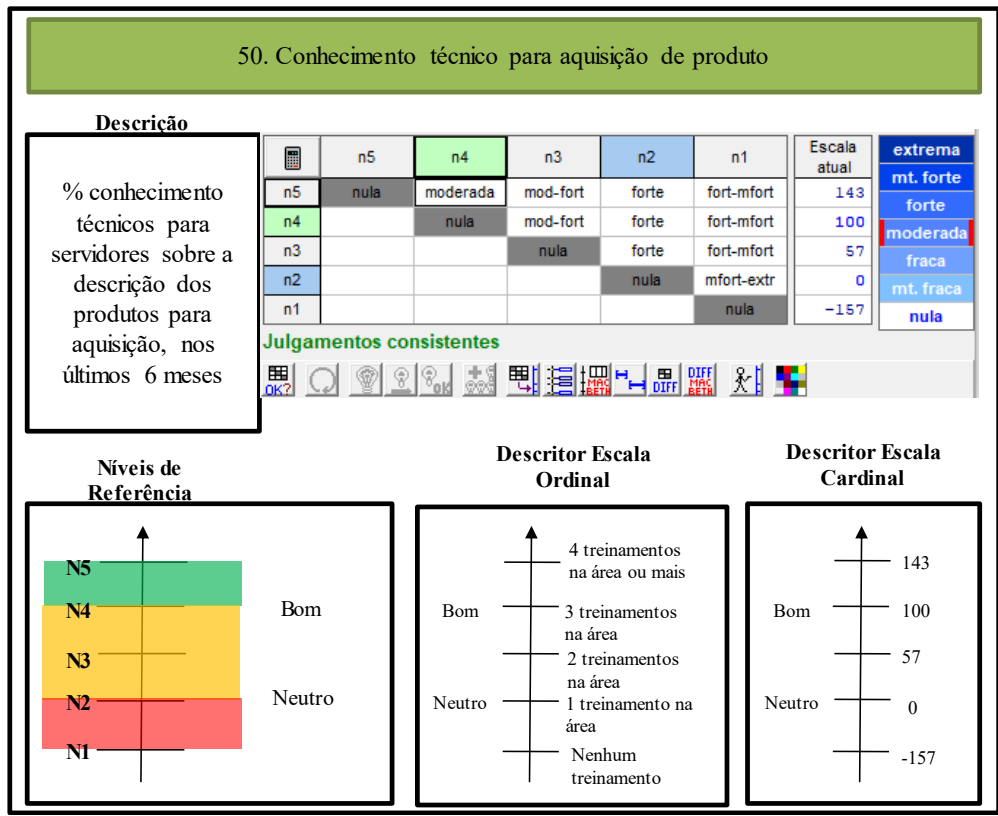
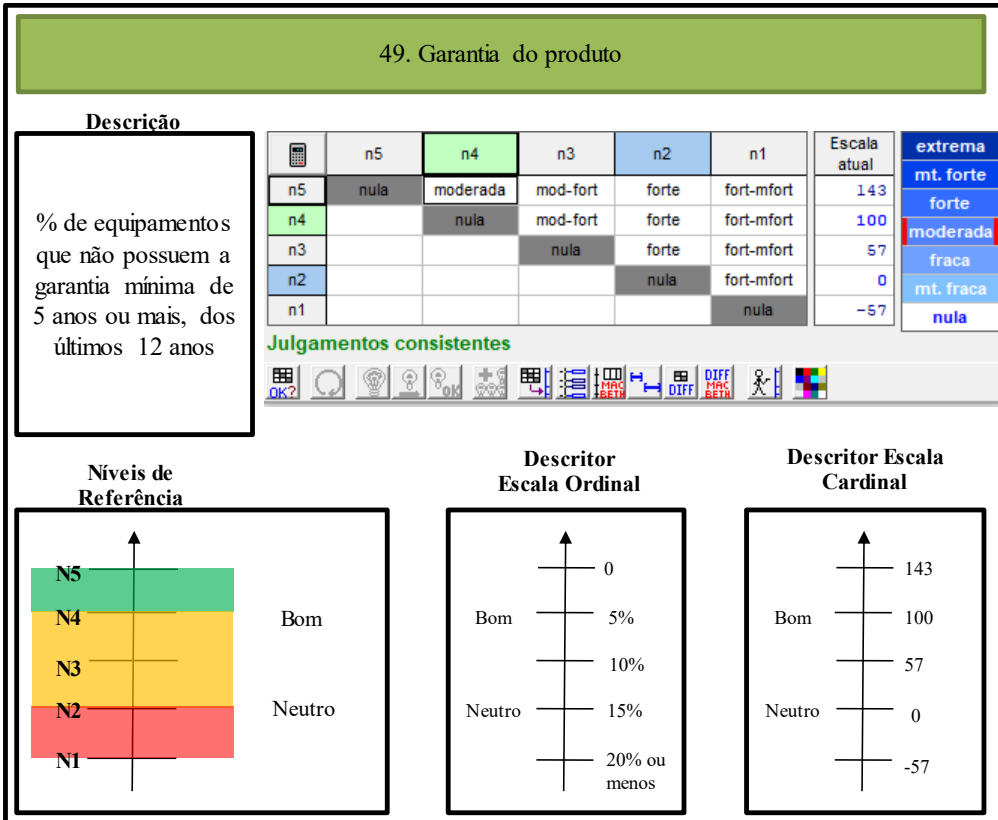


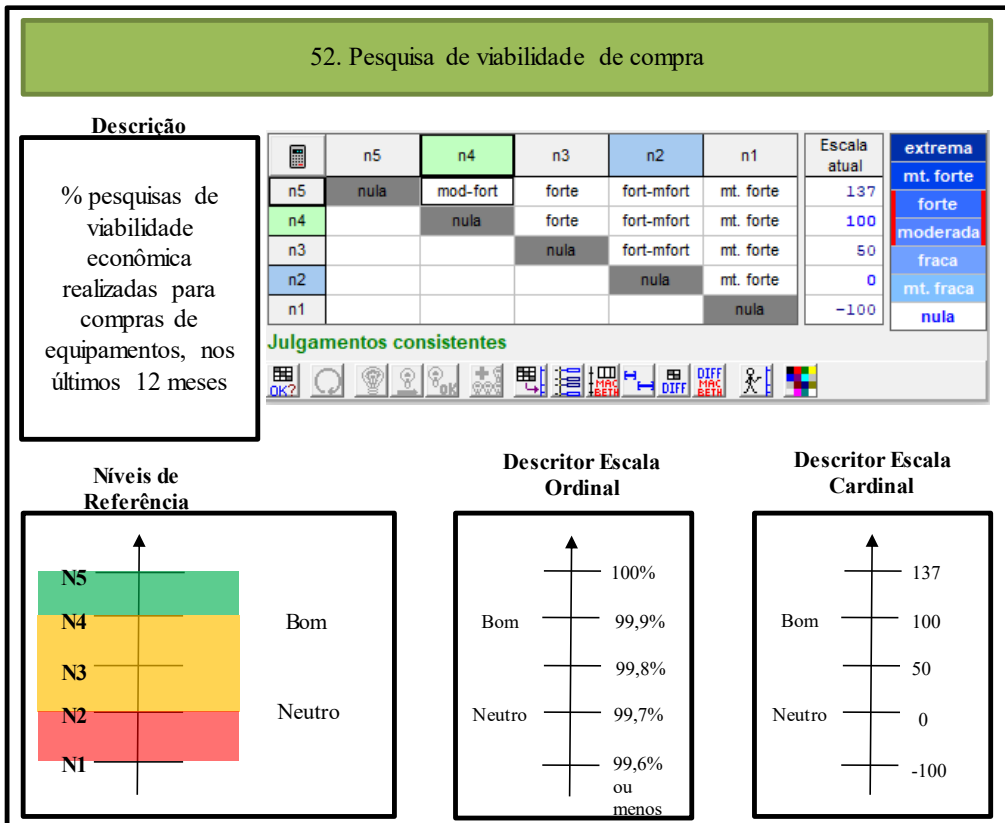
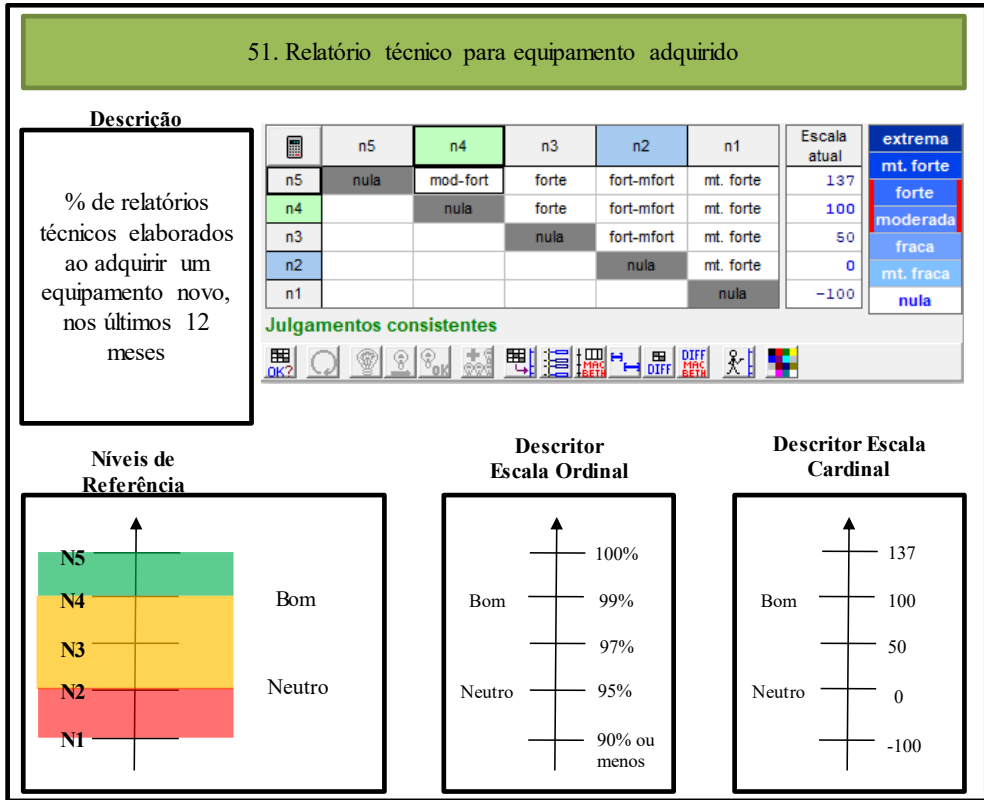


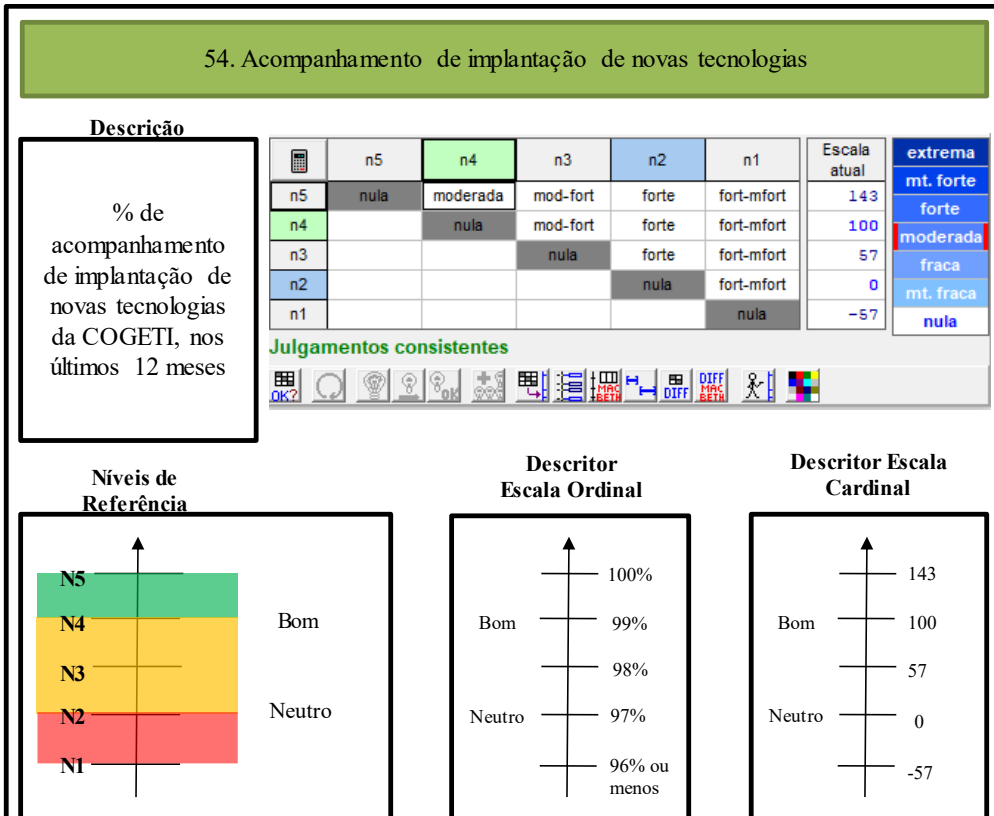
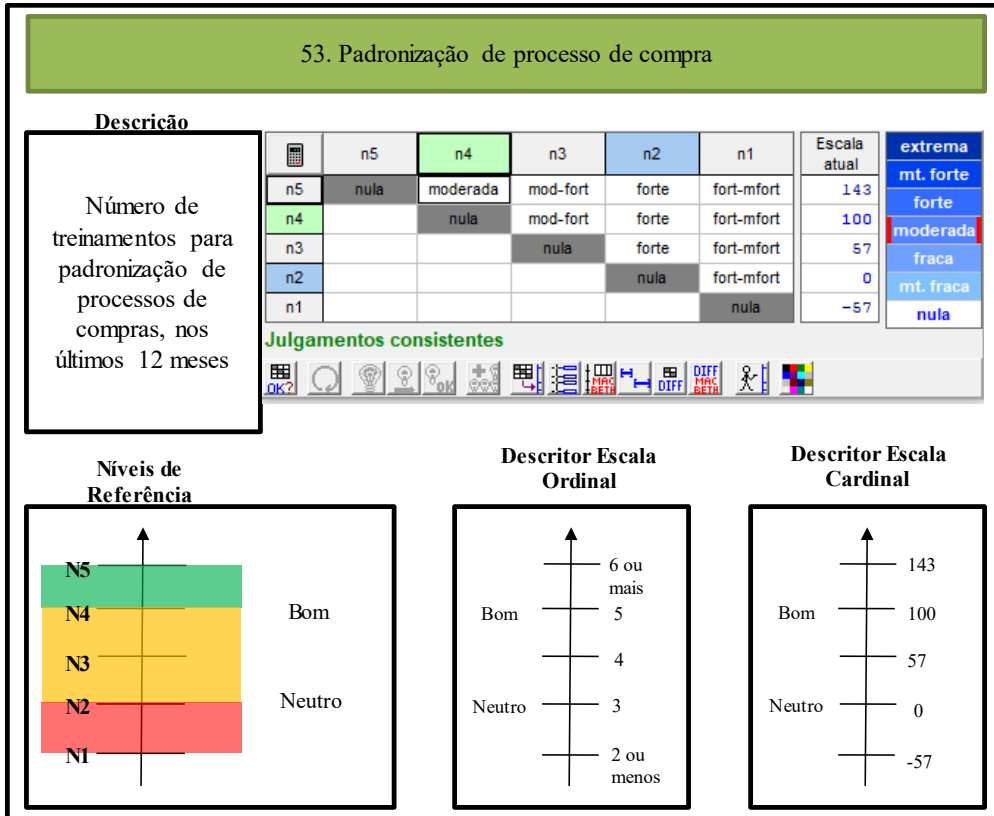


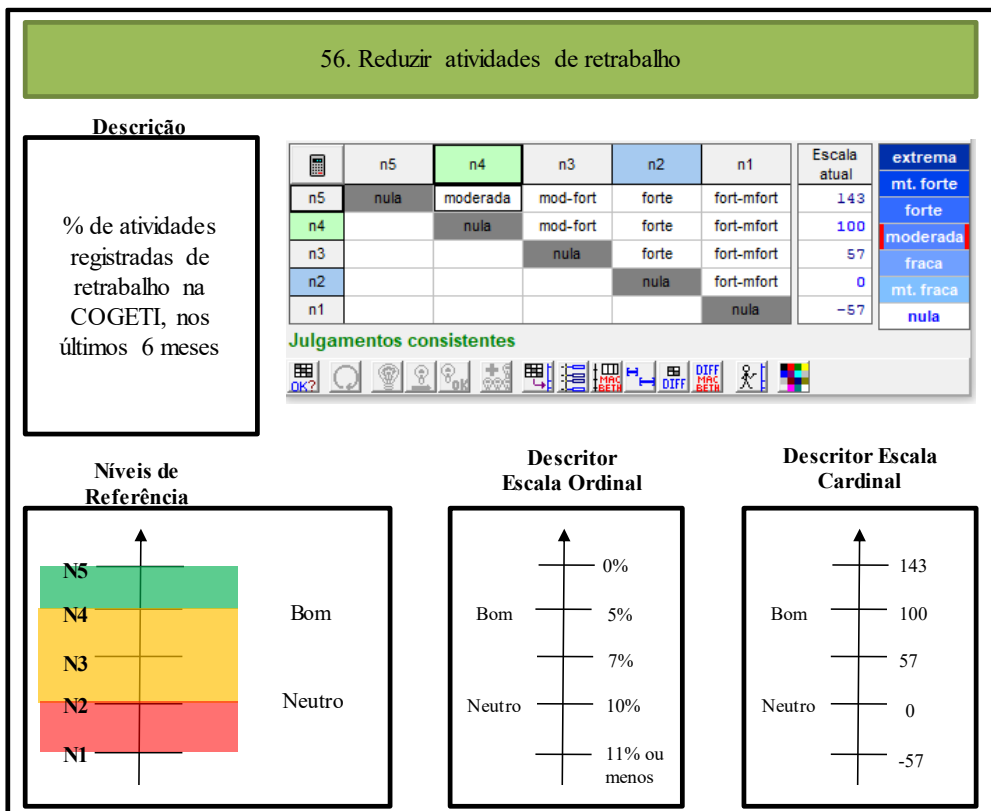
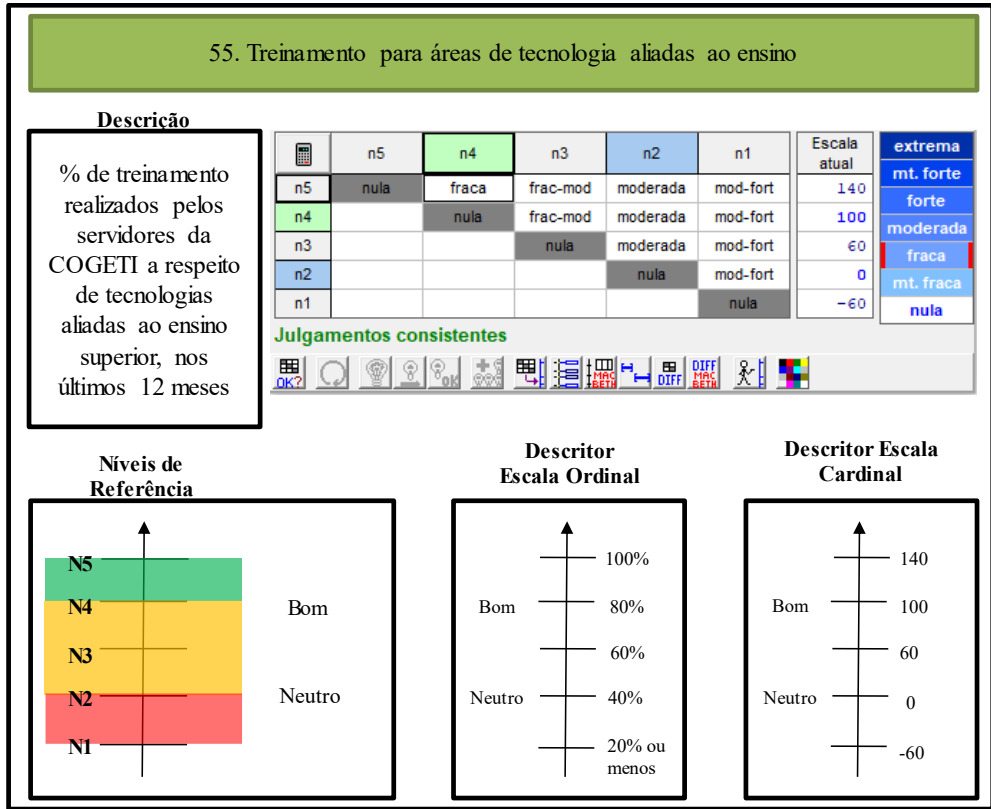


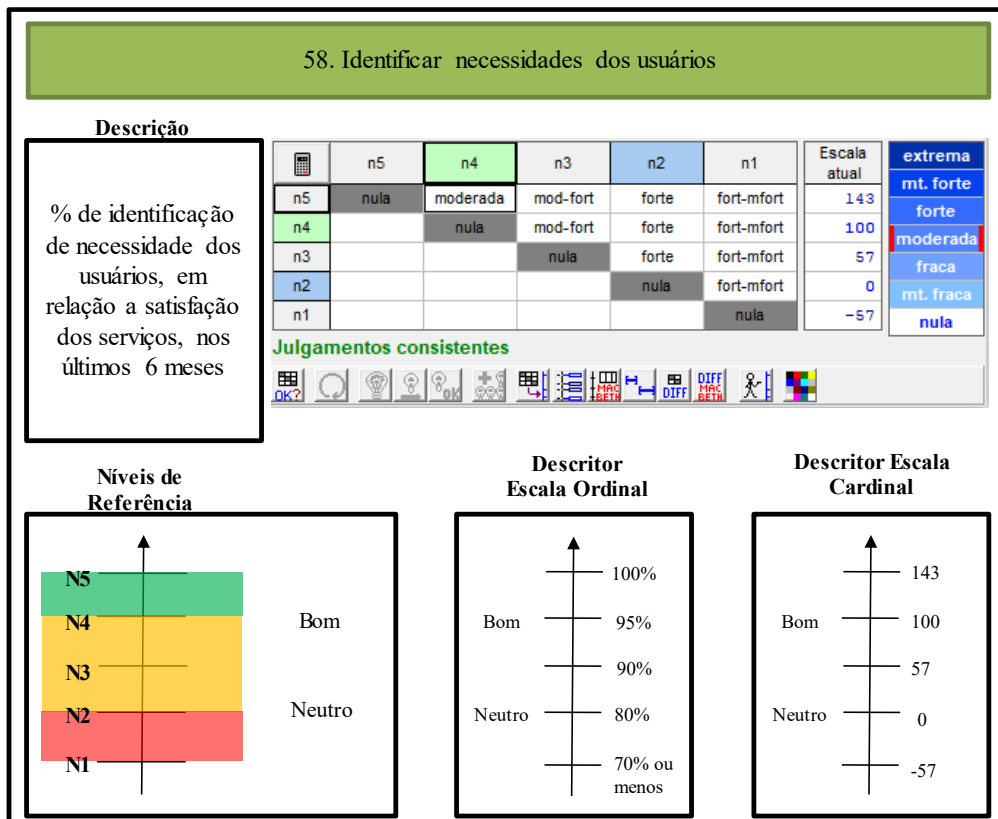
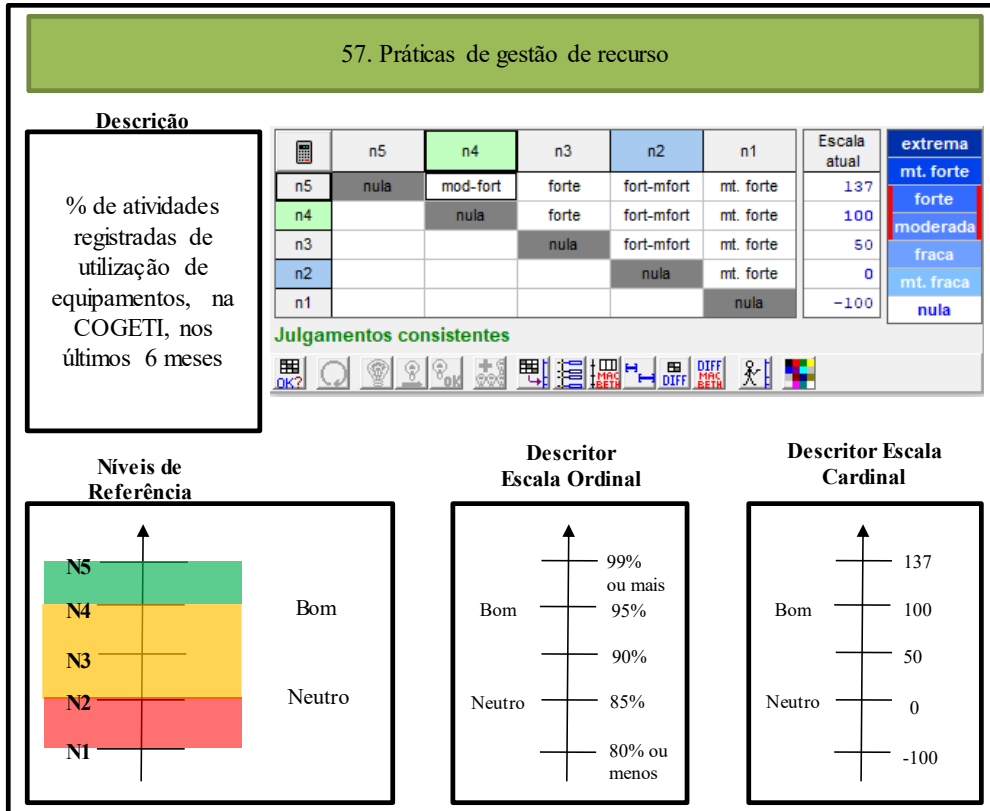


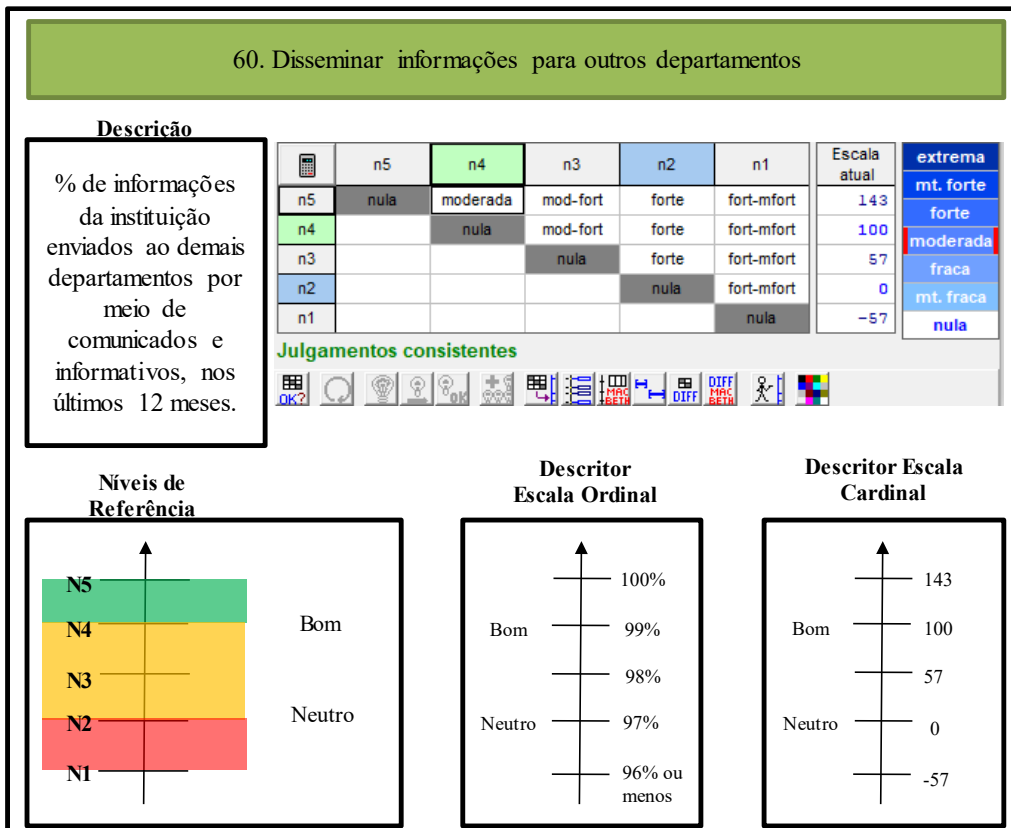
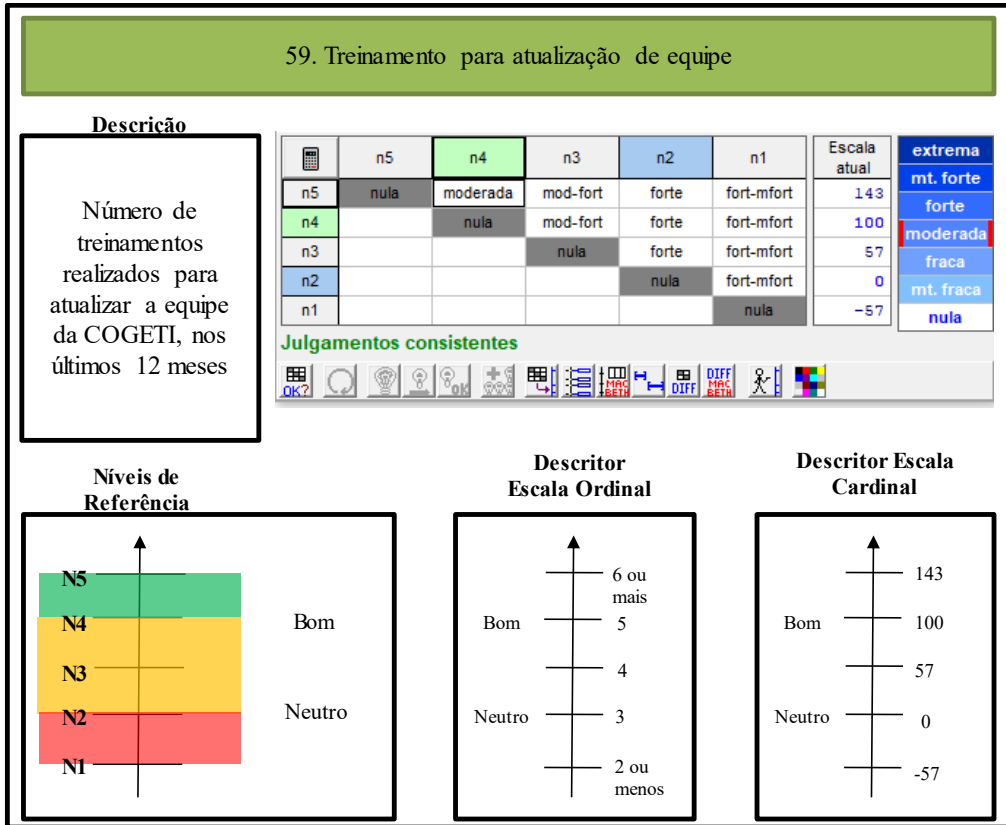


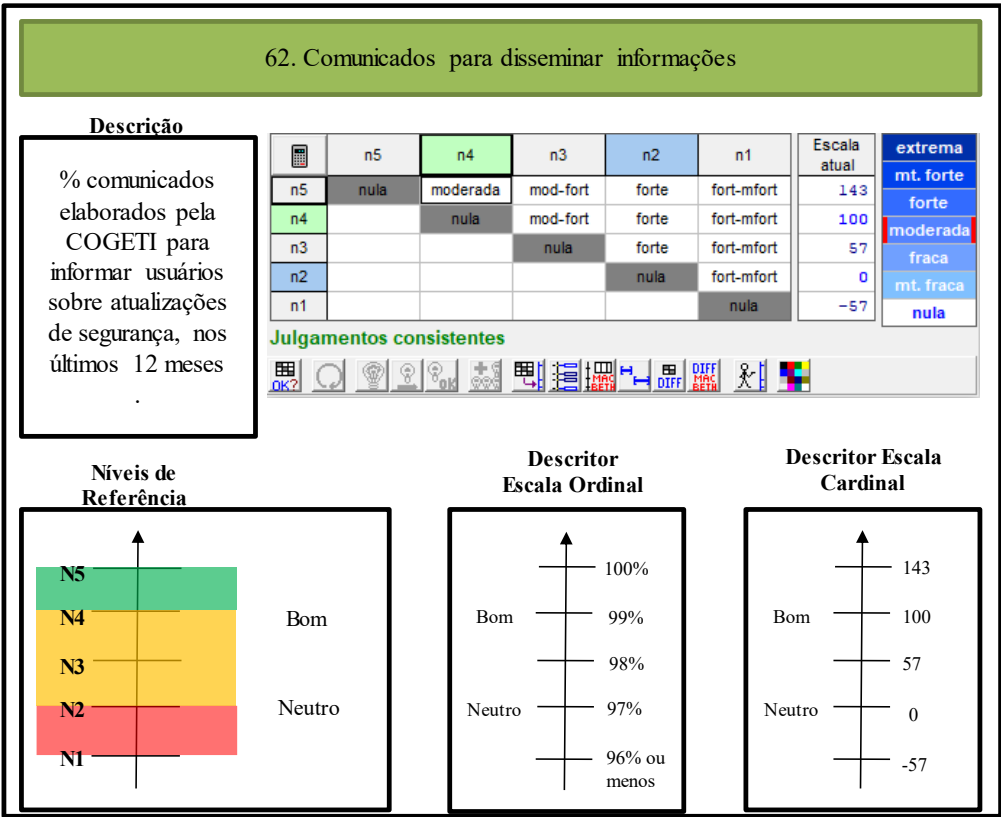
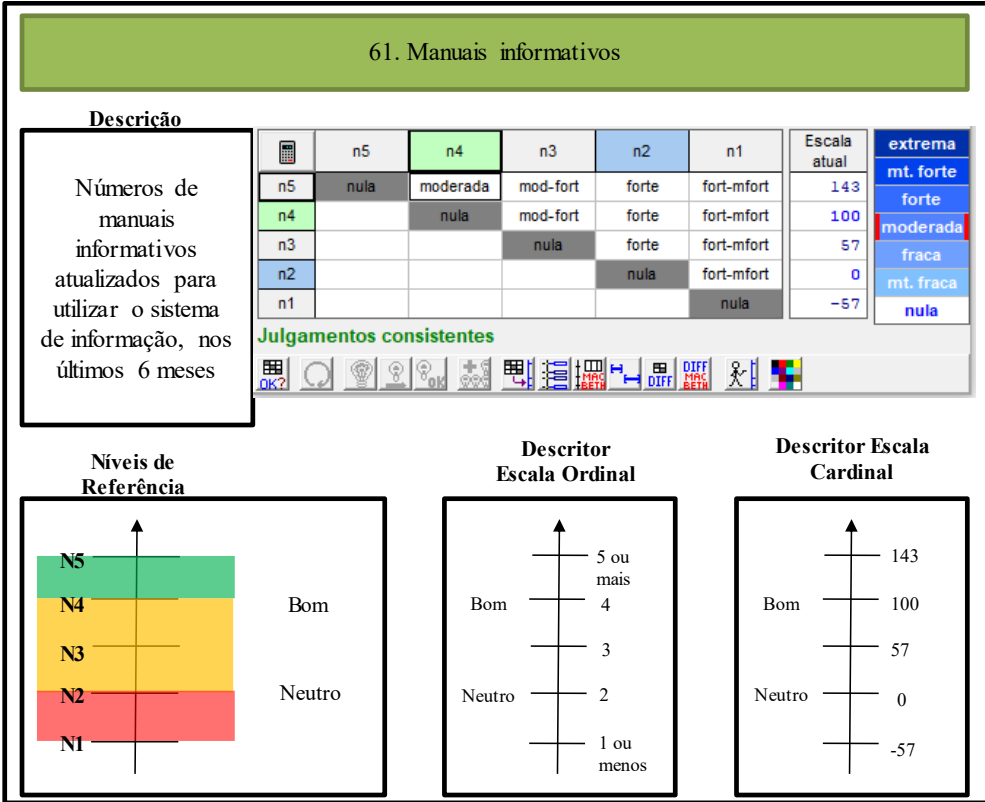




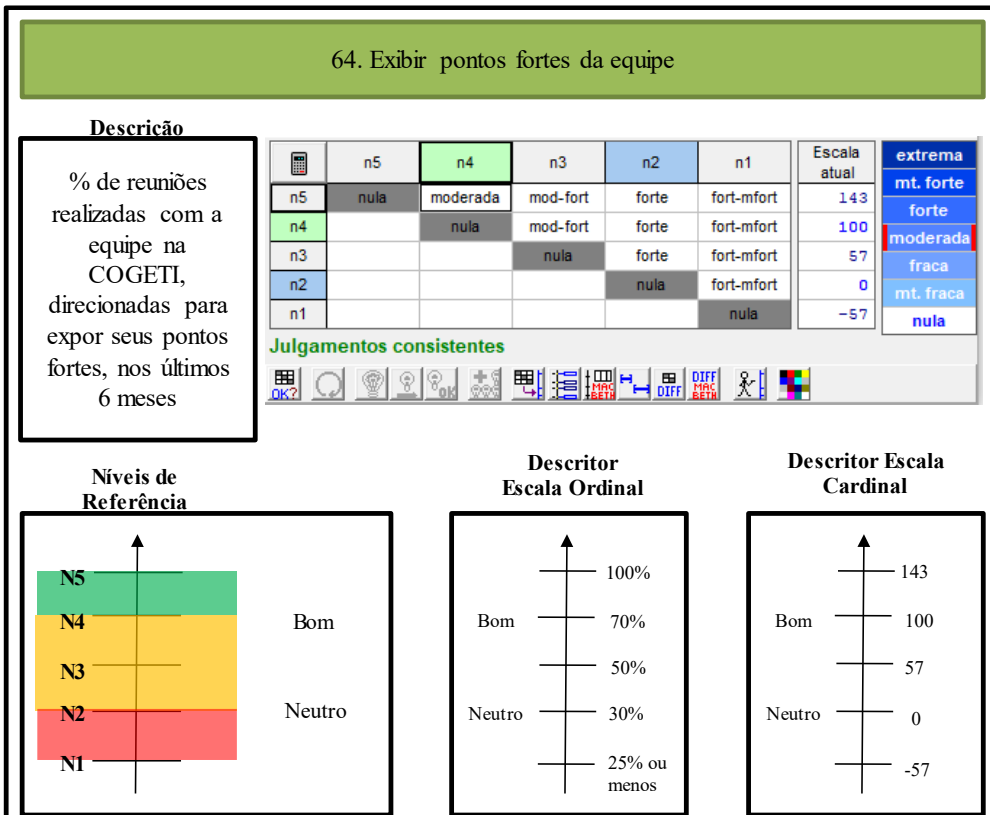
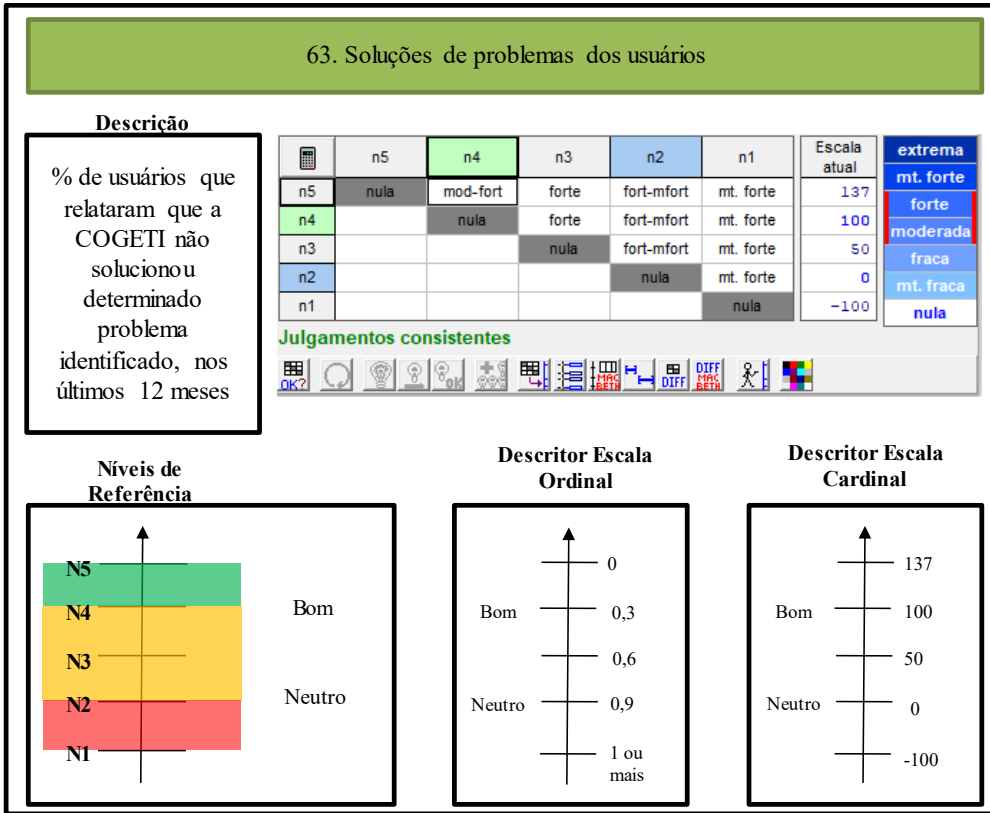


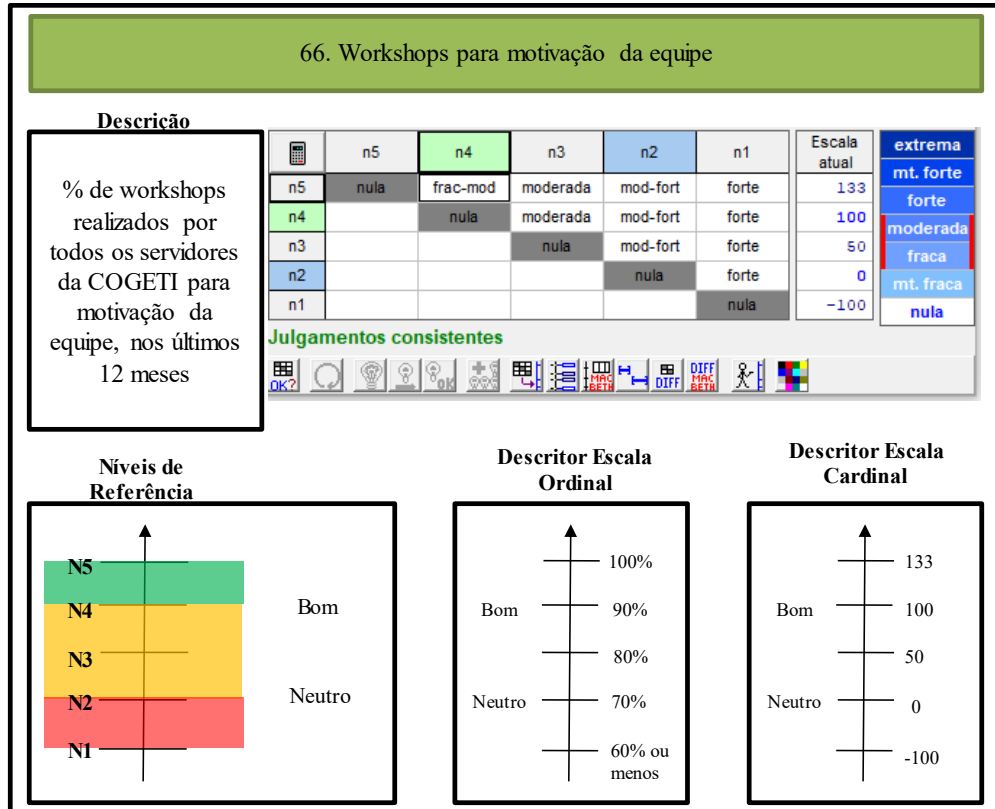
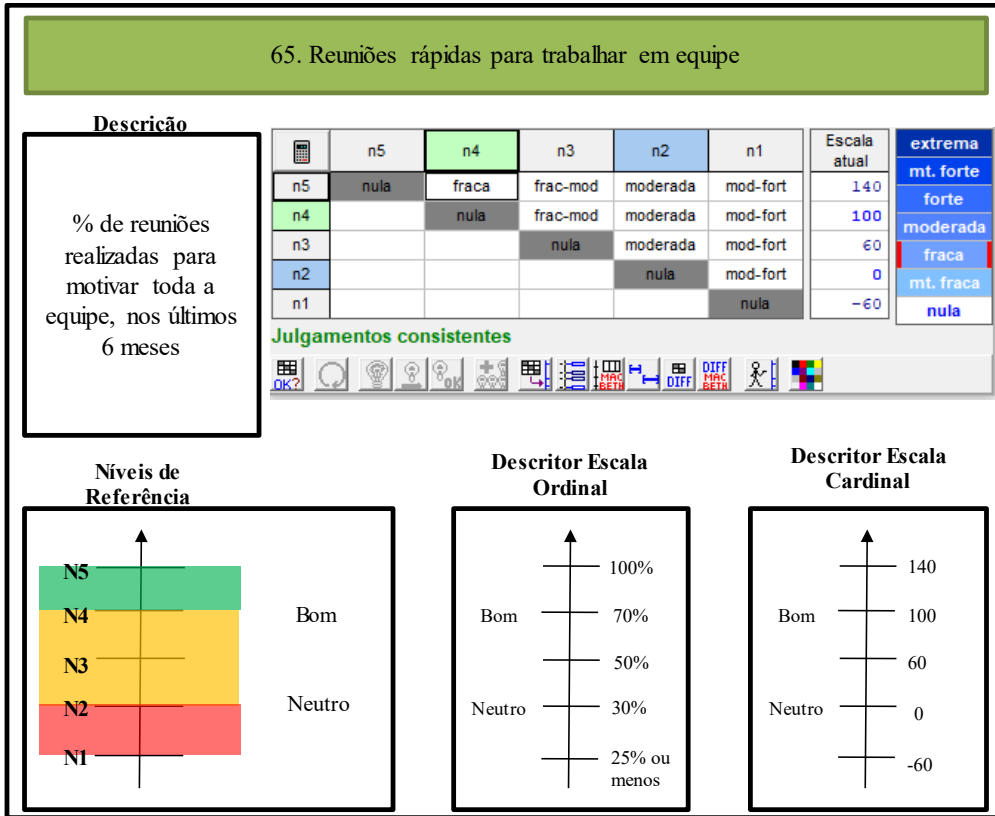


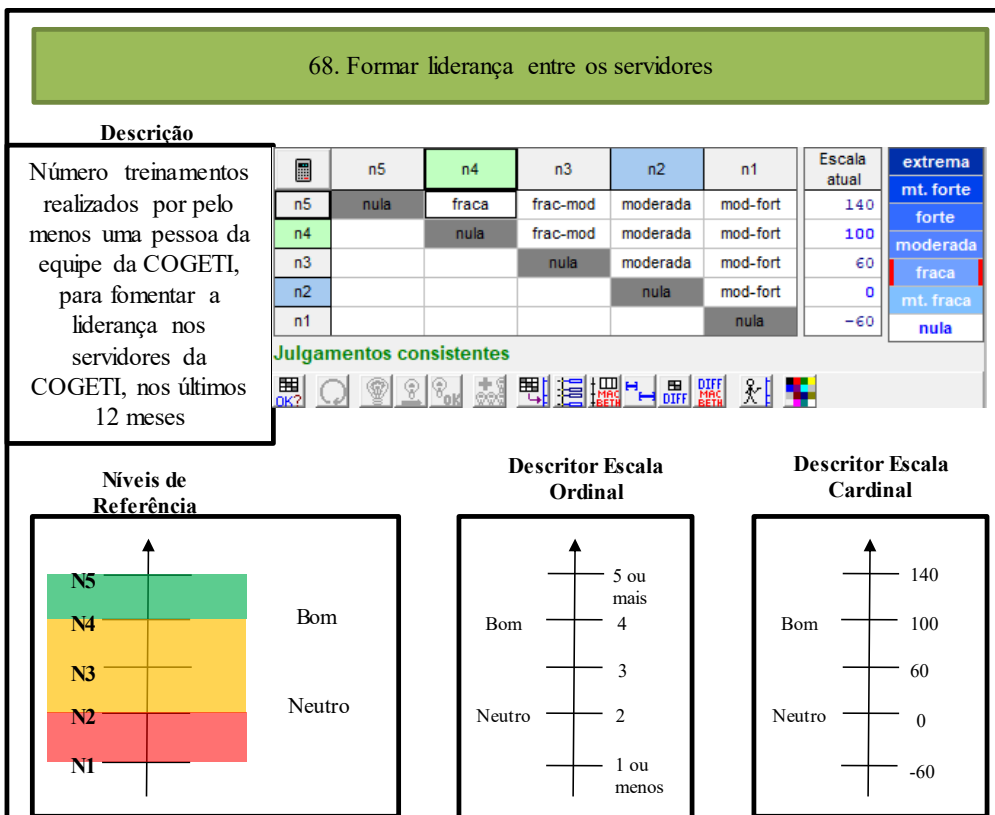
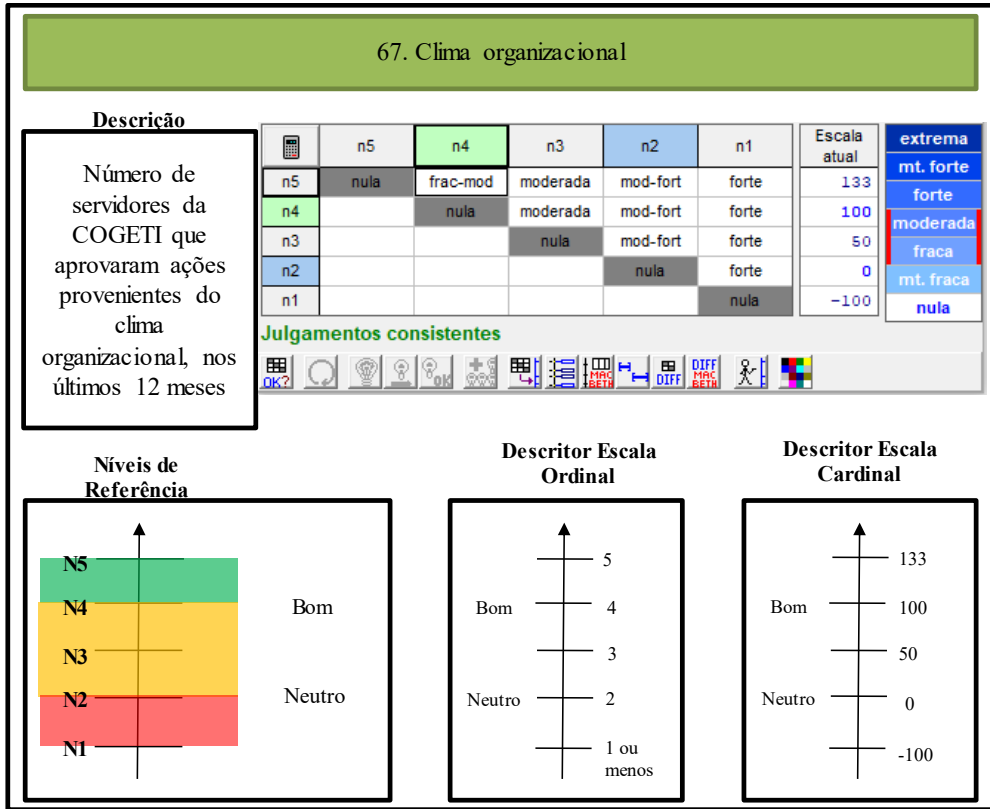


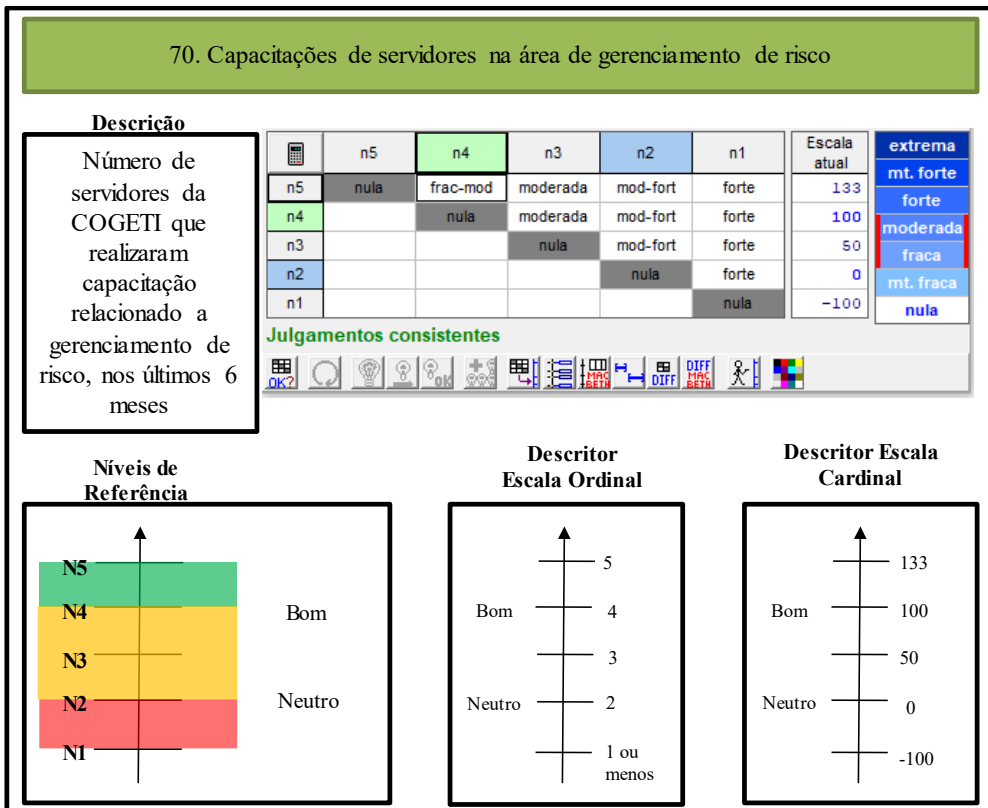
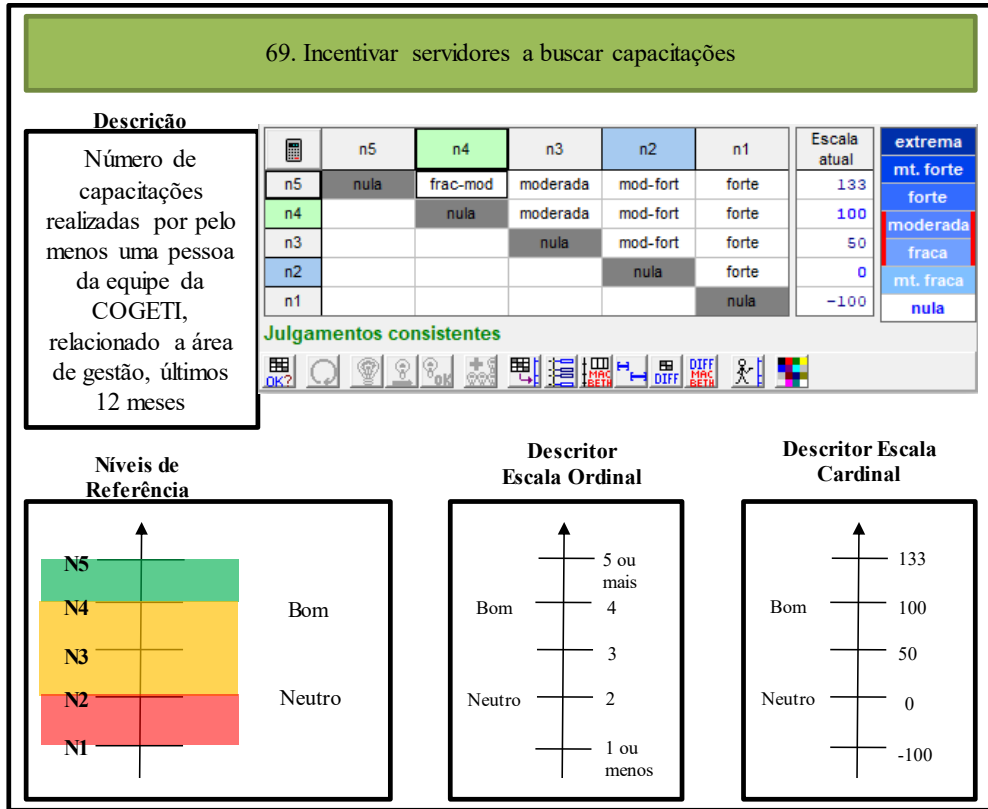


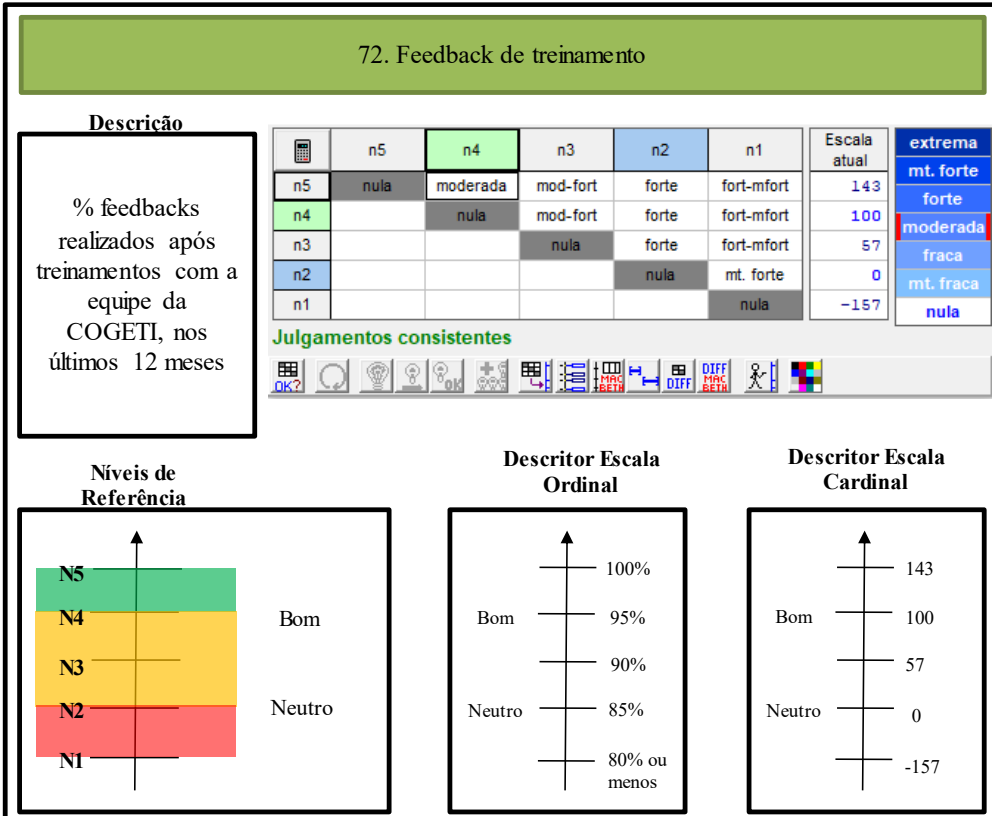
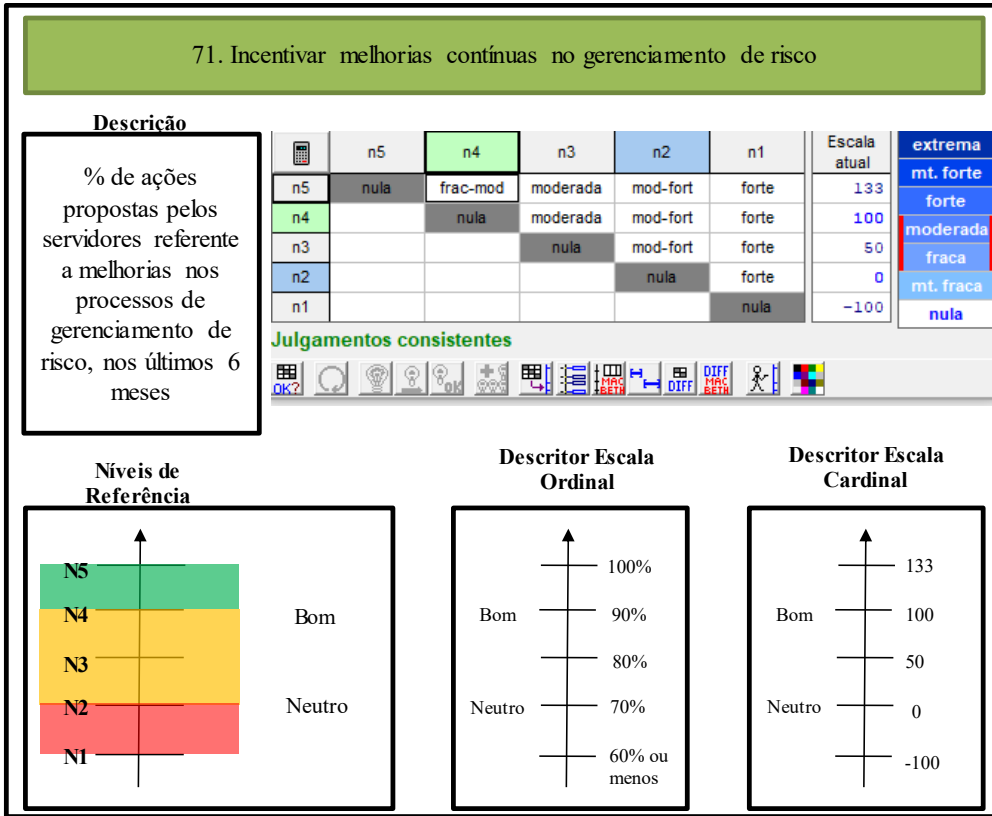


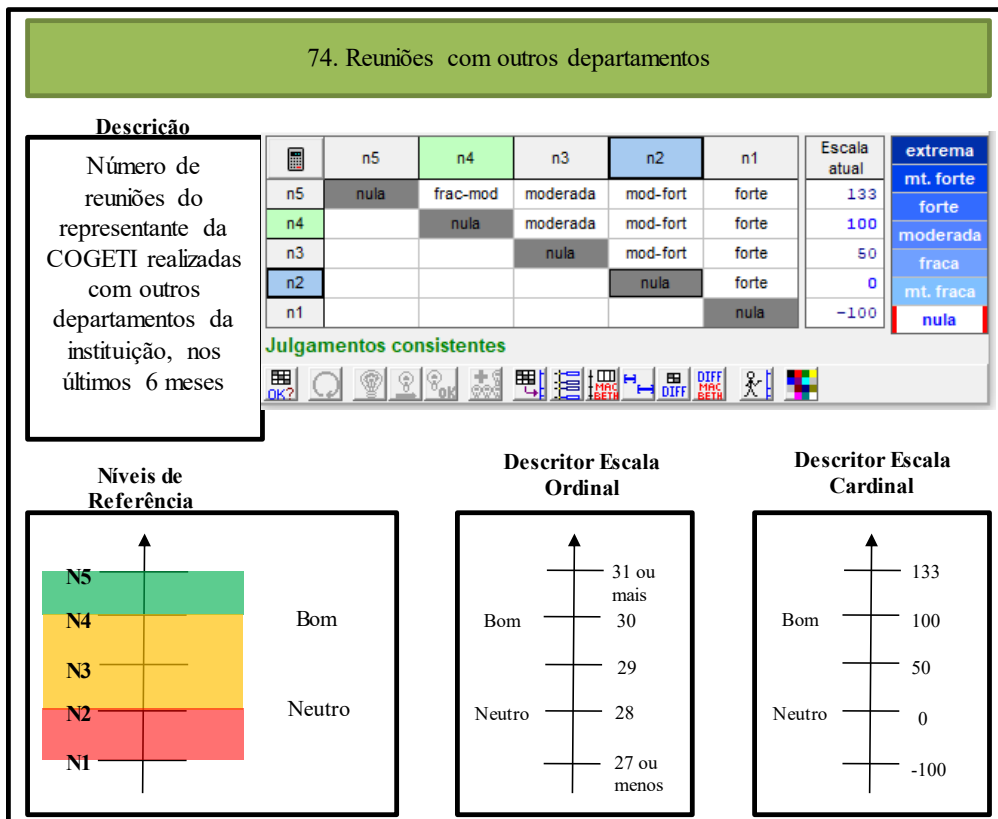
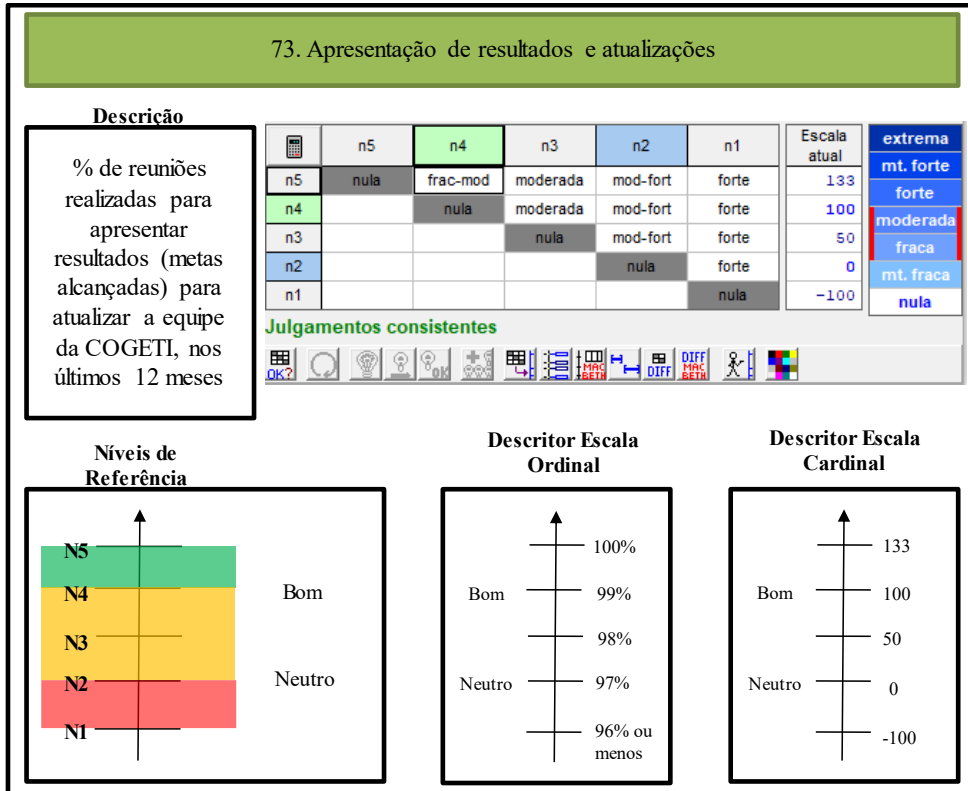


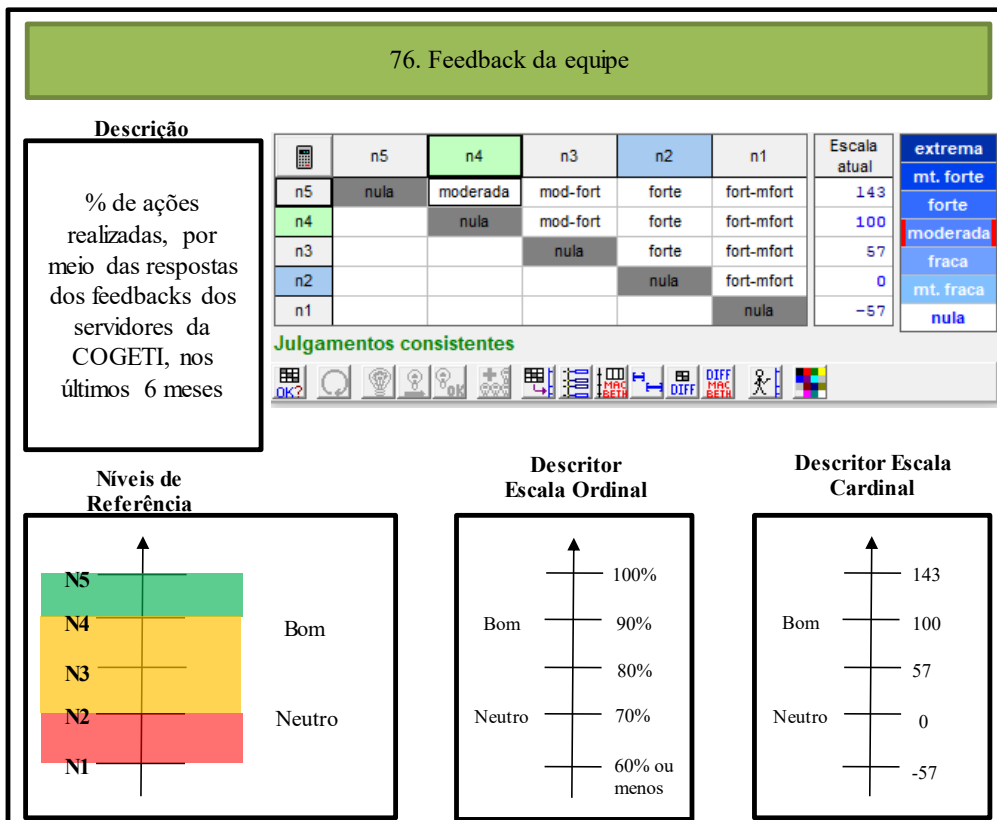
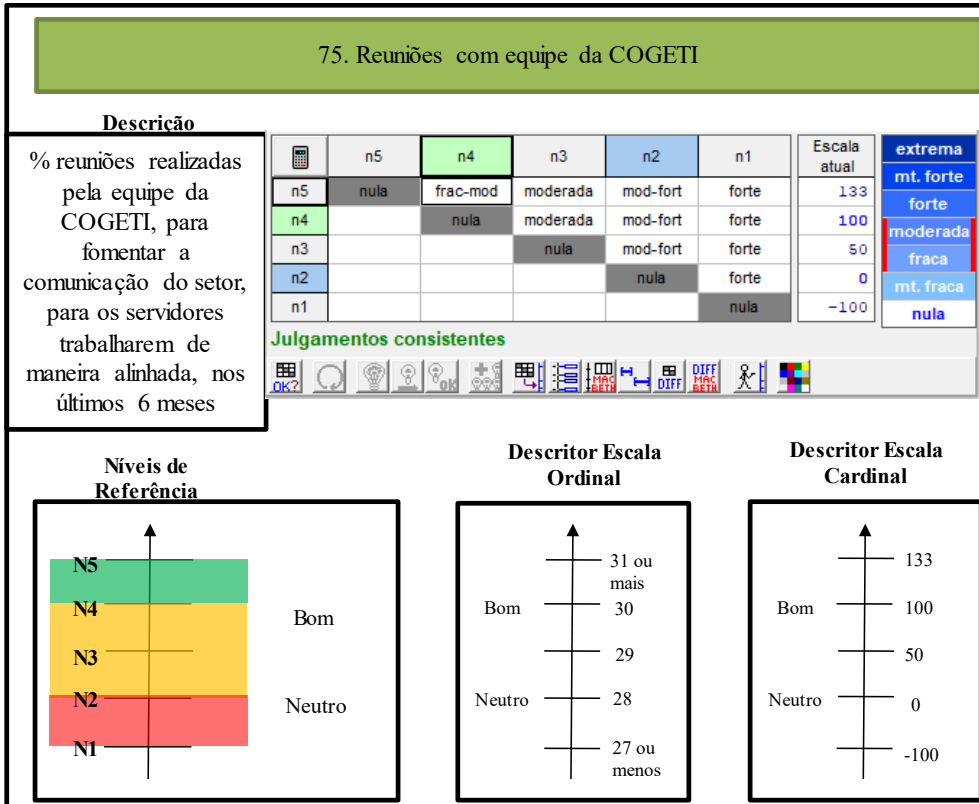


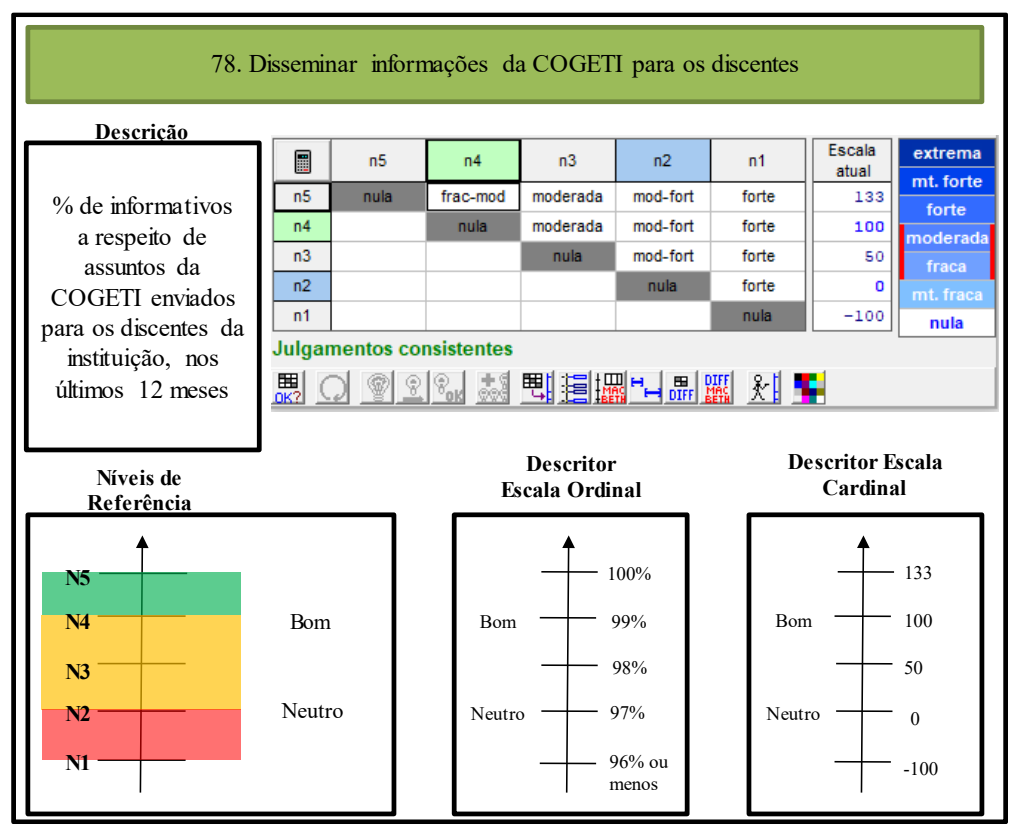
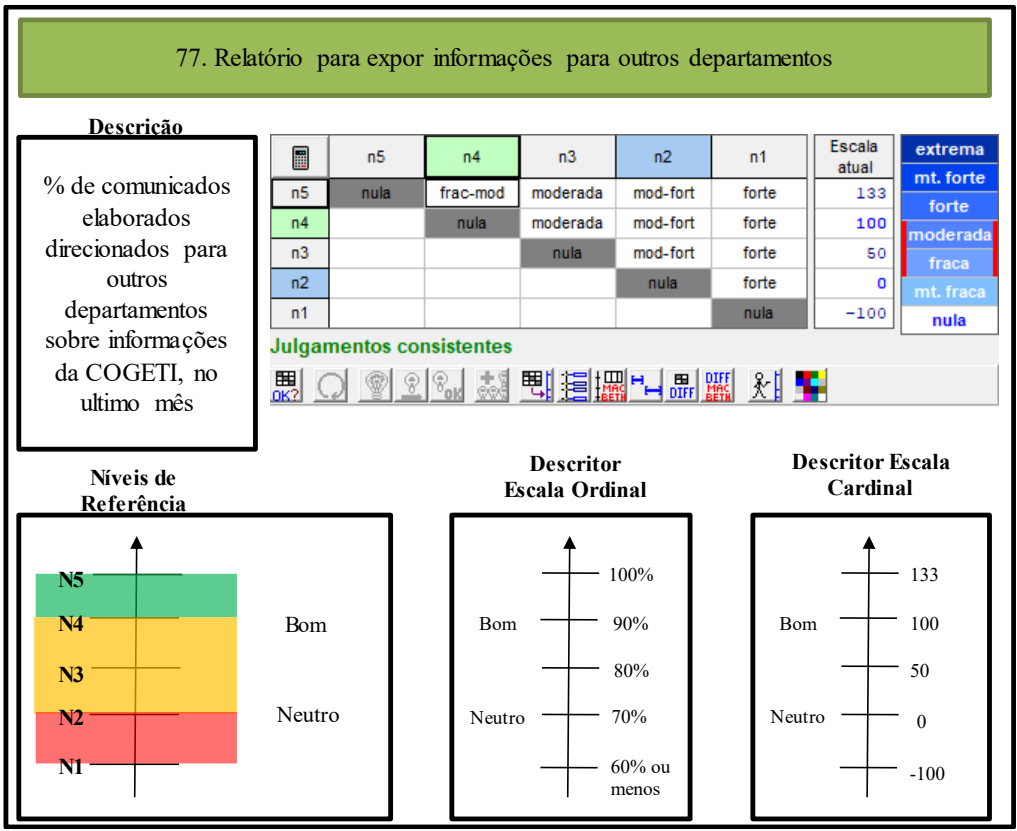




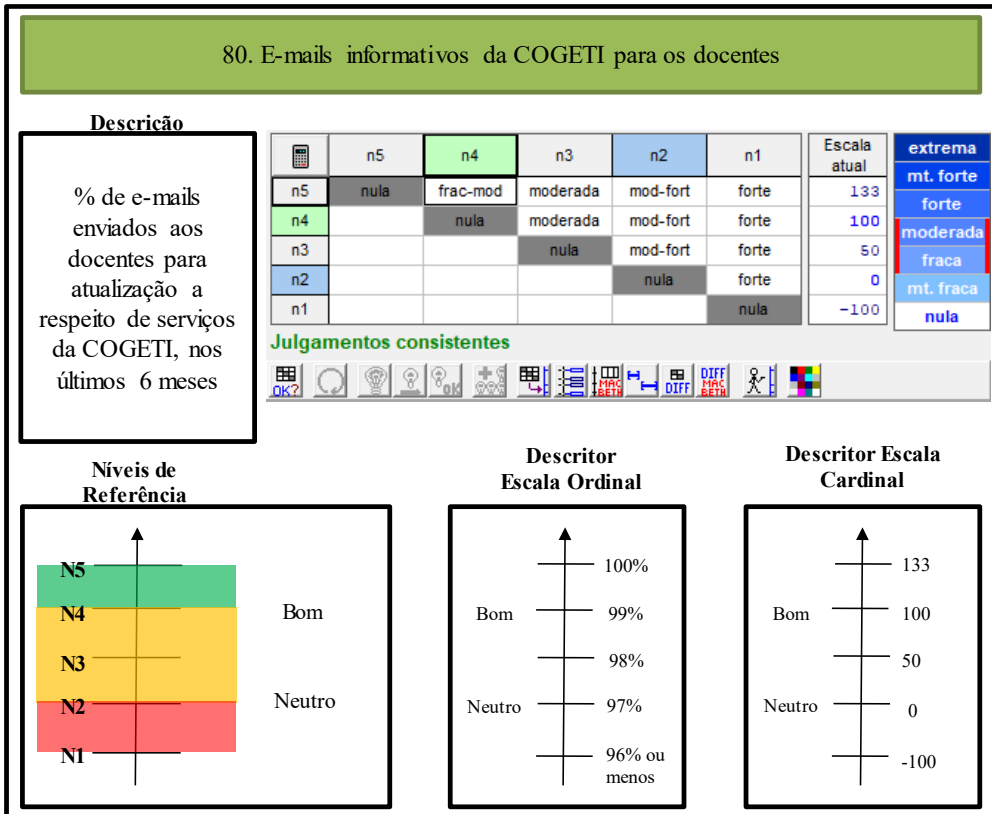
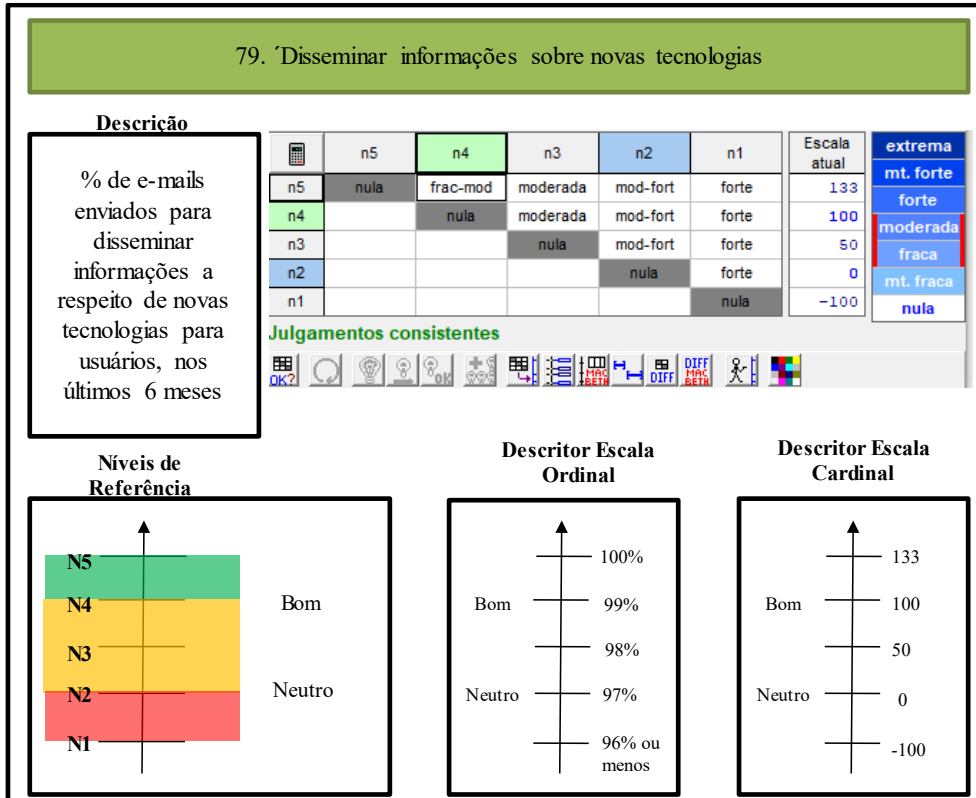




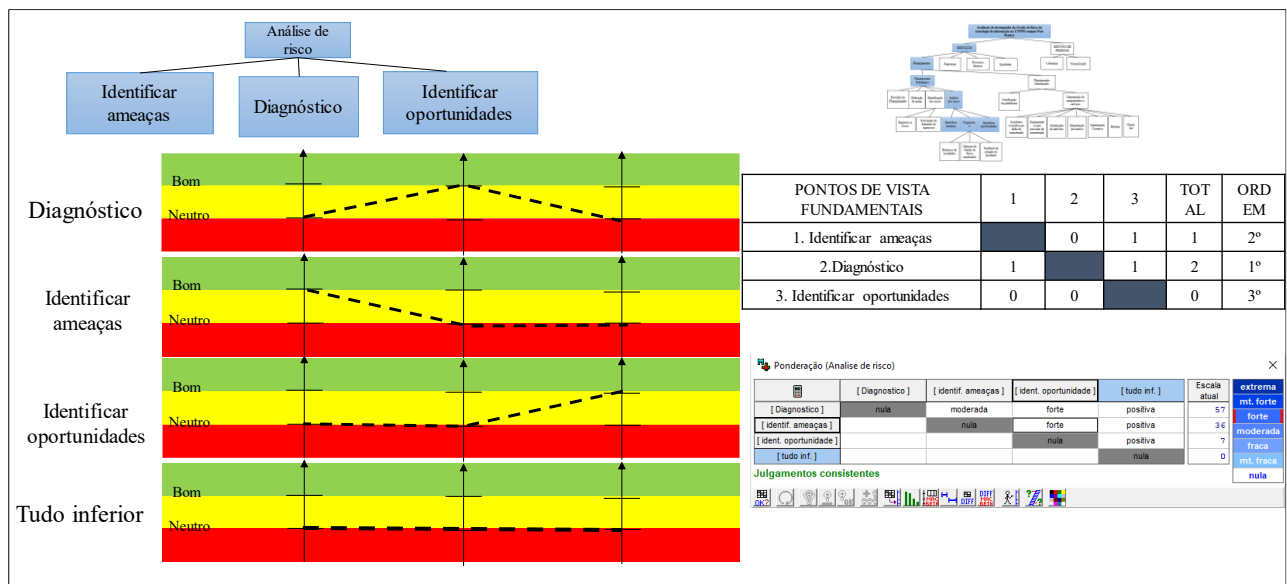
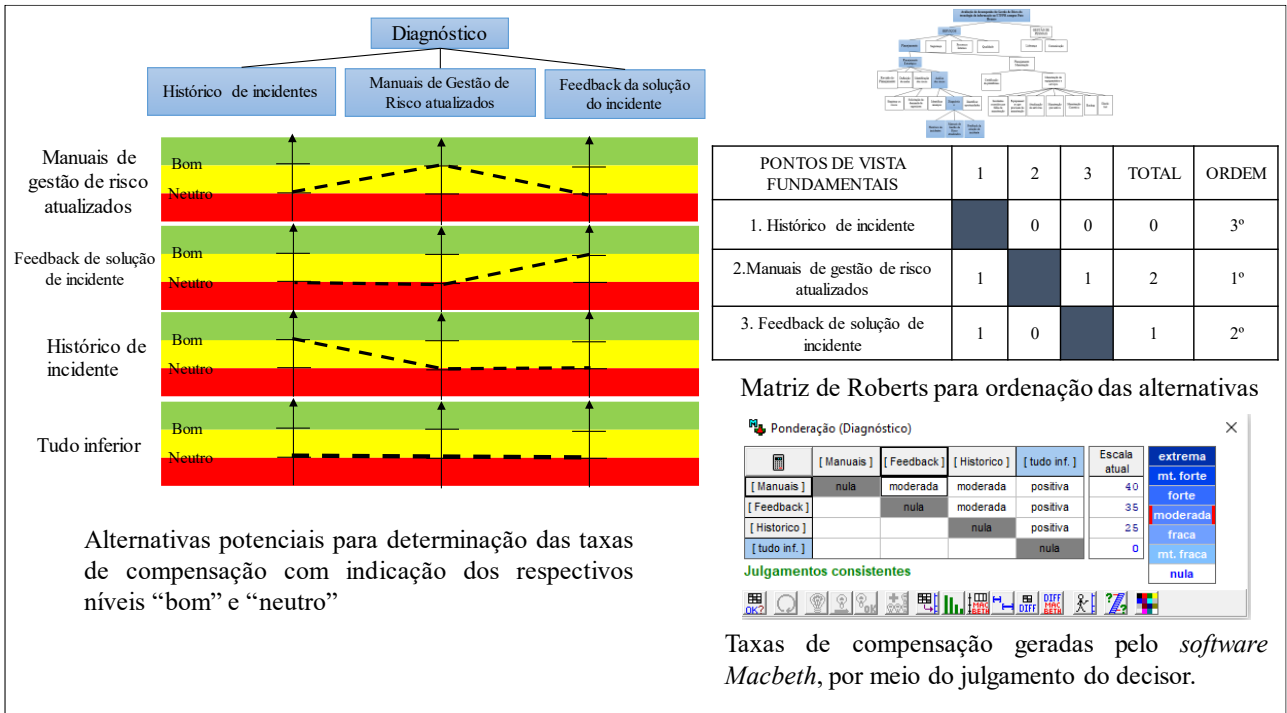


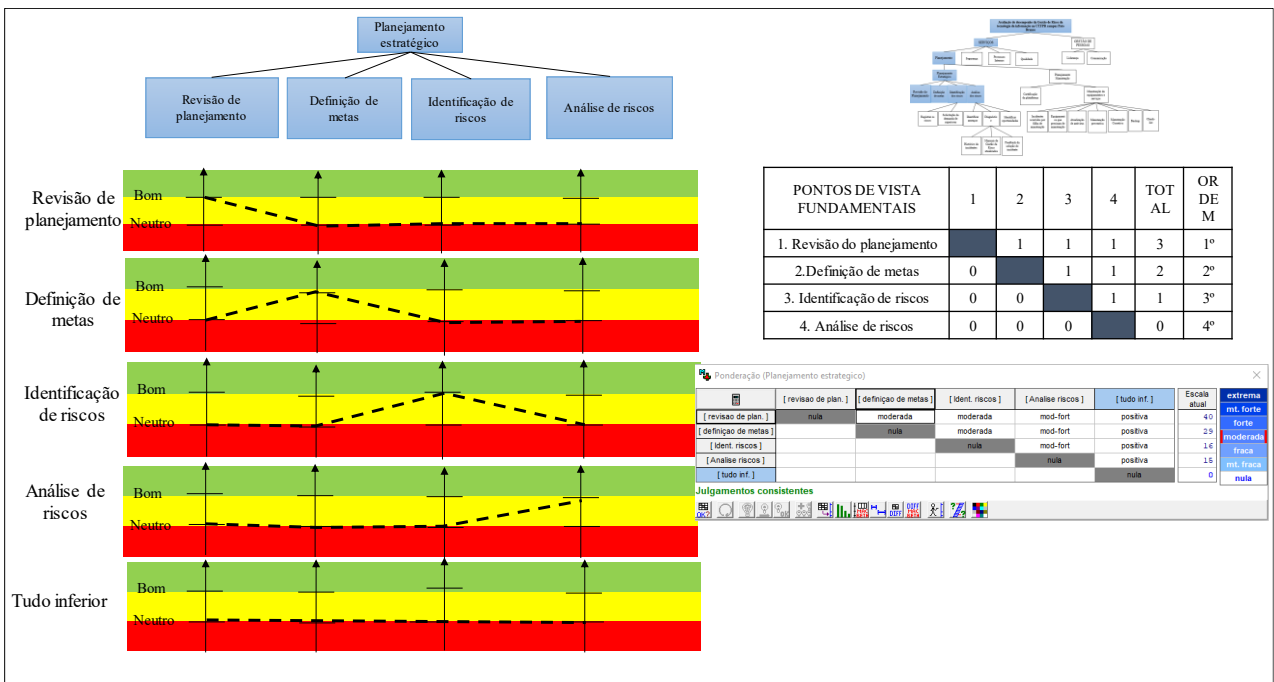
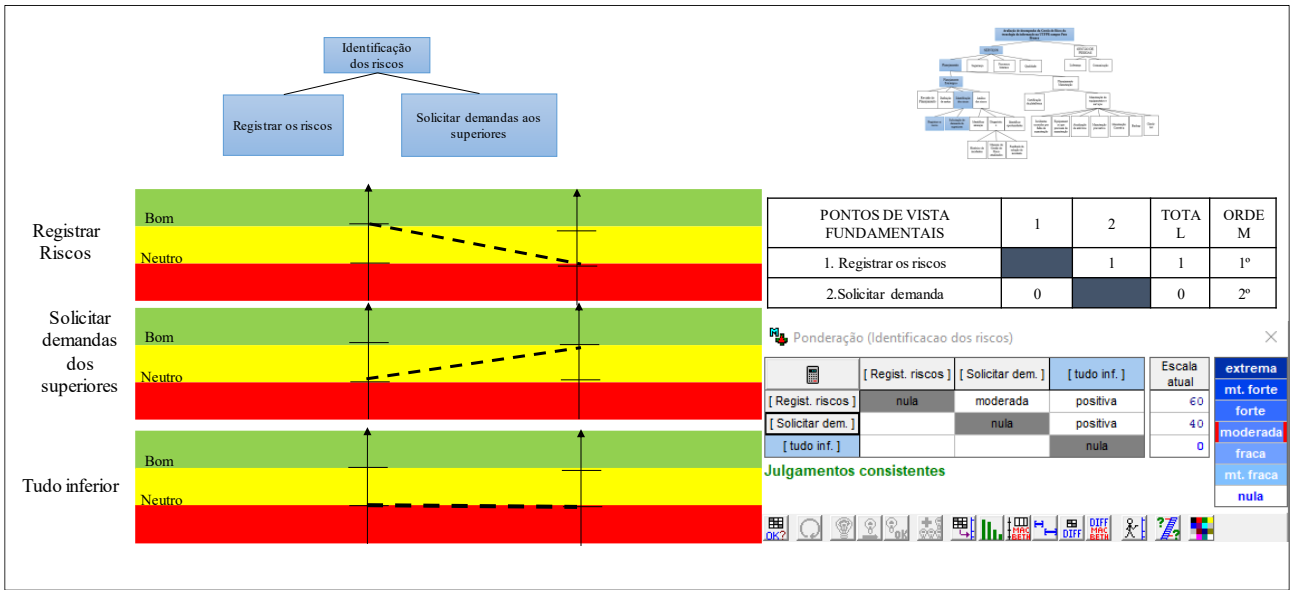


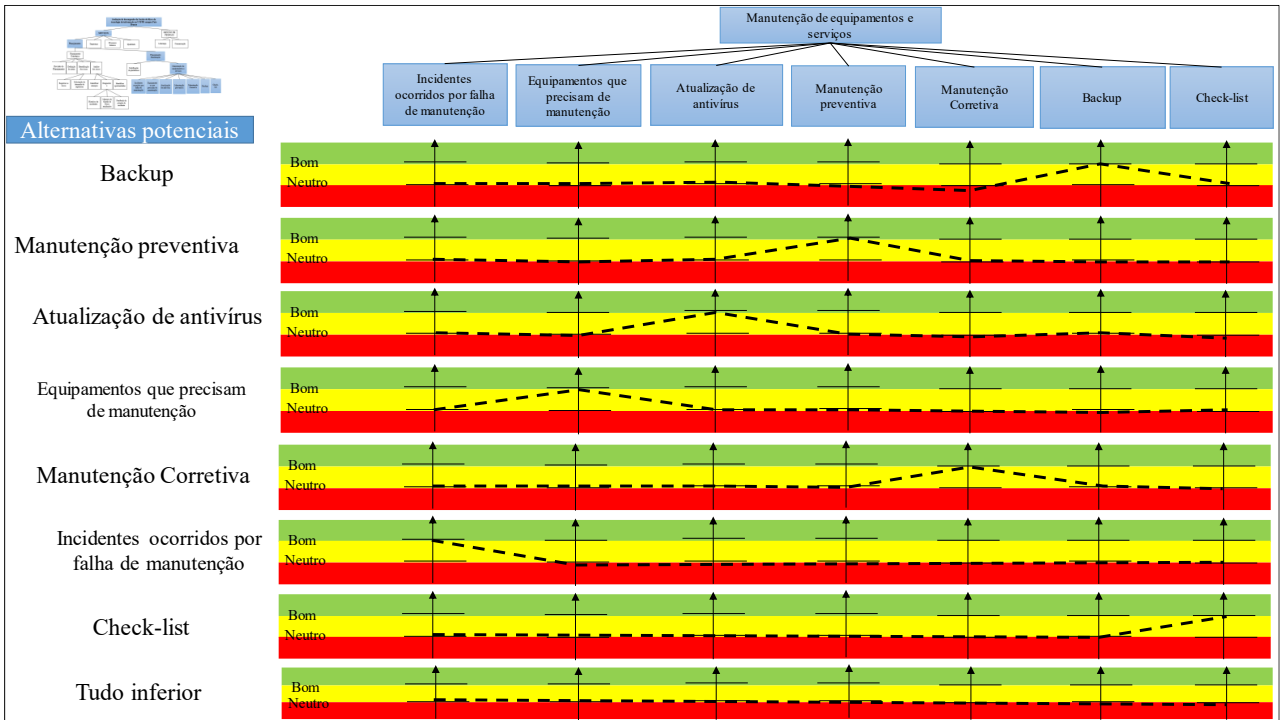




**APÊNDICE F – PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DAS TAXAS DE COMPENSAÇÃO**







(continua..)

**PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS**

	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL	ORDEM
1. Incidentes ocorridos por falha de manutenção	0	0	0	0	0	0	1	1	6°
2. Equipamentos que precisam de manutenção	1	0	0	0	1	0	1	3	4°
3. Atualização de antivírus	1	1	0	0	1	0	1	4	3°
4. Manutenção preventiva	1	1	1	0	1	0	1	5	2°
5. Manutenção Corretiva	1	0	0	0	0	0	1	2	5°
6. Backup	1	1	1	1	1	0	1	6	1°
7. Check-list	0	0	0	0	0	0	0	0	7°

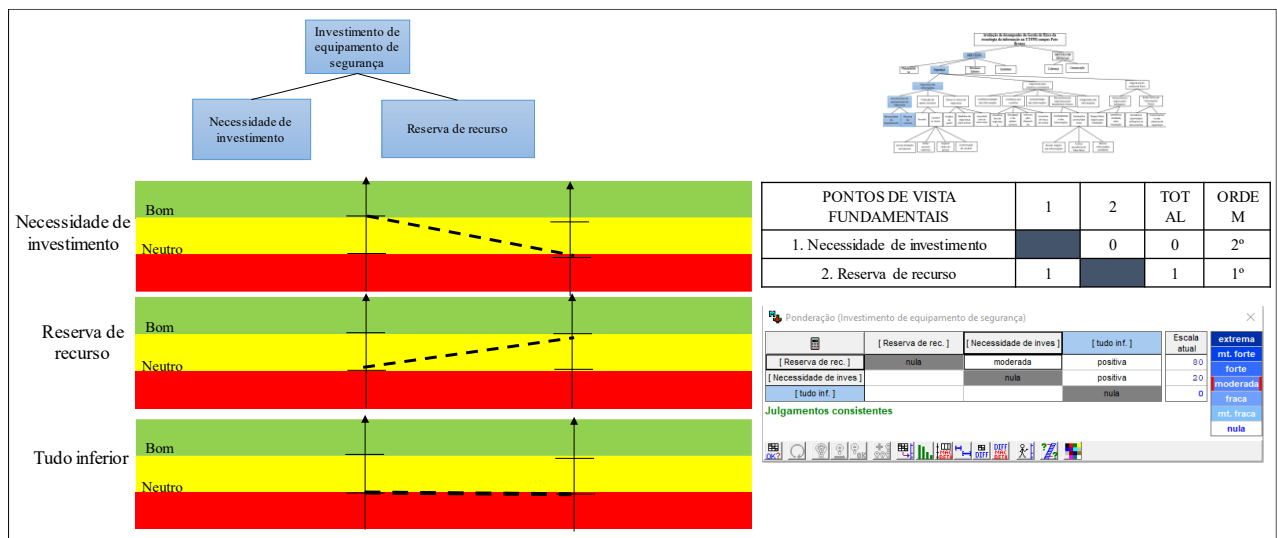
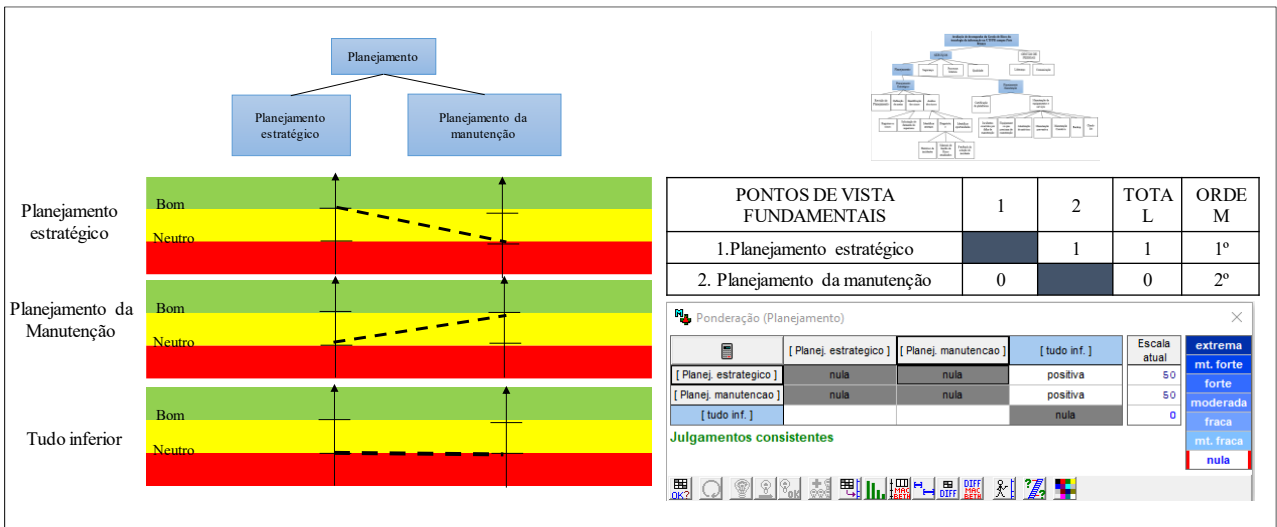
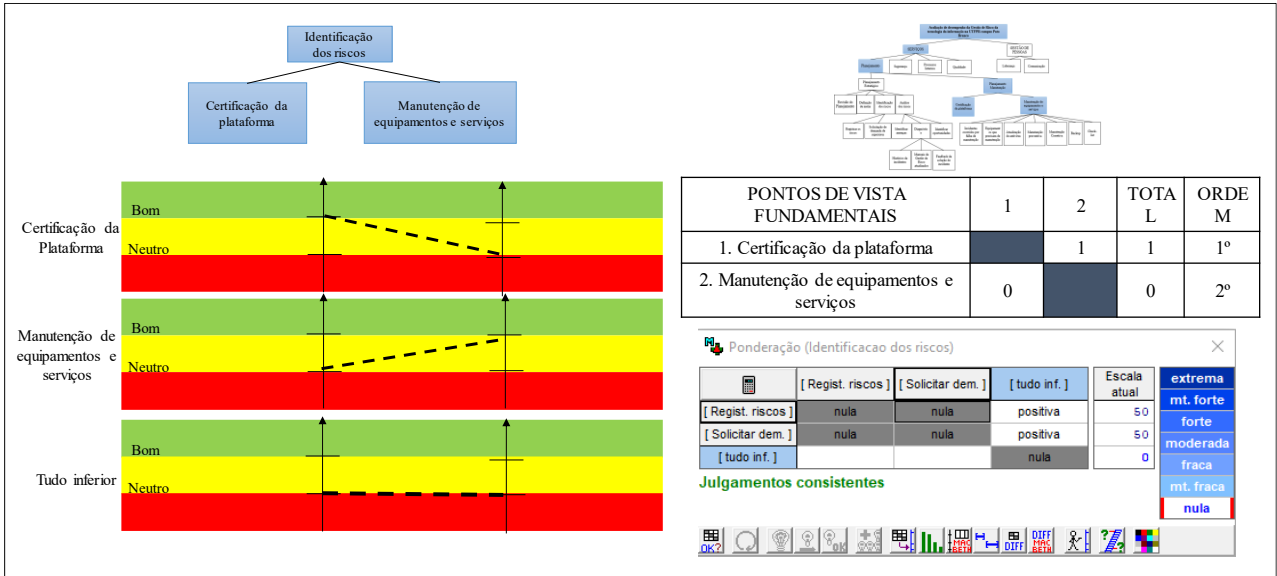
  

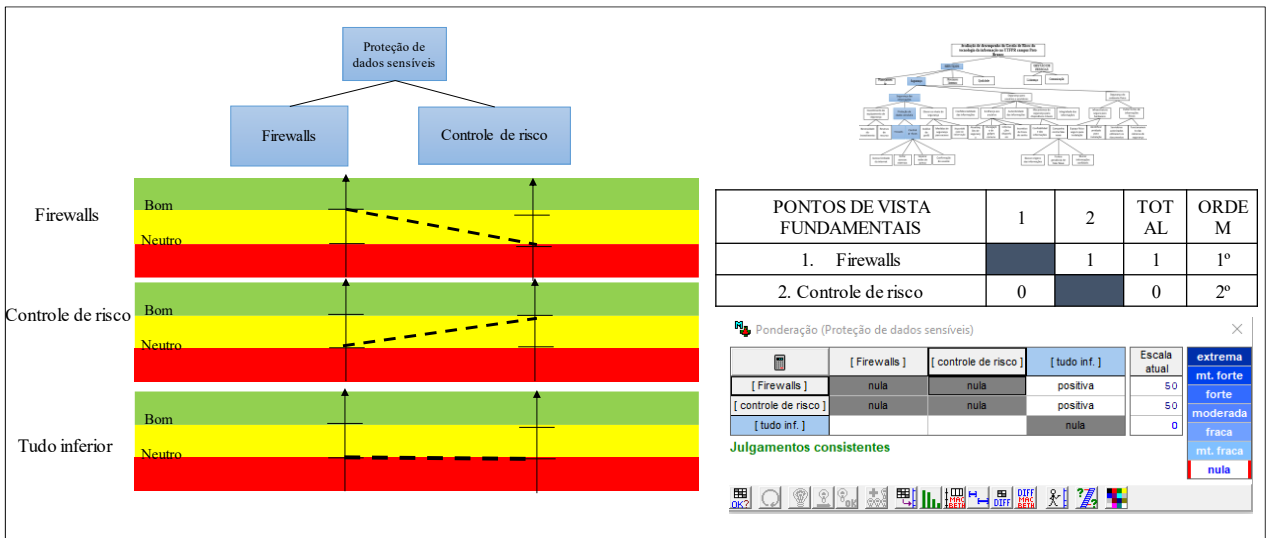
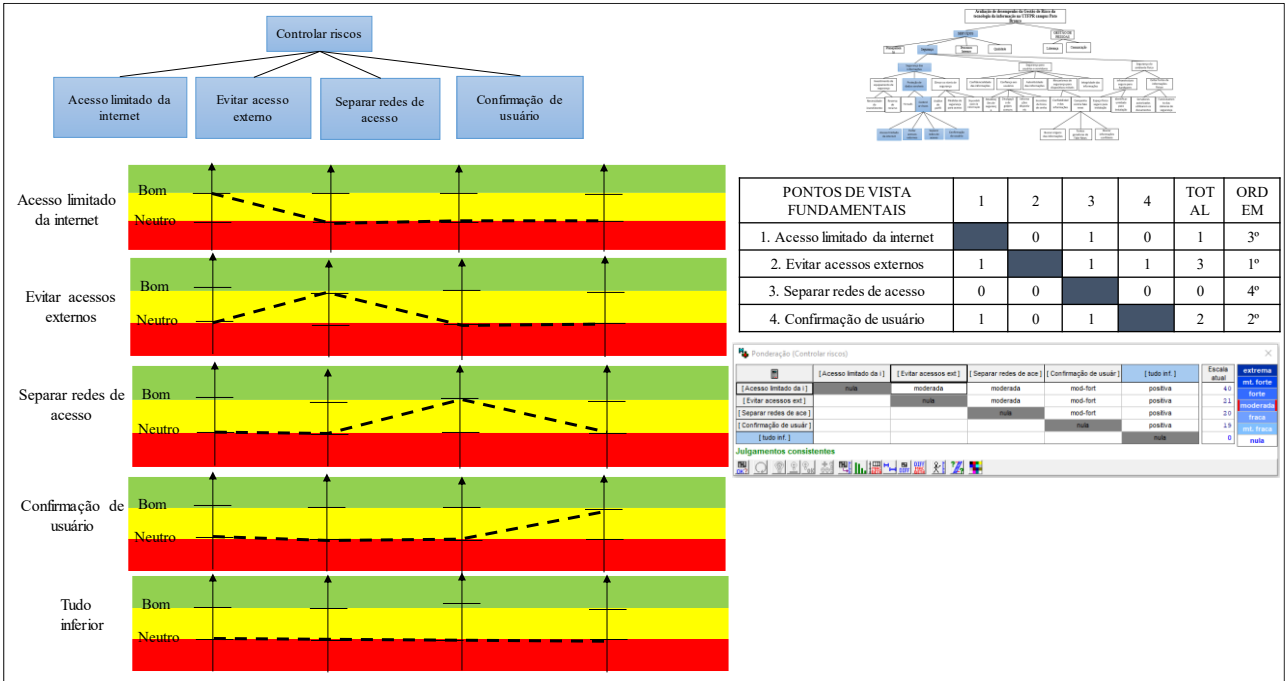
**Ponderação (Manutenção de equipamentos e serviços)**

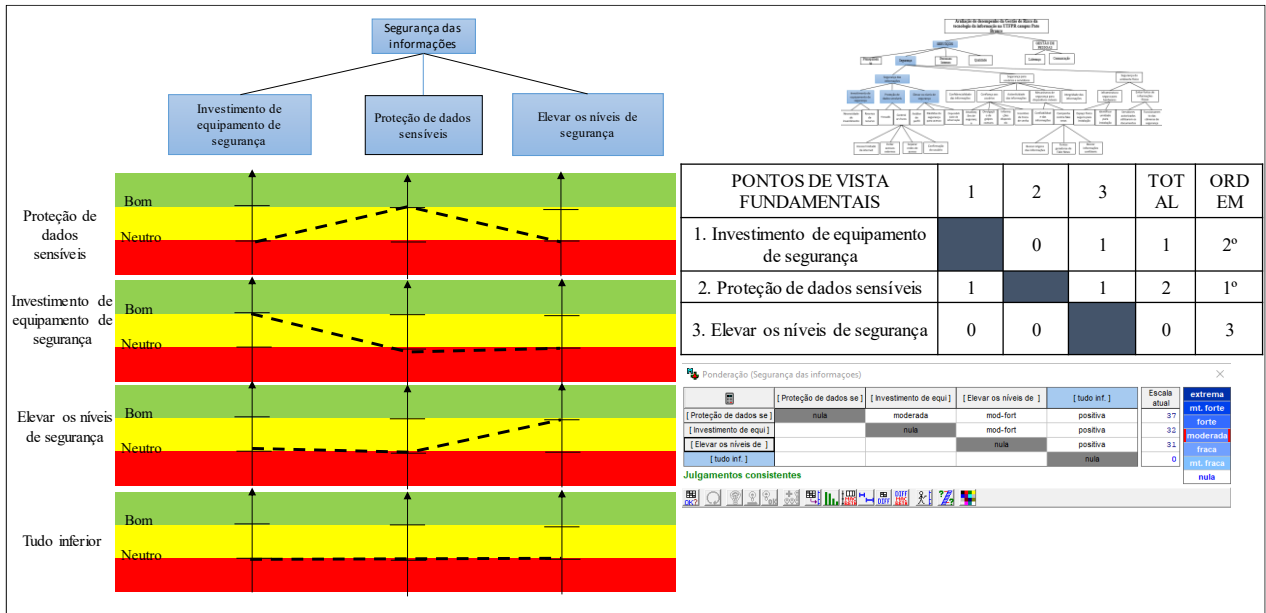
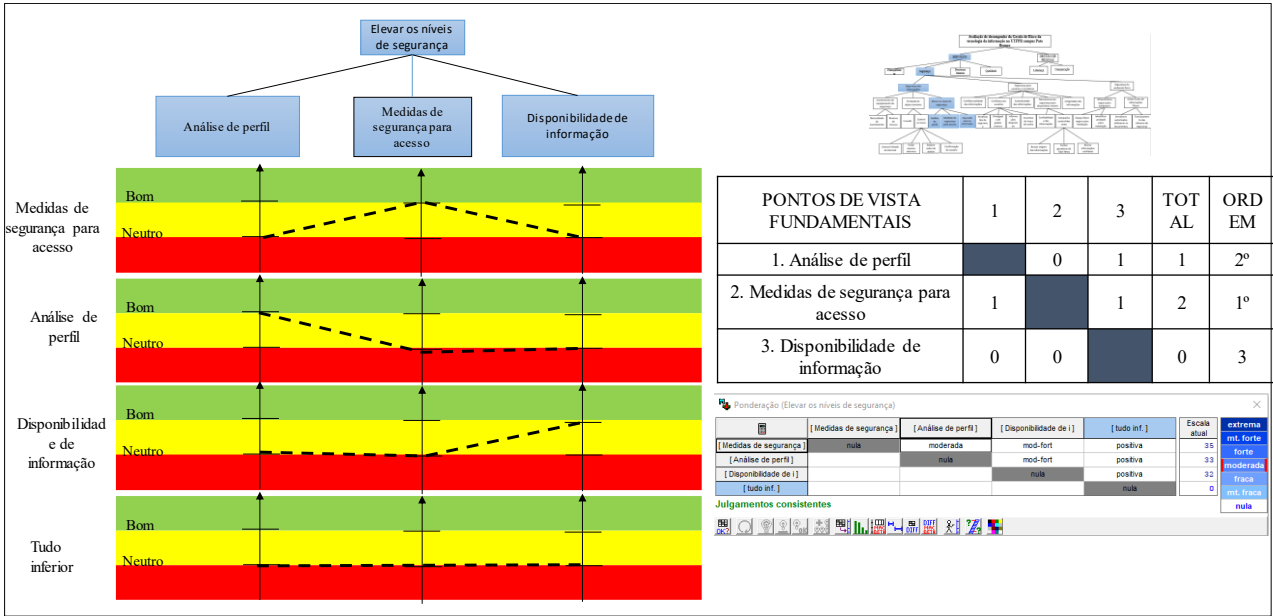
	[ Backup ]	[ Manutenção preventiva ]	[ Atualização de antiv ]	[ Equipamentos que pre ]	[ Manutenção Corretiva ]	[ Incidentes ocorridos ]	[ Check-list ]	[ tudo inf. ]	Escala atual
[ Backup ]	nula	frac-mod	frac	frac-mod	moderada	moderada	moderada	positiva	20
[ Manutenção preventiva ]		nula	frac	frac-mod	mod-fort	mod-fort	mod-fort	positiva	19
[ Atualização de antiv ]			nula	frac-mod	moderada	moderada	mod-fort	positiva	18
[ Equipamentos que pre ]				nula	moderada	moderada	frac-mod	positiva	16
[ Manutenção Corretiva ]					nula	mod-fort	moderada	positiva	12
[ Incidentes ocorridos ]						nula	moderada	positiva	9
[ Check-list ]							nula	positiva	6
[ tudo inf. ]								nula	0

**Julgamentos consistentes**

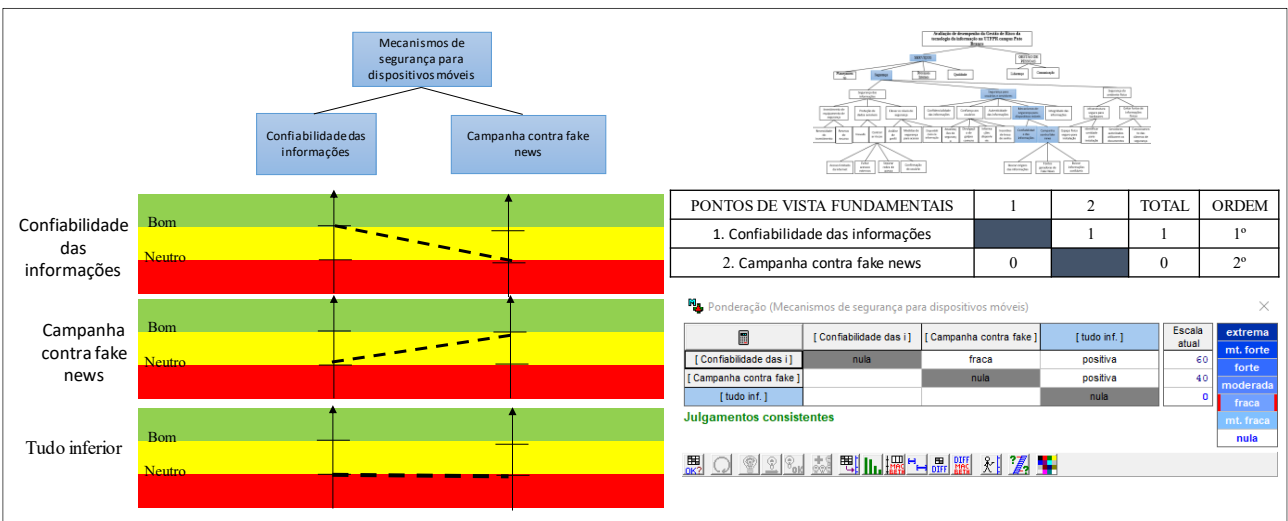
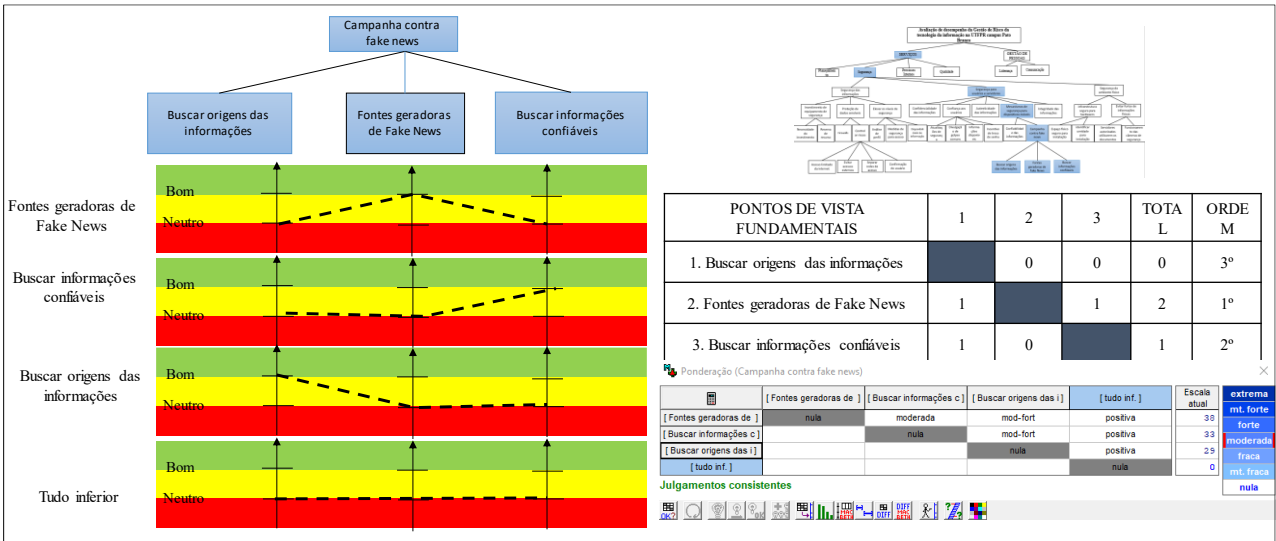
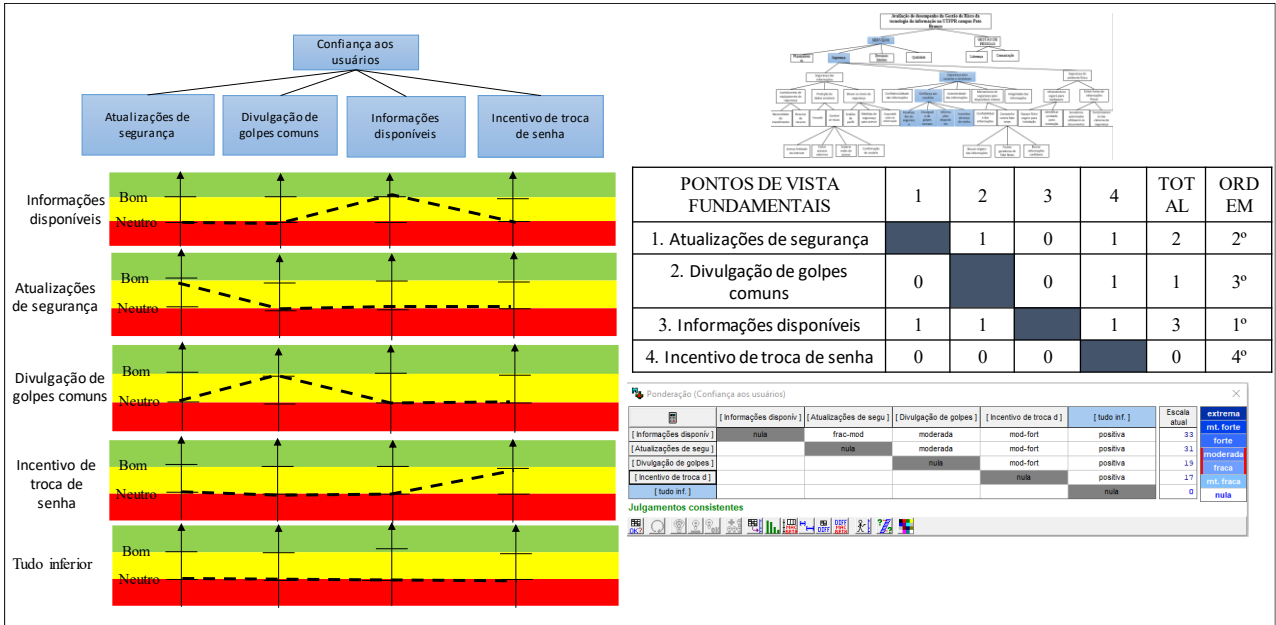
extrema  
mt. forte  
forte  
moderada  
frac  
mt. frac  
nula

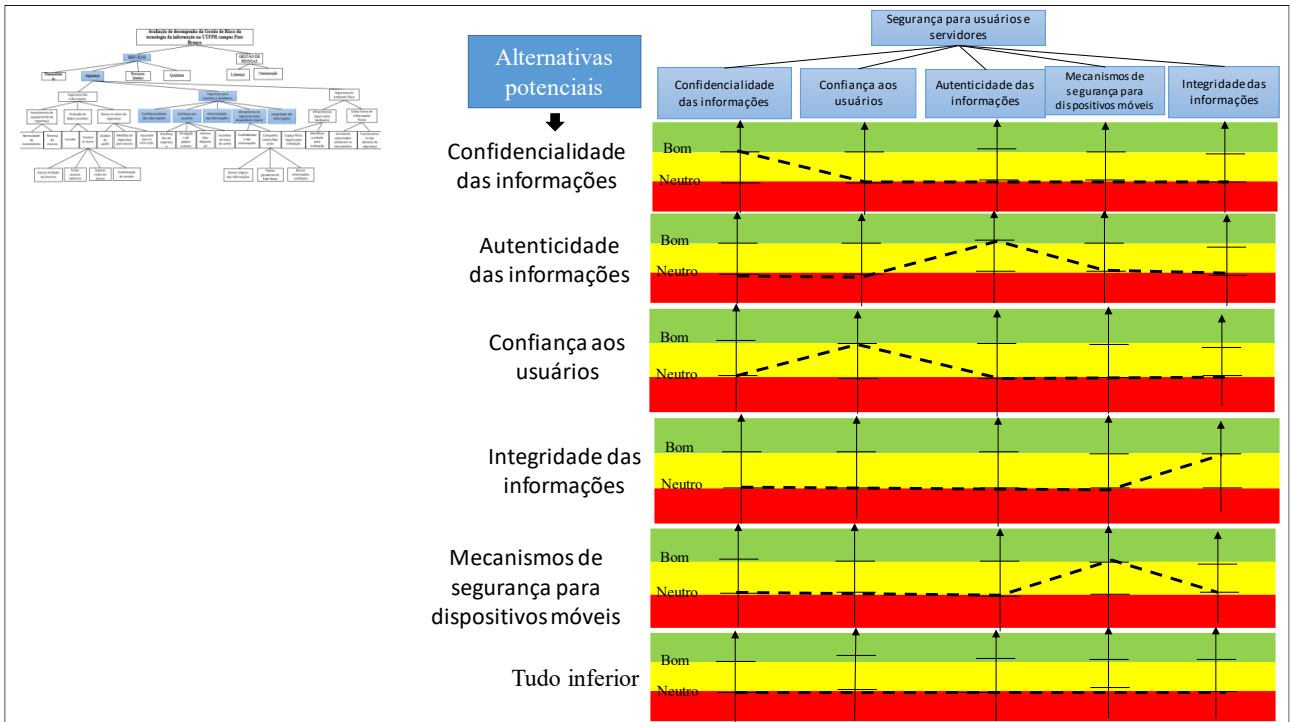












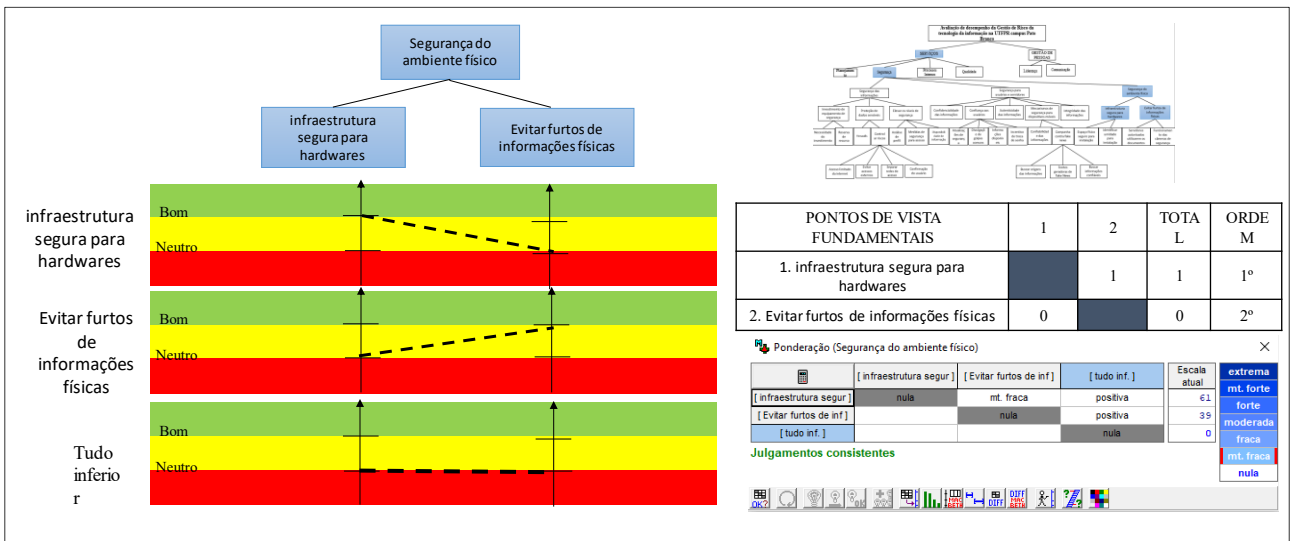
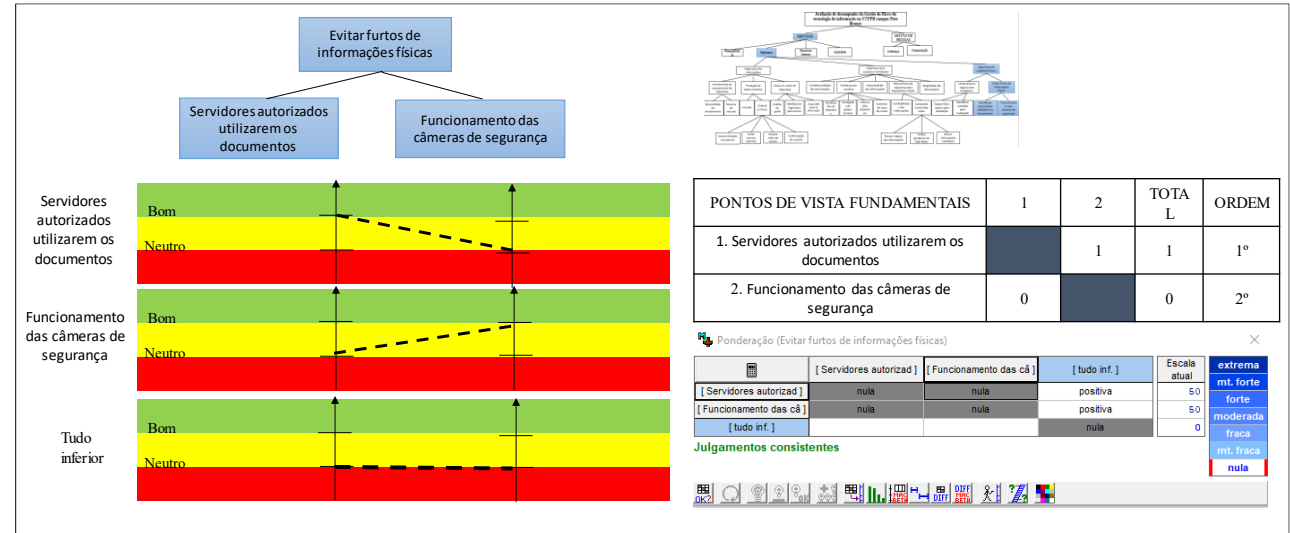
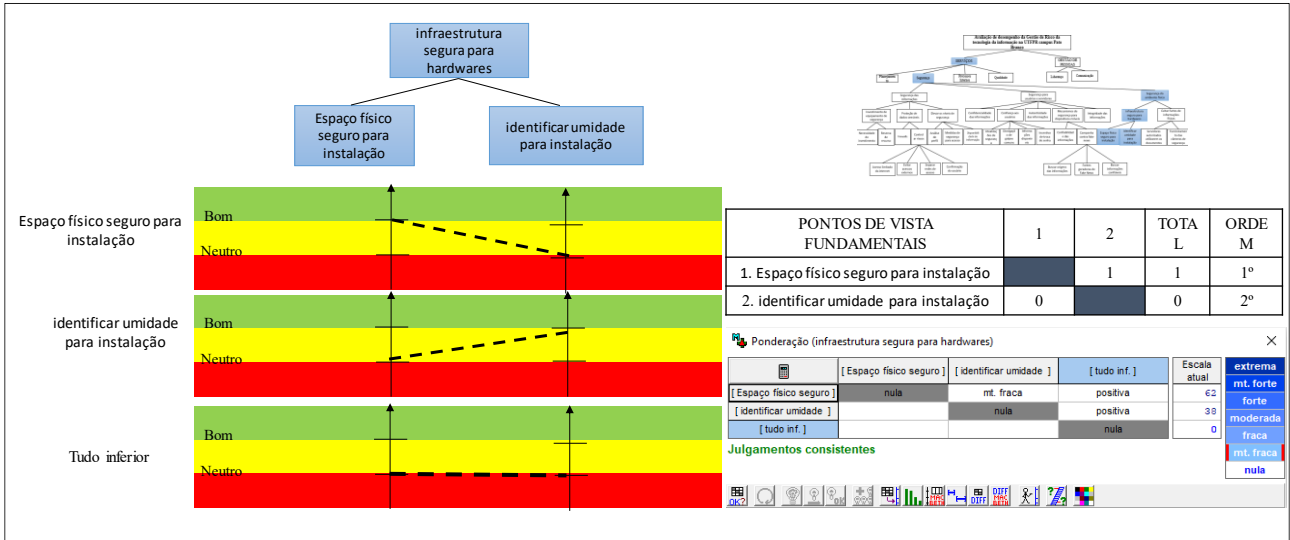
(continua...)

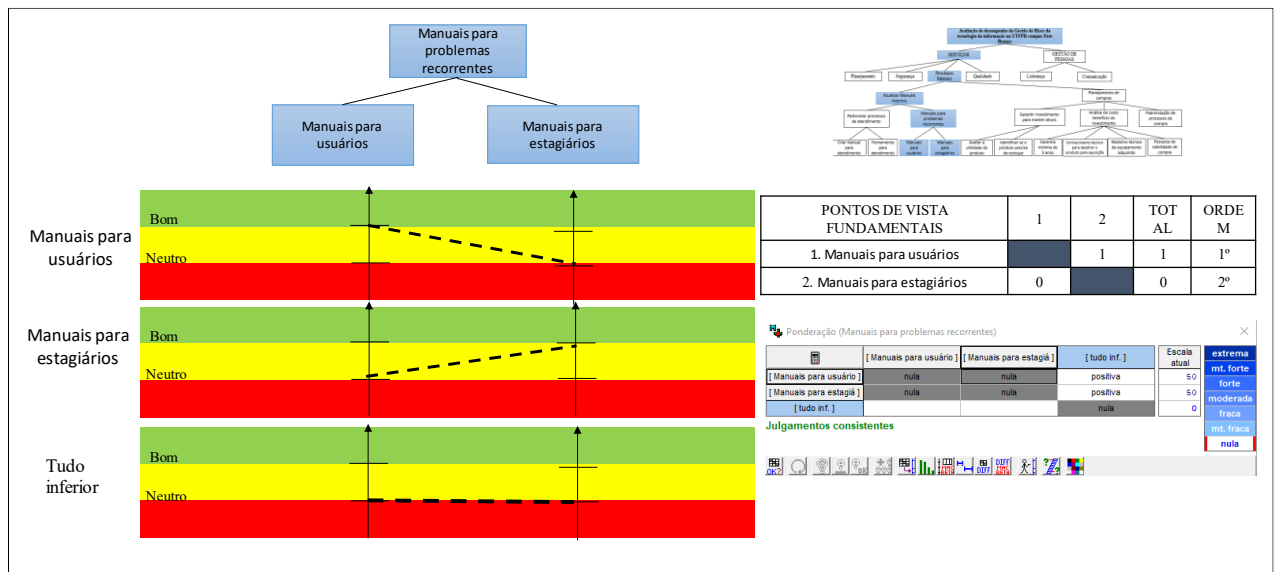
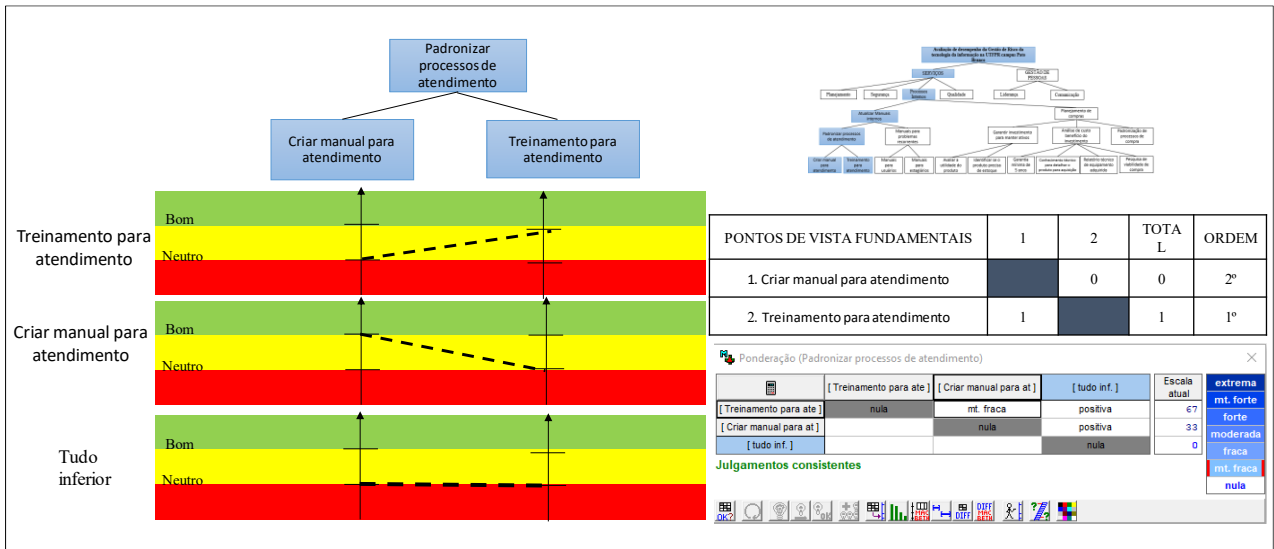
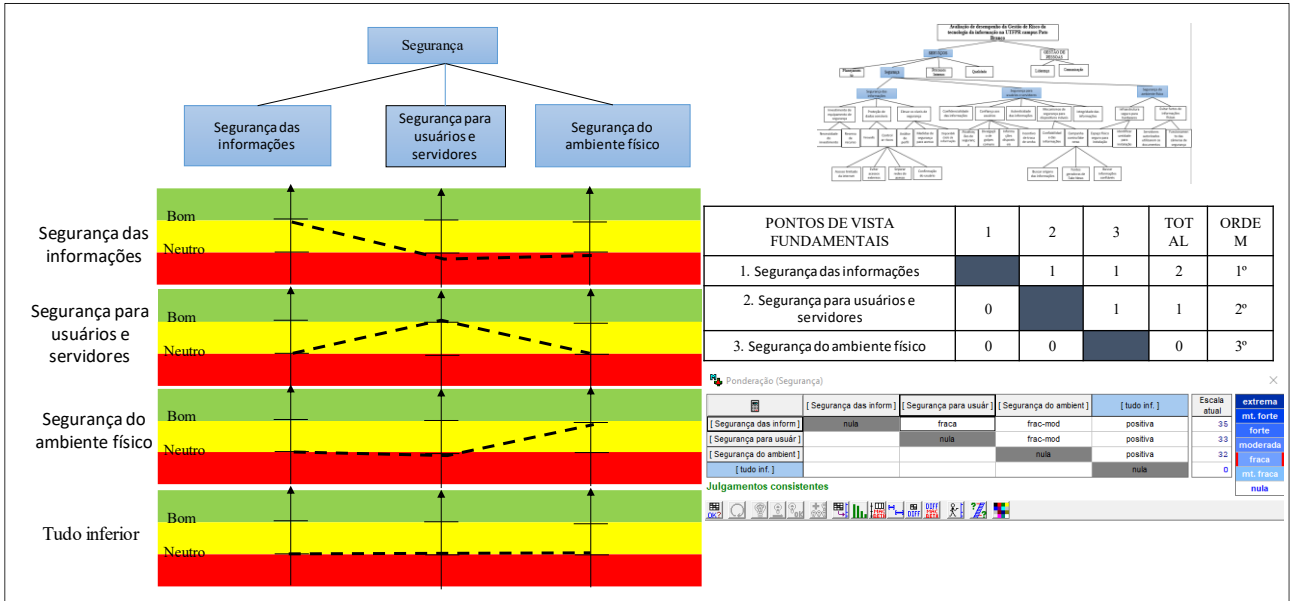
PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	3	4	5	TOTAL	ORDEM
1. Confidencialidade das informações		1	1	1	1	4	1º
2. Confiança aos usuários	0		0	1	1	2	3º
3. Autenticidade das informações	0	1		1	1	3	2º
4. Mecanismos de segurança para dispositivos móveis	0	0	0		0	0	5º
5. Integridade das informações	0	0	0	1		1	4º

**Ponderação (Segurança para usuários e servidores)**

	[ Confidencialidade da ]	[ Autenticidade das in ]	[ Confiança aos usuári ]	[ Integridade das info ]	[ Mecanismos de segura ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Confidencialidade da ]	nula	frac	frac-mod	frac-fort	frac	positiva	31	extrema
[ Autenticidade das in ]		nula	frac-mod	frac-fort	frac-mod	positiva	23	mt. forte
[ Confiança aos usuári ]			nula	frac-fort	frac	positiva	20	moderada
[ Integridade das info ]				nula	frac-mod	positiva	15	frac
[ Mecanismos de segura ]					nula	positiva	11	mt. frac
[ tudo inf. ]						nula	0	nula

**Julgamentos consistentes**





**Atualizar Manuais internos**

Padronizar processos de atendimento

Manuais para problemas recorrentes

**Padronizar processos de atendimento**

Bom

Neutro

**Manuais para problemas recorrentes**

Bom

Neutro

**Tudo inferior**

Bom

Neutro

PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	TOTAL	ORDEM
1. Padronizar processos de atendimento	1	1	1	1º
2. Manuais para problemas recorrentes	0	0	0	2º

**Ponderação (Atualizar Manuais internos)**

	[ Padronizar processos ]	[ Manuais para problem ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Padronizar processos ]	nula	nula	positiva	50	extrema
[ Manuais para problem ]	nula	nula	positiva	50	forte
[ tudo inf. ]			nula	0	moderada

Julgamentos consistentes

**Garantir investimento para manter ativos**

Avaliar a utilidade do produto

Identificar se o produto precisa de estoque

**Avaliar a utilidade do produto**

Bom

Neutro

**Identificar se o produto precisa de estoque**

Bom

Neutro

**Tudo inferior**

Bom

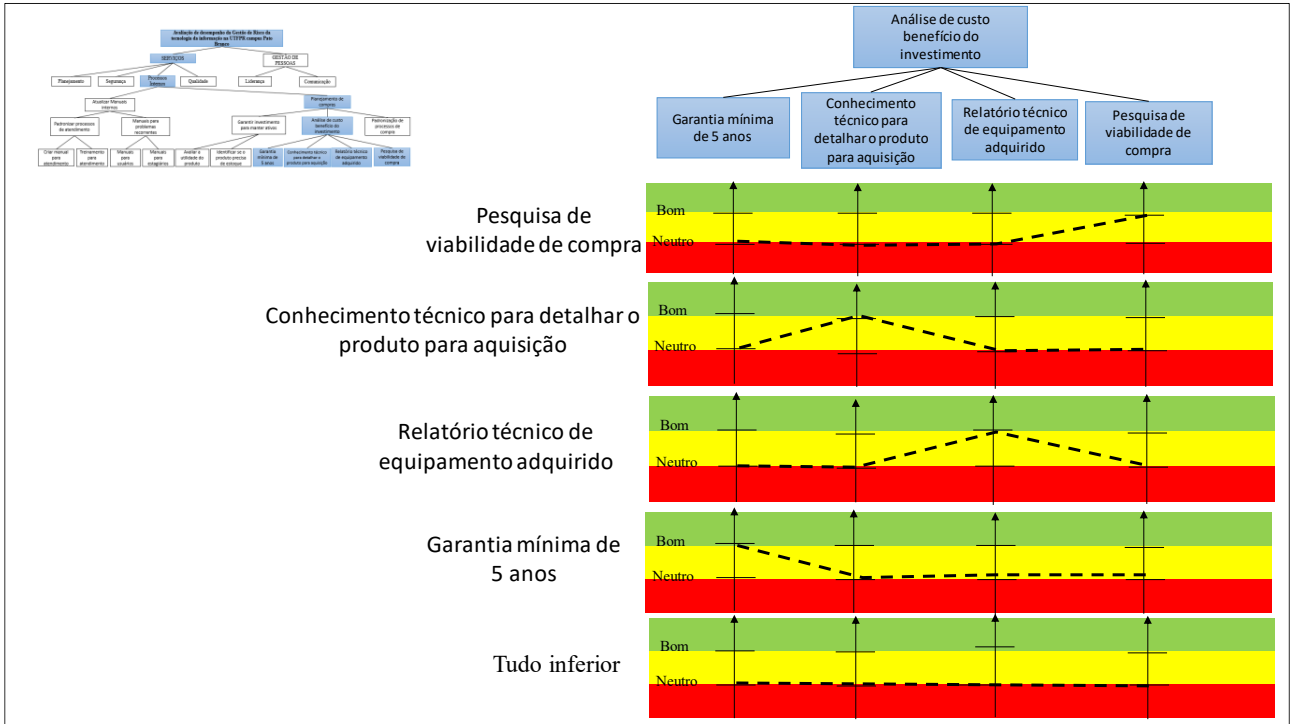
Neutro

PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	TOTAL	ORDEM
1. Avaliar a utilidade do produto	1	1	1	1º
2. Identificar se o produto precisa de estoque	0	0	0	2º

**Ponderação (Garantir investimento para manter ativos)**

	[ Avaliar a utilidade ]	[ Identificar se o pro ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Avaliar a utilidade ]	nula	nula	positiva	50	extrema
[ Identificar se o pro ]	nula	nula	positiva	50	forte
[ tudo inf. ]			nula	0	moderada

Julgamentos consistentes

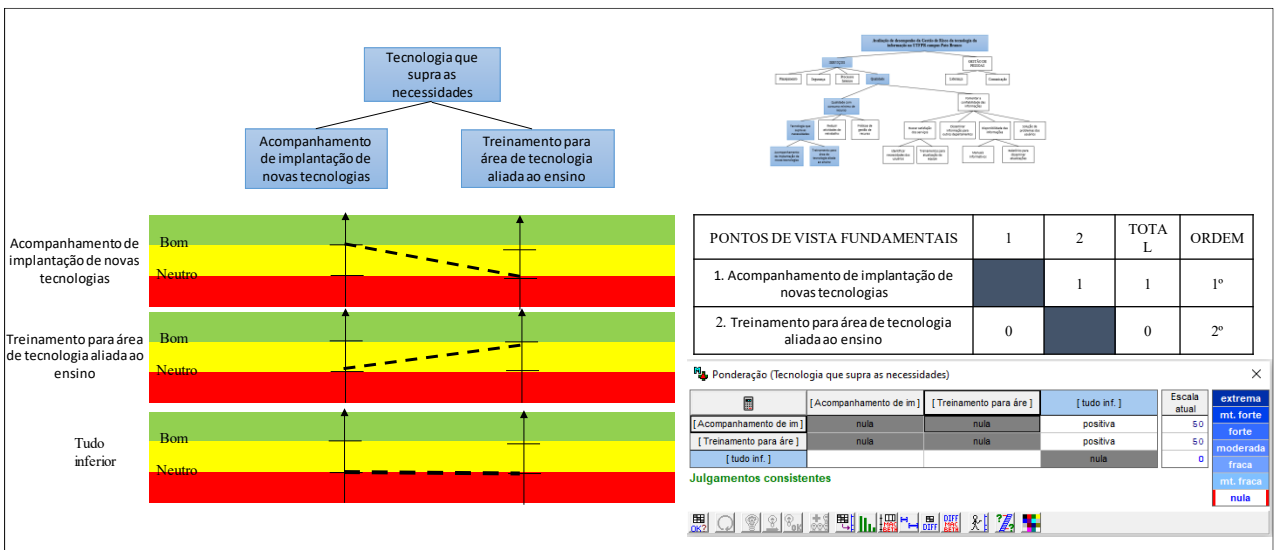
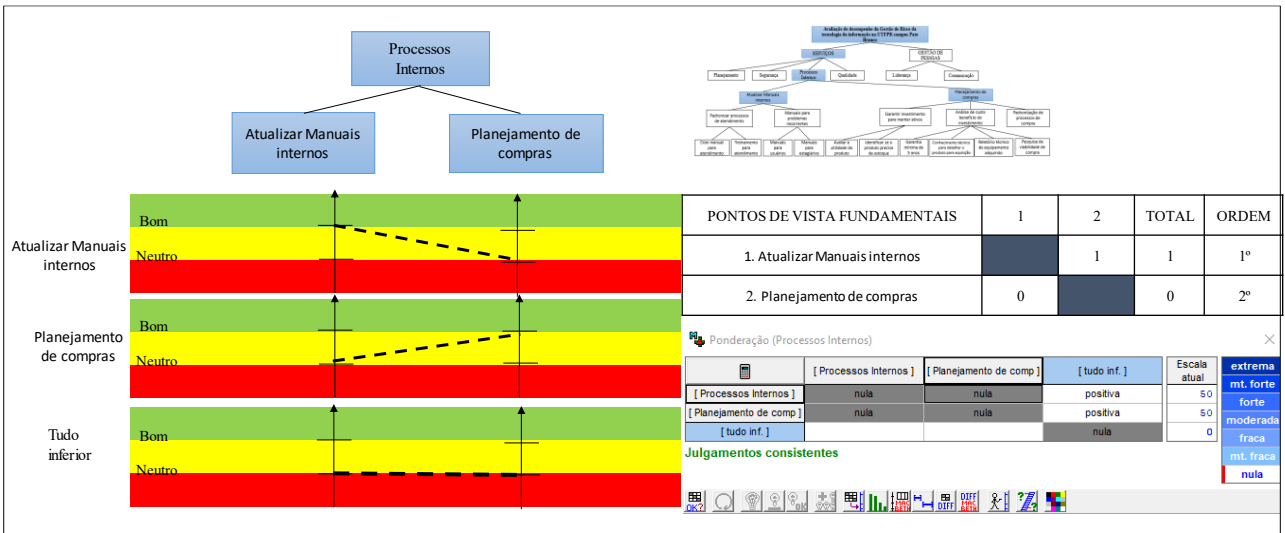
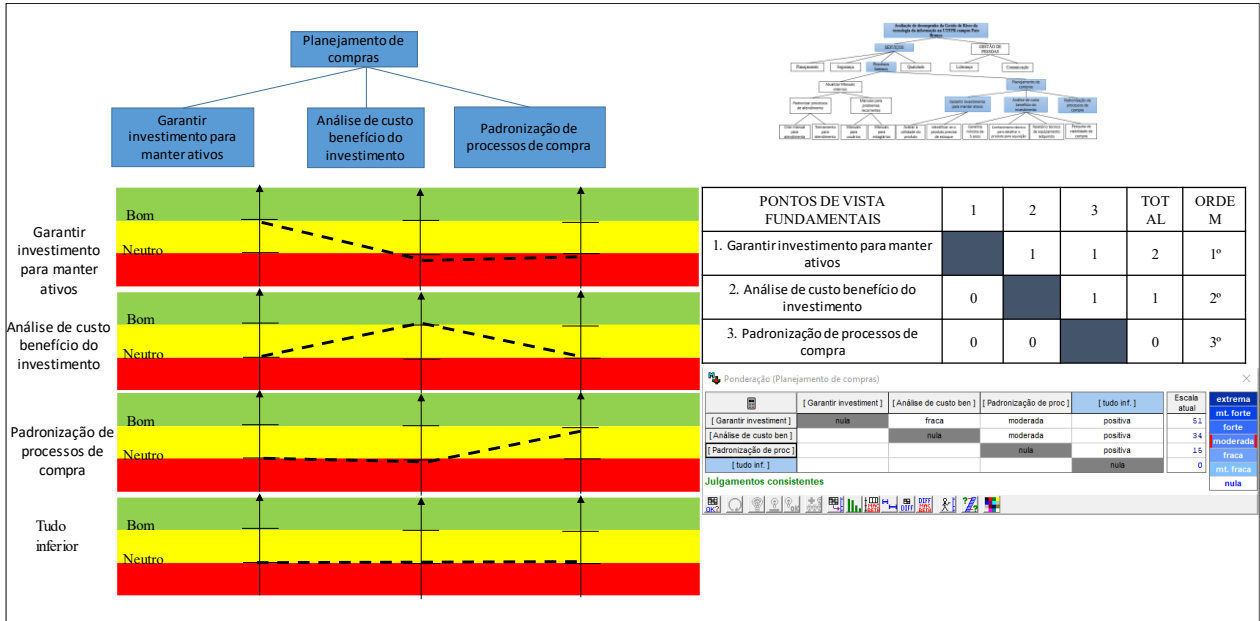


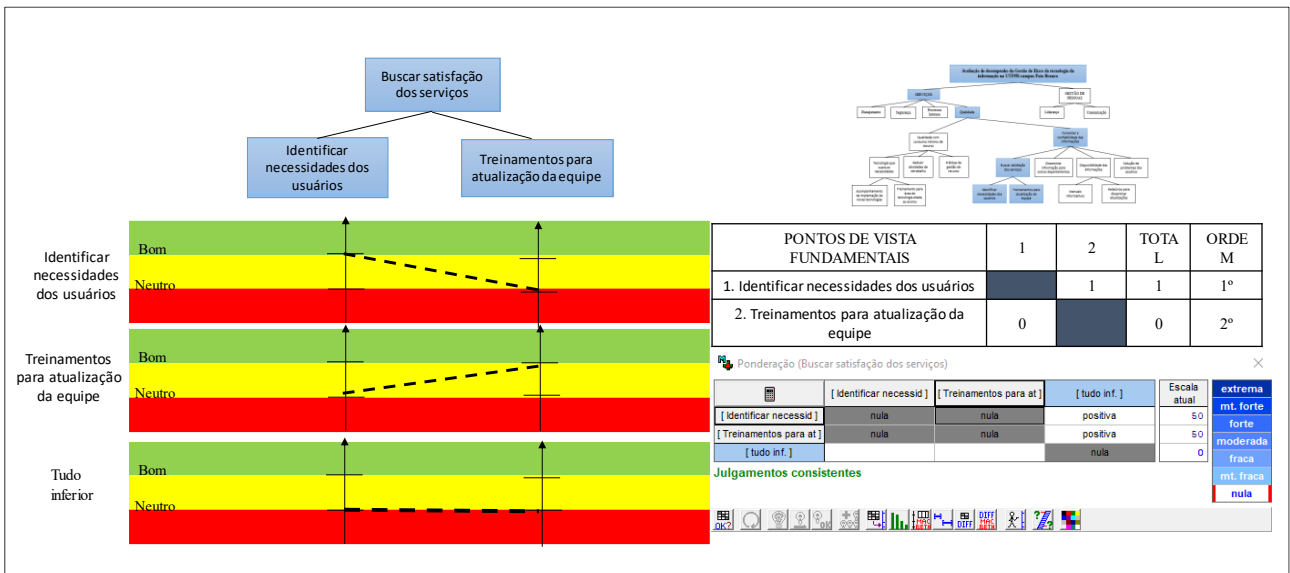
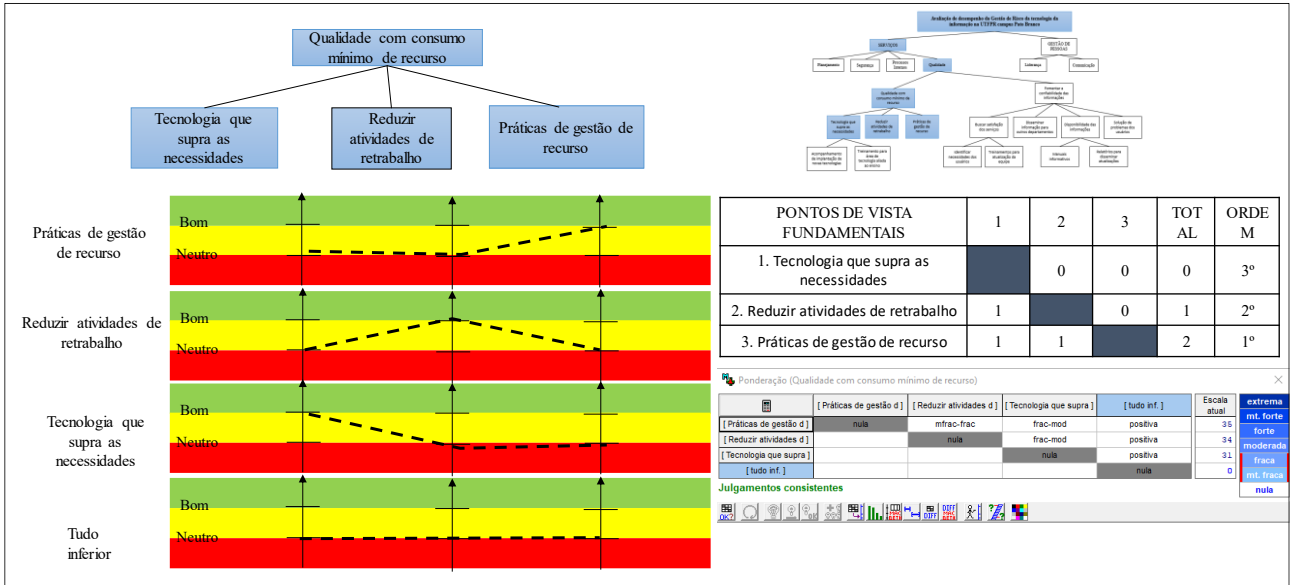
**Ponderação (Análise de custo benefício do investimento)**

	[ Pesquisa de viabilid ]	[ Conhecimento técnico ]	[ Relatório técnico de ]	[ Garantia mínima de 5 ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Pesquisa de viabilid ]	nula	fraca	frac-mod	moderada	positiva	28	extrema
[ Conhecimento técnico ]		nula	frac-mod	moderada	positiva	26	mt. forte
[ Relatório técnico de ]			nula	moderada	positiva	25	forte
[ Garantia mínima de 5 ]				nula	positiva	21	moderada
[ tudo inf. ]					nula	0	fraca
							mt. fraca
							nula

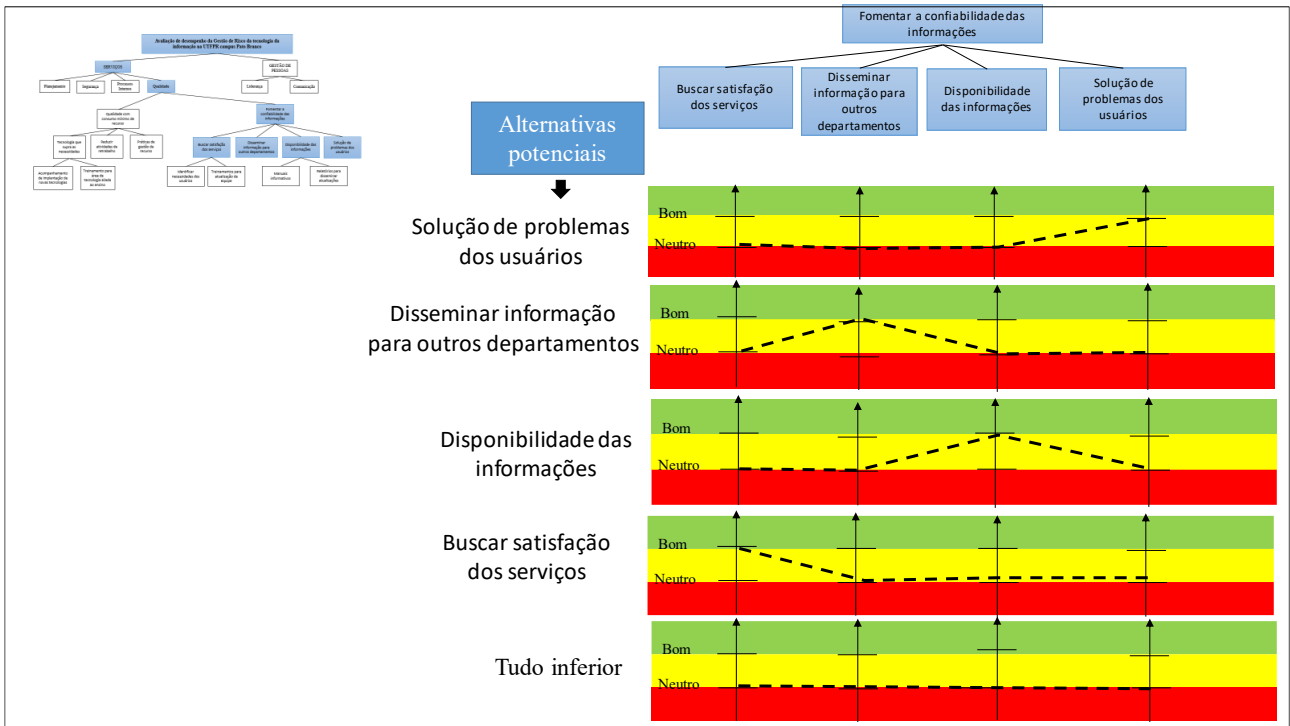
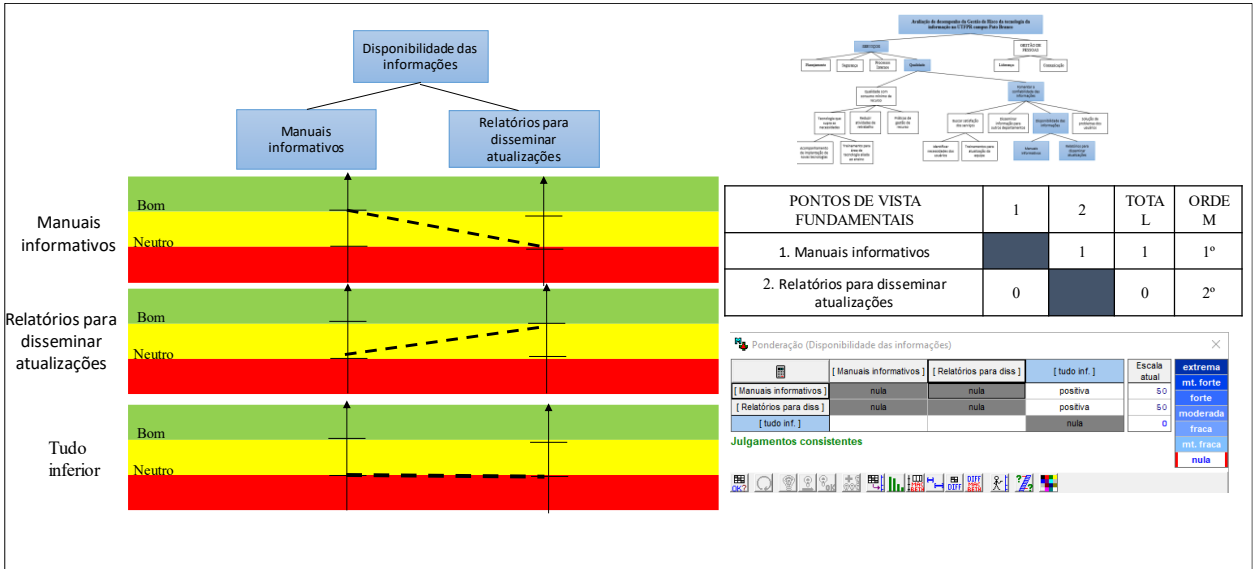
**Julgamentos consistentes**

PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	3	4	TOTAL	ORDEM
1. Garantia mínima de 5 anos		0	0	0	0	4º
2. Conhecimento técnico para detalhar o produto para aquisição	1		1	0	2	2º
3. Relatório técnico de equipamento adquirido	1	0		0	1	3º
4. Pesquisa de viabilidade de compra	1	1	1		3	1º

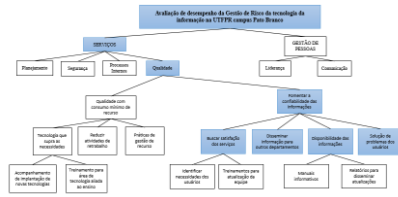








(Continua...)

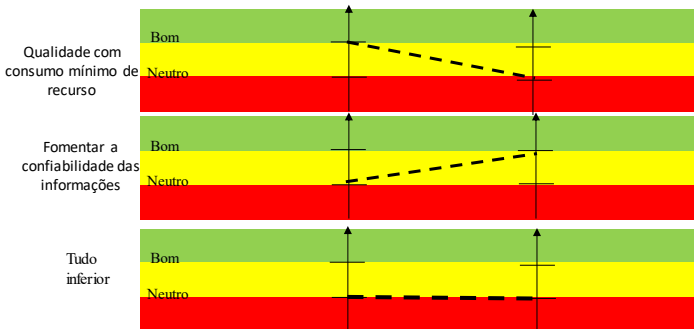
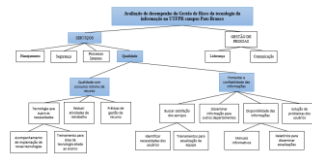
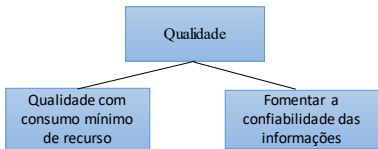


PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	3	4	TOTAL	ORDEM
1. Buscar satisfação dos serviços		0	0	0	0	4º
2. Disseminar informação para outros departamentos	1		1	0	2	2º
3. Disponibilidade das informações	1	0		0	1	3º
4. Solução de problemas dos usuários	1	1	1		3	1º

Ponderação (Fomentar a confiabilidade das informações)

	[ Buscar satisfação do ]	[ Disseminar informaçã ]	[ Disponibilidade das ]	[ Solução de problemas ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Buscar satisfação do ]	nula	mt. fraca	fraca	frac-mod	positiva	37	extrema
[ Disseminar informaçã ]		nula	fraca	frac-mod	positiva	32	mt. forte
[ Disponibilidade das ]			nula	frac-mod	positiva	19	forte
[ Solução de problemas ]				nula	positiva	12	moderada
[ tudo inf. ]					nula	0	fraca

Julgamentos consistentes



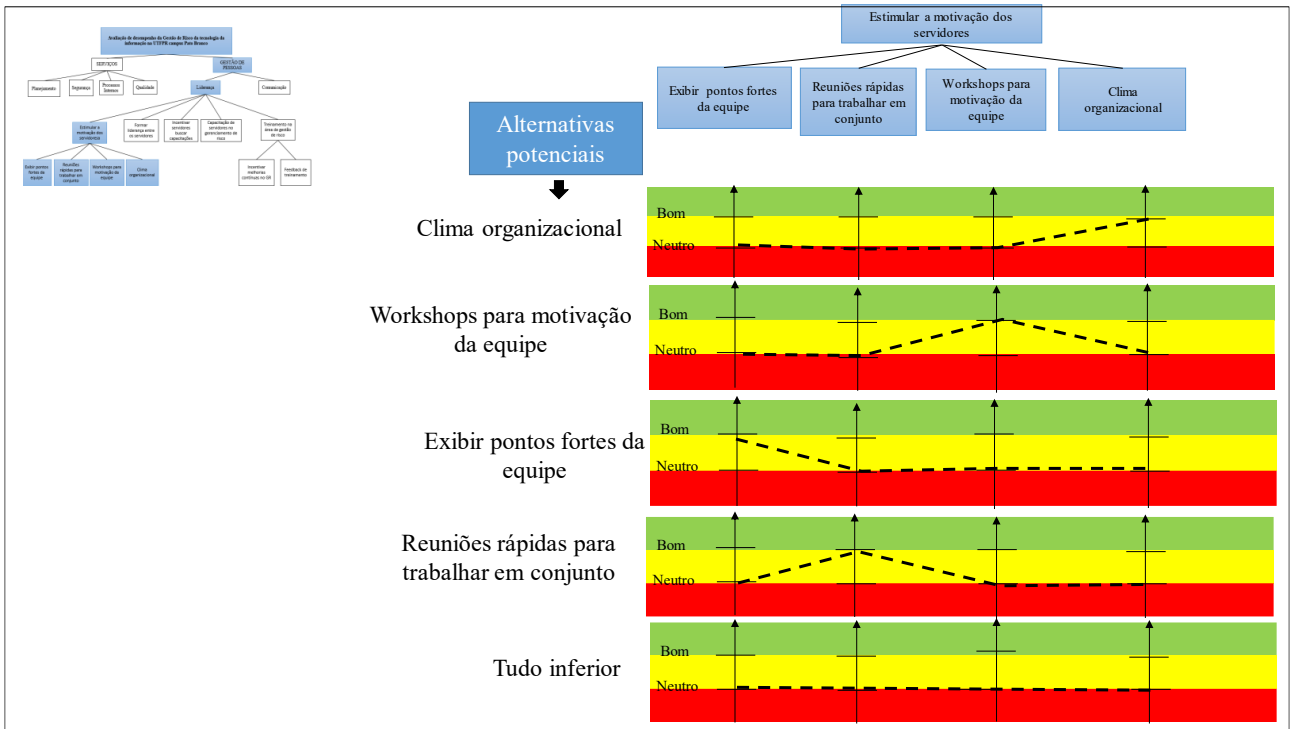
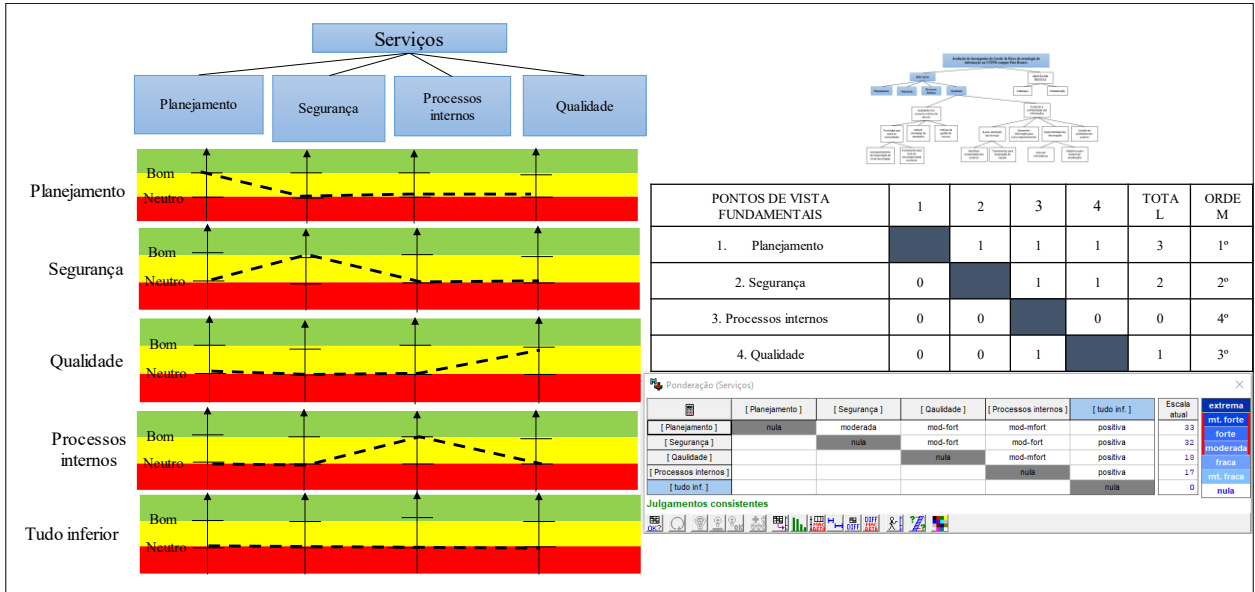
PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	TOTAL	ORDEM
1. Qualidade com consumo mínimo de recurso		1	1	1º
2. Fomentar a confiabilidade das informações	0		0	2º

Ponderação (Qualidade)

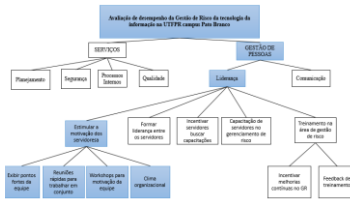
	[ Qualidade com consum ]	[ Fomentar a confiabi ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[ Qualidade com consum ]	nula	nula	positiva	50	extrema
[ Fomentar a confiabi ]	nula	nula	positiva	50	mt. forte
[ tudo inf. ]			nula	0	forte

Julgamentos consistentes





(Continua...)

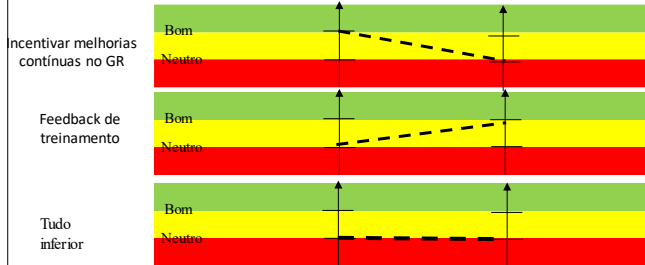


PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	3	4	TOTAL	ORDEM
1. Exibir pontos fortes da equipe		1	0	0	1	3º
2. Reuniões rápidas para trabalhar em conjunto	0		0	0	0	4º
3. Workshops para motivação da equipe	1	1		0	2	2º
4. Clima organizacional	1	1	1		3	1º

Ponderação (Estimular a motivação dos servidores)

	[Clima organizacional]	[Workshops para motiv.]	[Exibir pontos fortes]	[Reuniões rápidas par.]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[Clima organizacional]	nula	fraca	moderada	mod-fort	positiva	3.9	extrema
[Workshops para motiv.]		nula	moderada	mod-fort	positiva	3.0	mt. forte
[Exibir pontos fortes]			nula	frac-mod	positiva	1.6	forte
[Reuniões rápidas par.]				nula	positiva	1.5	moderada
[ tudo inf. ]					nula	0	fraca
							mt. fraca
							nula

Julgamentos consistentes



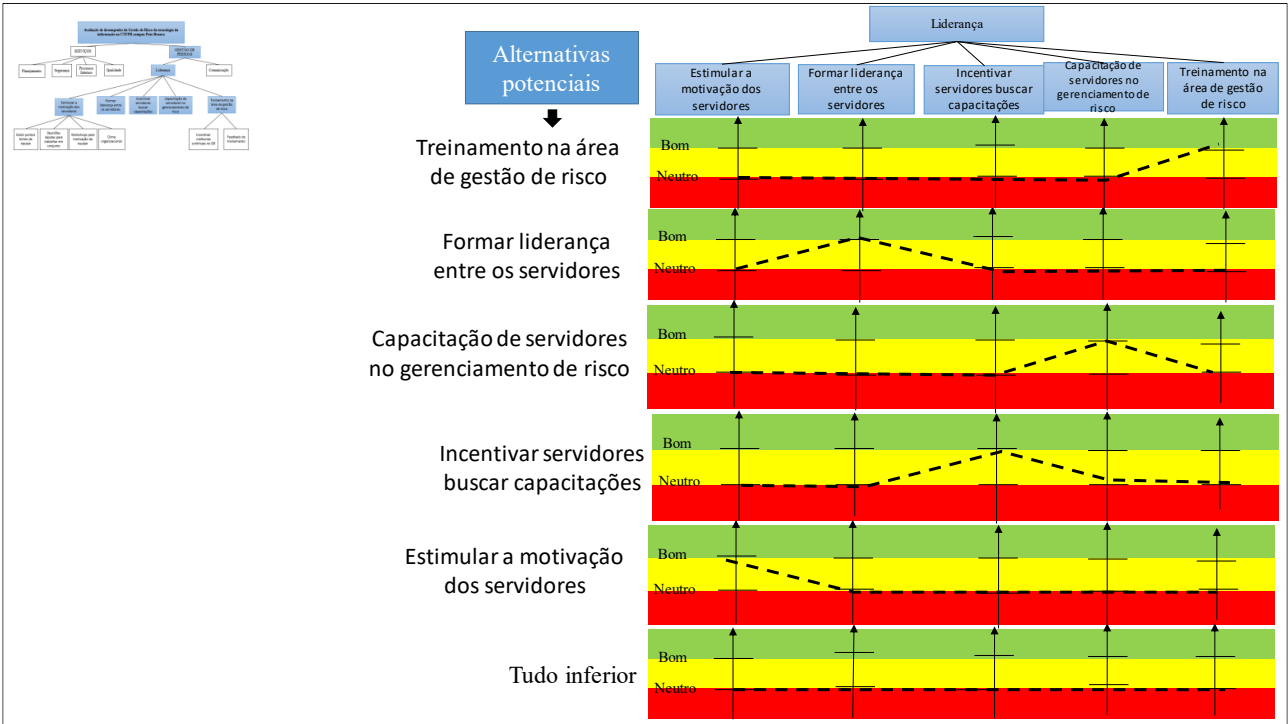
PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	TOTAL	ORDEM
1. Incentivar melhorias contínuas no GR		1	1	1º
2. Feedback de treinamento	0		0	2º

Ponderação (Treinamento na área de gestão de risco)

	[Incentivar melhorias]	[Feedback de treiname]	[ tudo inf. ]	Escala atual	
[Incentivar melhorias]	nula	nula	positiva	5.0	extrema
[Feedback de treiname]	nula	nula	positiva	5.0	mt. forte
[ tudo inf. ]			nula	0	moderada
					fraca
					mt. fraca
					nula

Julgamentos consistentes





(Continua...)

PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	3	4	5	TOTAL	ORDEM
1. Estimular a motivação dos servidores	0	0	0	0	0	0	5º
2. Formar liderança entre os servidores	1	1	1	1	0	3	2º
3. Incentivar servidores buscar capacitações	1	0	0	0	0	1	4º
4. Capacitação de servidores no gerenciamento de risco	1	0	1	1	0	2	3º
5. Treinamento na área de gestão de risco	1	1	1	1	0	4	1º

**Ponderação (Liderança)**

	[ Treinamento na área ]	[ Formar liderança ent ]	[ Capacitação de servi ]	[ Incentivar servidore ]	[ Estimular a motivaçã ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	extrema
[ Treinamento na área ]	nula	mt. fraca	mfrac-frac	frac	frac-mod	positiva	32	mt. forte
[ Formar liderança ent ]		nula	frac	frac-mod	frac-mod	positiva	29	forte
[ Capacitação de servi ]			nula	frac	frac-mod	positiva	21	moderada
[ Incentivar servidore ]				nula	frac	positiva	11	mt. fraca
[ Estimular a motivaçã ]					nula	positiva	7	fraca
[ tudo inf. ]						nula	0	nula

**Julgamentos consistentes**

Planejamento com comunicação efetiva

Reuniões com outros departamentos

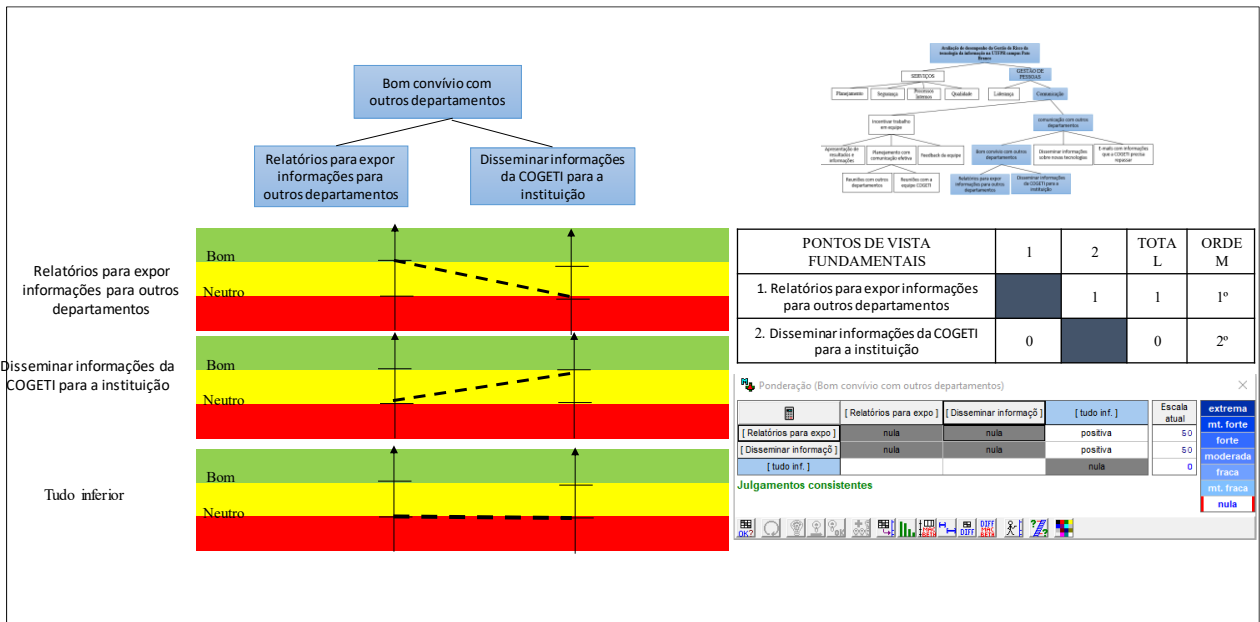
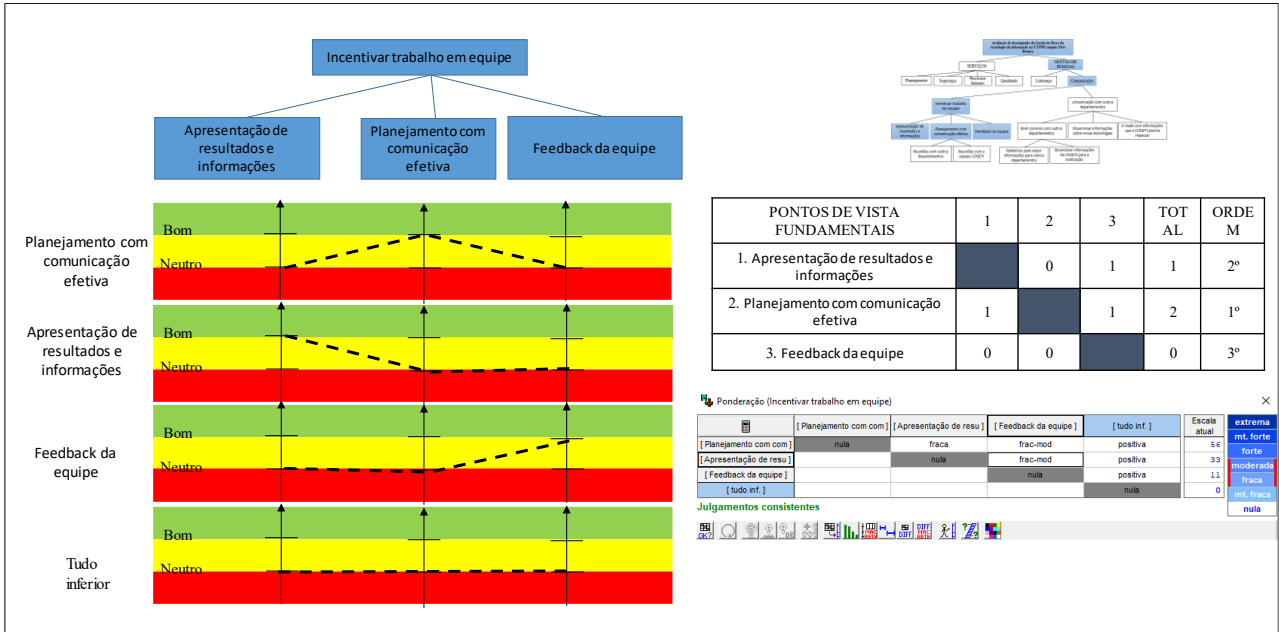
Reuniões com a equipe COGETI

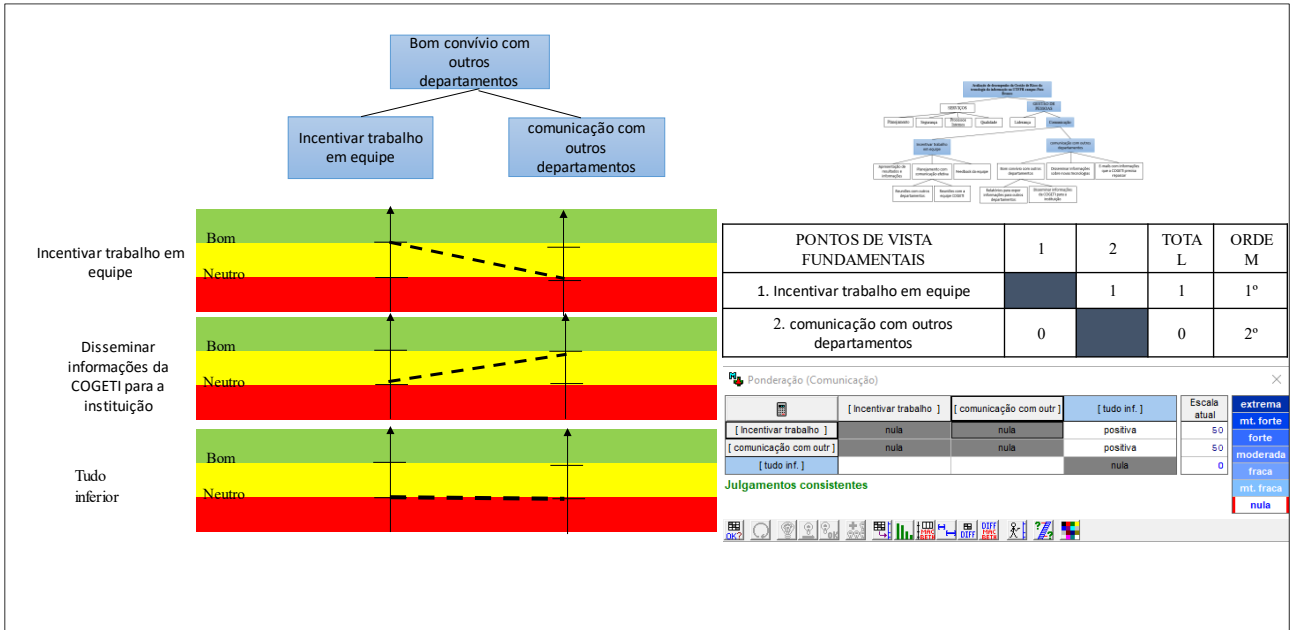
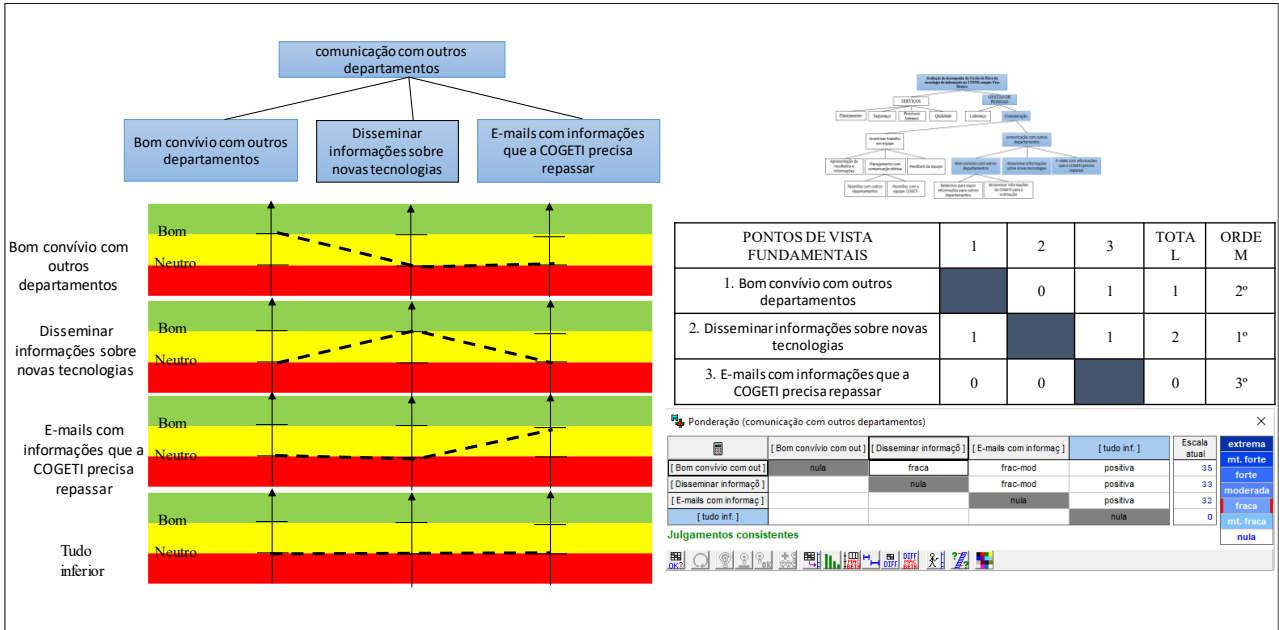
PONTOS DE VISTA FUNDAMENTAIS	1	2	TOTAL	ORDEM
1. Reuniões com outros departamentos	0	1	1	1º
2. Reuniões com a equipe COGETI	1	0	0	2º

**Ponderação (Planejamento com comunicação efetiva)**

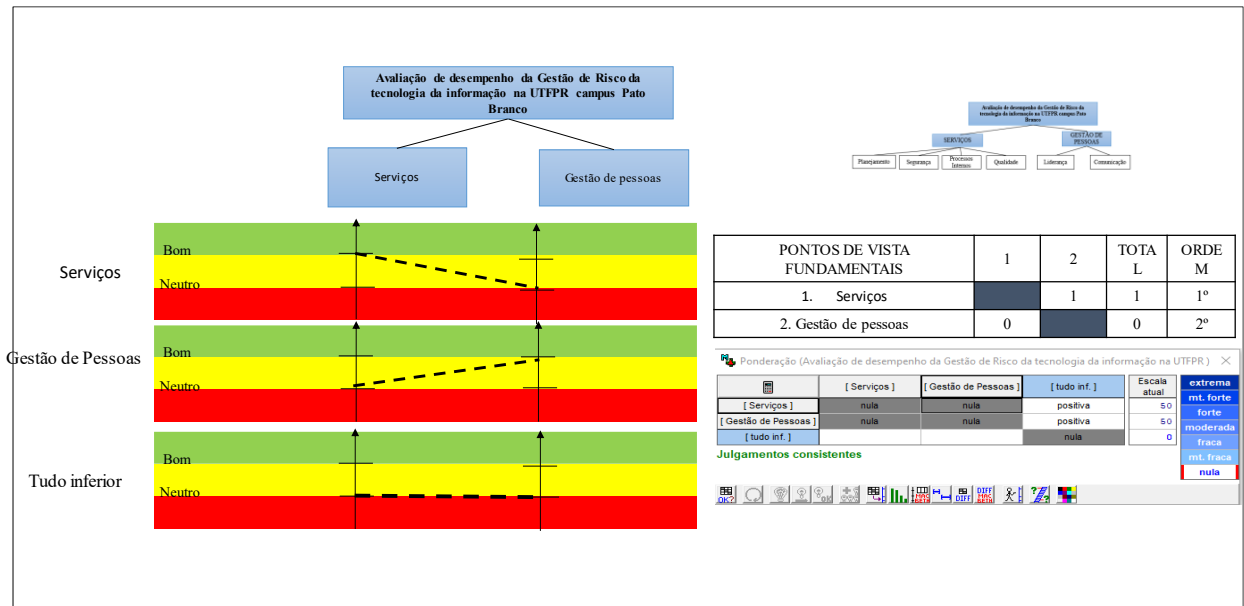
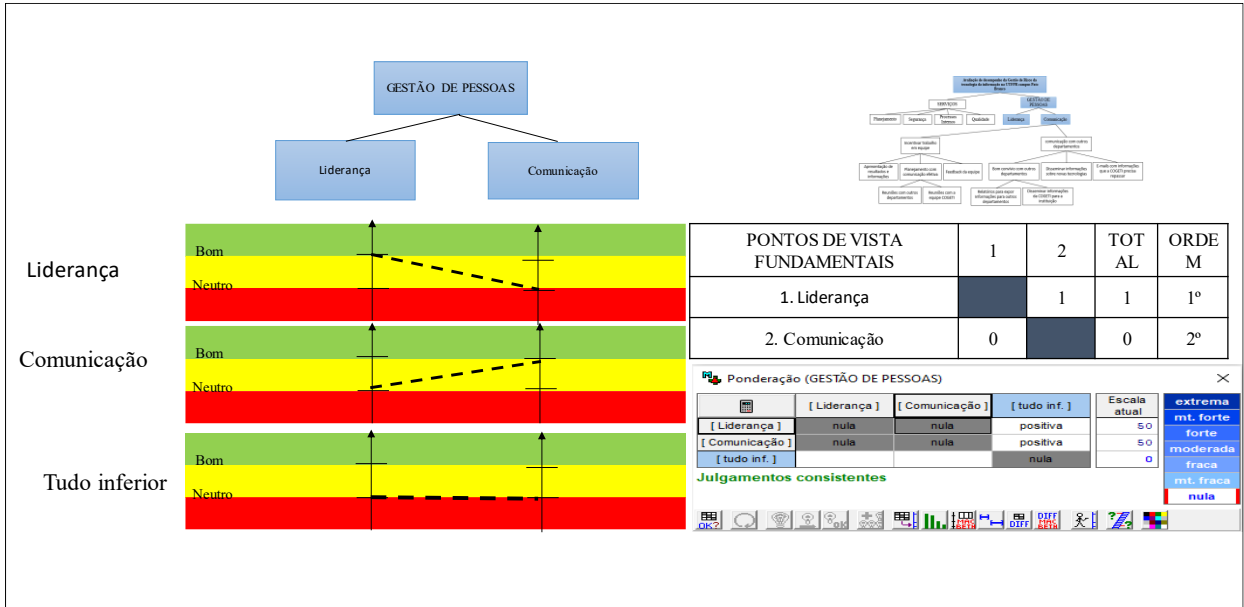
	[ Reuniões com outros ]	[ Reuniões com a equip ]	[ tudo inf. ]	Escala atual	extrema
[ Reuniões com outros ]	nula	nula	positiva	50	mt. forte
[ Reuniões com a equip ]		nula	positiva	50	forte
[ tudo inf. ]			nula	0	moderada

**Julgamentos consistentes**









**APÊNDICE G – PLANO DE AÇÃO PARA DESCRITORES EM NÍVEL  
COMPROMETEDOR DE DESEMPENHO**

**Plano de ação para o descritor “9 – Identificar oportunidades”****5W2H**

<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 9 que possui a descrição: “Nº identificado de oportunidades de melhorar os processos de gestão de risco após ocorrer um incidente, nos últimos 6 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -100 pontos (nível comprometedor) para um nível excelência (100 pontos).	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Estabelecer um procedimento padrão após ocorrer o incidente para identificar oportunidades. - Identificar uma pessoa responsável para realizar esse procedimento.	Não há custo

**Plano de ação para o descritor “29 – Divulgação de golpes comuns”****5W2H**

<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 29 que possui a descrição: “Nº de golpes comunicados pelos usuários na COGETI, por meio do histórico de spam, últimos 6 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -100 pontos (nível comprometedor) para um nível competitivo (50 pontos).	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Aumentar a divulgação de golpes que os usuários e servidores são vítimas. - Enviar no e-mail institucional e divulgar em meio físico (impresso) nas áreas comuns da universidade.	Custo da impressão

**Plano de ação para o descritor “44 – Treinamento para atendimento”**

**5W2H**

<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 44 que possui a descrição: “% de servidores que receberam treinamento para atendimento aos usuários, nos últimos 6 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -57 pontos (nível comprometedor) para um nível competitivo (57 pontos).	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Incentivar servidores a realizarem treinamentos para atendimento; - Propor metas para realizar os treinamentos.	Não há custo

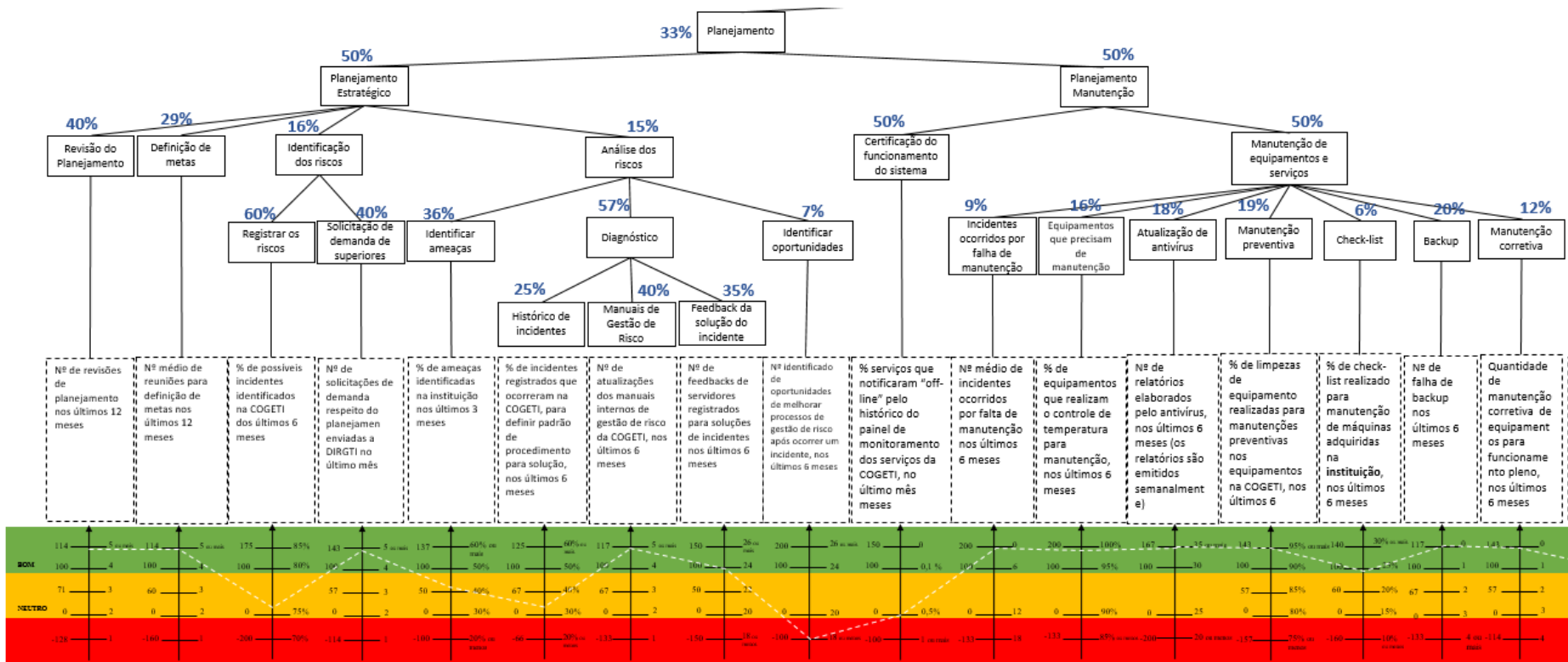
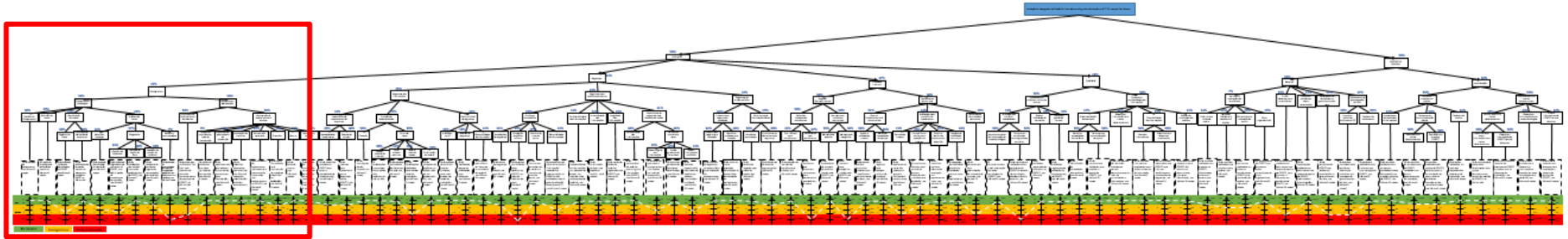
**Plano de ação para o descritor “46 – Manuais para estagiários”**

**5W2H**

<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 46 que possui a descrição: “% de manuais para estagiários criados pela COGETI, nos últimos 6 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -57 pontos (nível comprometedor) para um nível competitivo (50 pontos).	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Elaborar manuais com as atividades que os estagiários são responsáveis e as dúvidas mais frequentes.	Não há custo

<b>Plano de ação para o descritor “55 – Treinamentos para área de tecnologia aliada ao ensino”</b>						
<b>5W2H</b>						
<i>What?</i> O quê?	<i>Why?</i> Porquê?	<i>Who?</i> Quem?	<i>When?</i> Quando?	<i>Where?</i> Onde?	<i>How?</i> Como?	<i>How Much?</i> Quanto?
Melhorar o indicador 55 que possui a descrição: “% de treinamento realizados pelos servidores da COGETI a respeito de tecnologias aliadas ao ensino superior, nos últimos 12 meses”	Para aumentar o desempenho atual do indicador, em escala cardinal de -60 pontos (nível comprometedor) para um nível competitivo (60 pontos).	Equipe de servidores da COGETI da UTFPR campus Pato Branco	Janeiro de 2022	UTFPR campus Pato Branco	- Servidores realizarem treinamentos específicos para área de tecnologia aliada ao ensino	Não há custo

**APÊNDICE H- MODELO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DA GESTÃO DE RISCO  
DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA UTFPR CAMPUS PATO BRANCO**



Nº de revisões de planejamento nos últimos 12 meses	Nº médio de reuniões para definição de metas nos últimos 12 meses	% de possíveis incidentes identificados na COGETI dos últimos 6 meses	Nº de solicitações de demanda respeito do planejamen enviadas a DIRGTI no último mês	% de ameaças identificadas na instituição nos últimos 3 meses	% de incidentes registrados que ocorreram na COGETI, para definir padrão de procedimento para solução, nos últimos 6 meses	Nº de atualizações dos manuais internos de gestão de risco da COGETI, nos últimos 6 meses	Nº de feedbacks de servidores registrados para soluções de incidentes nos últimos 6 meses	Nº identificado de oportunidades de melhorar processos de gestão de risco após ocorrer um incidente, nos últimos 6 meses	% serviços que notificaram "off-line" pelo histórico do painel de monitoramento dos serviços da COGETI, no último mês meses	Nº médio de incidentes ocorridos por falta de manutenção nos últimos 6 meses	% de equipamentos que realizam o controle de temperatura para manutenção, nos últimos 6 meses	Nº de relatórios elaborados pelo antivírus, nos últimos 6 meses (os relatórios são emitidos semanalmente)	% de limpezas de equipamento realizadas para manutenções preventivas nos equipamentos na COGETI, nos últimos 6 meses	% de check-list realizado para manutenção de máquinas adquiridas na instituição, nos últimos 6 meses	Nº de falha de backup nos últimos 6 meses	Quantidade de manutenção corretiva de equipamento para funcionamento pleno, nos últimos 6 meses
---	---	---	--	---	--	---	---	--	---	--	---	---	--	--	---	---

