

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ - UNIOESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS, GESTÃO E
SUSTENTABILIDADE – PPGTGS (MESTRADO PROFISSIONAL)

ADÉLIO DE SOUZA CONTER

**ANÁLISE DOS FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS
QUE FAVORECEM A ADOÇÃO DE MPS.BR NO
DESENVOLVIMENTO DE *SOFTWARE* COM O USO DA
MCDA-C: ESTUDO DE CASO**

DISSERTAÇÃO

FOZ DO IGUAÇU

2019

ADÉLIO DE SOUZA CONTER

**ANÁLISE DOS FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS QUE
FAVORECEM A ADOÇÃO DE MPS.BR NO DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE COM O USO DA MCDA-C: ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao **Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade** da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito para a obtenção do título de **Mestre**.

Área de Concentração: Tecnologia e Gestão.

Orientador: Prof. Carlos Henrique Zanelato Pantaleão, Dr.

FOZ DO IGUAÇU

2019

Conter, Adélio de Souza

ANÁLISE DOS FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS QUE FAVORECEM A ADOÇÃO DE MPS.BR NO DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE COM O USO DA MCDA-C : ESTUDO DE CASO / Adélio de Souza Conter; orientador(a), Prof. Dr. Carlos Henrique Zanelato Pantaleão, 2019.

165 f.

Dissertação (mestrado profissional), Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade, 2019.

1. Análise Multicritério. 2. Inovação. 3. Tomada de Decisão. 4. Governança de TIC. I. Pantaleão, Prof. Dr. Carlos Henrique Zanelato. II. Título.

ADÉLIO DE SOUZA CONTER

**ANÁLISE DOS FATORES ORGANIZACIONAIS INTERNOS QUE
FAVORECEM A ADOÇÃO DE MPS.BR NO DESENVOLVIMENTO DE
SOFTWARE COM O USO DA MCDA-C: ESTUDO DE CASO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, aprovado pela banca examinadora:

Prof. Carlos Henrique Zanelato Pantaleão, Dr. (orientador)

Docente PGTGS – Campus de Foz do Iguaçu

Prof. Claudio Roberto Marquette Mauricio, Dr.

Docente PGTGS – Campus de Foz do Iguaçu

Prof.^a Judith Virginia Pavon Mendoza, Dra.

Docente Centro Universitário Dinâmica das Cataratas – Campus Centro

Prof. Eduardo Cesar Dechechi, Dr.

Coord. do Mestrado Profissional em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade
Portaria N°3279/2018-GRE - UNIOESTE – Campus de Foz do Iguaçu

Foz do Iguaçu, 26 de Julho de 2019

Dedico este trabalho a minha esposa e companheira Ângela Perna da Rosa, a minha família e aos meus colegas de trabalho na Conscienciologia e na UDC – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas, que sempre me estimularam para o fechamento de mais esta etapa da vida.

AGRADECIMENTOS

Agradeço minha companheira, Ângela Perna da Rosa, pela ajuda, além de incentivo e companheirismo nessa jornada.

Ao meu orientador, prof. Dr. Carlos Henrique Zanelato Pantaleão, pelo apoio e aconselhamentos durante todo o projeto.

Aos colegas e diretores/sócios da EITS e mestres, Me. Fabiano Damin, Me. William Bertoldo e Me. Rodrigo Fraga, pela disponibilização da empresa como valioso estudo de caso e pelo apoio nas entrevistas e questionários, durante vários almoços e outros encontros de trabalho para coleta de dados.

Aos colegas Me. Ana Catarina Lima e Silva e Dr. Marco Antônio Pizarro, da CIT - Comissão de Interassistência Tecnológica, pelas valiosas dicas ao lerem o trabalho e tecerem sugestões de melhorias.

Ao colega de trabalho Esp. Alexandre Governardi, pelas valiosas e essenciais dicas com a ferramenta MS Word, inclusive nos finais de semana, com seu domínio no assunto.

Ao prof. Dr. Cláudio Marquette Mauricio e Dra. Judith Pavon Mendoza, pelo apoio por participarem da banca.

Ao colega e professor Me. Márcio Schunemann, pelos empréstimos de diversos livros preciosos e selecionados sobre inovação e empreendedorismo.

Ao colega e professor Esp. José Laênio Loche Júnior, diretor na empresa Livre-Pensamento Desenvolvimento Educacional, pelas excelentes dicas em argumentação lógica.

Aos professores do PPGTGS (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade), pelos ensinamentos e apoio durante todo o curso.

Aos colegas do PPGTGS, pelo apoio e incentivo à pesquisa.

Aos autores Emerald M. Rogers, Gilberto Perez, Leonardo Ensslin, Carlos Antônio Bana e Costa, Fabiano Damin e tantos outros sem os quais jamais seria possível executar este estudo.

"No empreendedorismo, a funcionalidade menor inspira a funcionalidade maior. O empreendedor, em princípio, é visto como sendo visionário, mas, quando concretiza os seus projetos, passa a ser chamado de gênio."

Waldo Vieira (Léxico de Ortopensatas)

RESUMO

CONTER, A. S. (2019). *Análise dos Fatores Organizacionais Internos que Favorecem a Adoção de MPS.BR no Desenvolvimento de Software com o Uso da MCDA-C: Estudo de Caso*. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade - PPGTGS, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.

Cada vez mais, o processo de apoio a decisão é um fator-chave para a obtenção do sucesso nas empresas. Considerando-se cenários altamente complexos e competitivos, faz-se necessário que o processo decisório seja o mais eficaz e eficiente possível, para tanto é imprescindível dar suporte na relação entre a gestão da inovação nas organizações com o uso de ferramentas e métodos adequados. A utilização da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista (MCDA-C) se destaca como uma ferramenta importante, pois permite mensurar os critérios identificados e, conseqüentemente analisá-los de forma global auxiliando no processo decisório. Pesquisas mais recentes sobre a adoção de inovações tecnológicas passaram a constatar que fatores internos podem influenciar na adoção de inovações, logo, no presente trabalho é utilizada a ferramenta MCDA-C na análise desses fatores internos aplicada em uma empresa de desenvolvimento de *software*, que possibilitou a avaliação da continuidade em suas certificações em modelos de maturidade MPS.BR (Melhoria de Processos de *Software* Brasileiro). A análise foi realizada com os diretores e líder de implantação de inovação, numa visão executiva (alta administração), para identificar como os fatores internos detectados na literatura, foram influenciados pela adoção do MPS.BR como inovação no processo de desenvolvimento de *software* da empresa. Por meio destas análises, procurou-se mensurar a influência desta adoção nos fatores internos à organização, de maneira a indicar se esta inovação em processos, com a implantação do modelo MPS.BR, foi adequadamente difundida e adotada e verificar se houve percepção, de melhorias internas, nos processos intraorganizacionais, na forma do novo *modus operandi* da empresa. Para atingir os objetivos propostos, foi utilizada uma abordagem qualitativa e quantitativa de natureza descritiva, na qual foi realizado um estudo de caso a partir de questionários e entrevistas, com roteiro estruturado para coleta de dados e posteriormente sua análise. Como resultados foram obtidos dados e gráficos que puderam, através de uma análise global, obter indícios positivos de possíveis melhorias com a implantação do modelo de maturidade MPS.BR em processos para a empresa numa visão executiva e estratégica. O trabalho demonstrou ser relevante por sua contribuição, não somente no apoio à decisão para a empresa na adoção de modelos inovadores, mas também por sua abrangência para diversas áreas, onde o modelo de análise possa ser replicado na indicação de viabilidade para outras empresas, inclusive empresas de desenvolvimento de *software* de Núcleos de Inovação e Arranjos Produtivos Locais (APLs).

Palavras-chave: Inovação, Análise Multicritério, Governança de TIC, Tomada de Decisão.

ABSTRACT

CONTER, A. S. (2019). *Analysis of the Internal Organizational Factors that Favor the Adoption of MPS.BR in Software Development with the Use of MCDA-C: Case Study. Master's Dissertation - Postgraduate Program in Technologies, Management and Sustainability - PGTGS, State University of Western Paraná - UNIOESTE, Foz do Iguaçu, Paraná, Brazil.*

Increasingly, the decision support process is a key factor in achieving business success. Considering highly complex and competitive scenarios, decision-making process shall be as effective and efficient as possible, so it is essential to support the relationship between innovation management in organizations with the use of appropriate tools and methods. The use of the Multi-criteria Decision Aiding - Constructivist (MCDA-C) stands out as an important tool, since it allows to measure the identified criteria and, consequently, to analyze them in a global way, aiding the decision-making process. More recent research on the adoption of technological innovations has shown that internal factors can influence the adoption of innovations. Therefore, in the present work the tool MCDA-C is used in the analysis of these internal factors in a software development company, which made possible the evaluation of the continuity in its certifications in maturity models MPS.BR (Improvement of Brazilian Software Processes). The analysis was carried out with the executive directors and innovation implementation leader, in an executive view (top management), to identify how the internal factors detected in the literature were influenced by the adoption of MPS.BR as innovation in the software development process of the company. By means of this analysis, it was aimed to measure the influence of this adoption on the organization internal factors, in order to indicate if this innovation in processes, with the deployment of MPS.BR model, was adequately diffused and adopted and to verify if there was perception, of internal improvements, in intra-organizational processes, in the form of the company's new modus operandi. To reach the proposed objectives, a qualitative and quantitative approach of a descriptive nature has been used, in which a case study was carried out from questionnaires and interviews, with a structured script for data collection and later its analysis. As results we obtained data and graphs that could, through a global analysis, obtain positive indications of possible improvements with the implementation of the MPS.BR maturity model in processes for the company in an executive and strategic vision. The work proved to be relevant for its contribution, not only in supporting decision-making for the company in adopting innovative models, but also for its coverage in several areas, whereas the analysis model can be replicated in the indication of viability for other companies, including software development companies from Innovation Centers and Local Productive Arrangements (APLs).

Keywords: *Innovation, Multicriteria Analysis, ICT Governance, Decision Making.*

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA	4
1.2	IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVAS	7
1.3	OBJETIVOS E DELIMITAÇÕES	9
1.3.1	Geral	9
1.3.2	Específicos	9
1.3.3	Delimitações	10
1.4	ESTRUTURA DO TRABALHO	10
2	REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1	INOVAÇÃO	12
2.1.1	Conceitos de Inovação.....	13
2.1.2	Tipos de Inovação e suas classificações	14
2.1.2.1	Inovação em Produto.....	17
2.1.2.2	Inovação em Marketing.....	18
2.1.2.3	Inovação Organizacional.....	19
2.1.2.4	Inovação em Processos.....	20
2.1.3	Difusão da Inovação	21
2.1.3.1	Adoção da inovação	22
2.1.3.2	Fatores Internos da Organização que contribuem para a Adoção	24
2.2	MPS.BR.....	28
2.2.1	MPS.BR no mercado	36
2.2.2	MPS.BR na empresa EITS	38
2.3	ANÁLISE MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO (MCDA-C).....	39
2.3.1	Fase de Estruturação.....	42
2.3.1.1	Contextualização	43
2.3.1.2	Atores e Rótulo.....	43
2.3.1.3	Critérios ou EPAs (Elementos Primários de Avaliação).....	43
2.3.1.4	Clusterização e Mapas Cognitivos	44
2.3.1.5	Árvore de Pontos de Vistas.....	45
2.3.1.6	Construção dos Descritores.	45
2.3.2	Fase de Avaliação	47
2.3.2.1	Escalas Cardinais Locais (Função de Valor)	48

2.3.2.2	Perfil de Impacto	49
2.3.2.3	Taxas de Substituição	50
2.3.2.4	Avaliação Global	53
2.3.3	Fase de Elaboração de Recomendações.....	53
2.3.3.1	Análise de Sensibilidade	53
2.3.3.2	Geração das Ações de Melhorias.....	54
3	METODOLOGIA	55
3.1	TIPOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	55
3.1.1	Quanto à Natureza, Finalidade ou Utilização dos Resultados	56
3.1.2	Quanto aos Objetivos, Fins ou Níveis	56
3.1.3	Quanto a Abordagem do Problema ou Natureza do Método	57
3.1.4	Quanto aos Meios, Procedimentos Técnicos ou Estratégia de Pesquisa.....	58
3.1.4.1	População-alvo	59
3.1.4.2	Coleta de Dados.....	60
3.1.5	Caracterização	62
3.2	PROTOCOLO E ESTRUTURA DA PESQUISA.....	63
3.2.1	Revisão bibliográfica	65
3.2.2	Escalas de Medida e Análise dos Dados.....	67
3.3	METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO A DECISÃO – MCDA-C.....	70
3.3.1	Contextualização	70
3.3.2	Atores e Rótulo	71
3.3.3	EPAs, Clusterização e Mapas Cognitivos.....	71
3.3.4	Árvores de Pontos de Vistas	73
3.3.5	Construção dos Descritores.	75
3.3.6	Escalas Locais (Função de Valor)	76
3.3.7	Taxa de Substituição.....	79
4	RESULTADOS E ANÁLISES	82
4.1	SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL E GLOBAL.....	82
4.1.1	Compilações	83
4.2	ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	85
4.2.1	Análises Geral das Tabelas e Gráficos.....	86
4.2.2	Análise por Descritor	96
4.2.2.1	D2 – BEN_FIN ou Benefício Financeiro:.....	97
4.2.2.4	D4 – DES_TRA ou Desempenho no Trabalho:	100

4.2.2.5	D9 – COLA_ORG ou Colaboração na Organização:	101
4.2.2.6	D10 – COM_ORG ou Comunicação na Organização:	102
4.2.2.7	D12 – PRO_PART ou Processo Participativo:	103
4.2.2.8	D1 – MOTI ou Motivação:.....	104
4.2.2.9	D13 – PREP_AMB ou Preparação do Ambiente para Mudanças:.....	105
4.2.2.10	D14– ESTR_ORG ou Estrutura Organizacional:.....	106
4.2.2.11	D6 – SENT_ORG ou Sentimento em Relação a Organização:.....	107
4.2.2.12	D7 – DECI_INO ou Decisão pela Inovação:	108
4.2.2.13	D8 – NATU_CAN ou Natureza dos Canais de Comunicação:	109
4.2.2.14	D5 – ENTR_TIME ou Entrosamento do Time:	110
4.2.3	Análise Geral.....	111
5	CONCLUSÕES	117
5.1	IMPACTOS	119
5.2	LIMITAÇÕES	121
5.3	SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS.....	121
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
	APÊNDICE A - Matriz de Amarração	128
	APÊNDICE B - Descritores e Funções de Valor	129
	APÊNDICE C - Descritores Normalizados	132
	APÊNDICE D - Taxas de Substituição Calculadas pela metodologia Swing Weights ...	134
	APÊNDICE E - Formulário Aplicado na Empresa	136
	APÊNDICE F - Resumo Geral das Respostas	141
	APÊNDICE G - Planilha com Automação das Respostas com as Funções de Valor	144
	ANEXO A - Quadro de Unidades de Registro	145
	ANEXO B - Quadro de Unidades de Significado	153

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1 - Certificação Empresa EITS – MPS.BR Nível F	6
Figura 2.1 - Modelo simplificado do processo de inovação.....	14
Figura 2.2 - Estrutura do modelo 10TI.....	15
Figura 2.3 - Estágios da adoção de uma inovação.....	23
Figura 2.4 - Componentes do modelo MPS	32
Figura 2.5 - Total de Implementações de Certificações MPS.BR no Brasil e no Exterior.....	36
Figura 2.6 - Ranking de empresas de <i>software</i> certificadas mundialmente	37
Figura 2.7 - Fases da Metodologia MCDA-C	41
Figura 2.8 - Perfil de impacto da Atividade de Perícia de Engenharia de Segurança em Tecnovigilância.....	50
Figura 2.9 - Apresentação da Árvore de Valor da atividade de perícia de Engenharia em Tecnovigilância com as taxas de substituição.....	51
Figura 2.10 - Exemplo de determinação das taxas de substituição dos dois critérios de nível hierárquico mais inferiores, através do método <i>Swing Weights</i>	52
Figura 3.1 - Eixos de Pesquisa para Revisão Bibliográfica.....	66
Figura 3.2 - Etapas da revisão dos artigos	67
Figura 3.3 - Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares.....	75
Figura 3.5 - Planilha com descritores D1 e D2 normalizados.	78
Figura 3.6 - Taxas de Substituição Calculadas pela metodologia <i>Swing Weights</i>	79
Figura 3.7 - Taxas de Substituição Calculadas no Nível Mais Alto da Hierarquia	80
Figura 3.8 - Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares com Taxas.....	81
Figura 4.1 - Avaliação resumida para o descritor D1	83
Figura 4.2 - Automação das Respostas para as Funções de Valor (Ex. Avaliador 1)	84
Figura 4.3 - Avaliações sem a aplicação das taxas de substituição e sem ordenação.....	87
Figura 4.4 - Avaliações com taxas de substituição e na ordem de descritores mais representativos.....	89
Figura 4.5 - Análise de Gargalos (Divisão entre Média da Pontuação (peso médio)) / Taxa de Substituição (peso máximo)).....	90
Figura 4.6 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição (ordenado pelo coeficiente de variação).....	91
Figura 4.7 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.....	92

Figura 4.8 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.....	93
Figura 4.9 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.....	94
Figura 4.10 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.....	95
Figura 4.11 - Dados do descritor D2	97
Figura 4.12 - Dados do descritor D11	98
Figura 4.13 - Dados do descritor D3	99
Figura 4.14 - Dados do descritor D4	100
Figura 4.15 - Dados do descritor D9	101
Figura 4.16 - Dados do descritor D10	102
Figura 4.17 - Dados do descritor D12	103
Figura 4.18 - Dados do descritor D1	104
Figura 4.19 - Dados do descritor D13	105
Figura 4.20 - Dados do descritor D10	106
Figura 4.21 - Dados do descritor D6	107
Figura 4.22 - Dados do descritor D7	108
Figura 4.23 - Dados do descritor D8	109
Figura 4.24 - Dados do descritor D5	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Respostas dos decisores A1, A2, A3 e A4, com a Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação, ainda sem a aplicação das taxas de substituição.....	86
Tabela 4.2 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição.....	88
Tabela 4.3 - Análise de Gargalos (Relação entre Taxa de Substituição (peso máximo) x Média da Pontuação (peso médio)).	90
Tabela 4.4 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição (ordenado pelo coeficiente de variação).....	91

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Tipos de Inovação.....	16
Quadro 2.2 - Fatores Internos que contribuem a adoção de uma inovação.....	27
Quadro 2.3 - Níveis de maturidade do MR-MPS-SW (Modelo de Referência..... MPS para <i>Software</i>).....	35
Quadro 2.4 - Quadro Geral das Avaliações	39
Quadro 3.1 - Categorias e Unidades de Significado.....	72
Quadro 3.2 - Taxas de Substituição para Cada Descritor	80
Quadro 4.1 - Lista de descritores abreviados e seu nome por extenso.....	86
Quadro 4.2 - Quadro geral dos descritores com taxas de substituição calculadas	96
Quadro 4.3 - Quadro Geral Sintético.....	113

LISTA DE SIGLAS E TERMOS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ANDROID – Sistema Operacional para uso em Celulares da Google
- AP – Atributos do Processo
- APL – Arranjos Produtivos Locais
- APL – Arranjo Produtivo Local
- APPS – Aplicações para Celulares
- ATU_AGE – Descritor 11 – Atuação do Agente de Mudança
- BEN_FIN – Descritor 2 – Benefício Financeiro
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento e
- BOM – NEUTRO – Níveis de Referência também Chamados de Âncoras
- CMMI – *Capability Maturity Model Integration*
- CMMI-DEV – *Capability Maturity Model Integration for Development*
- CMMI-SVC – *Capability Maturity Model Integration for Services*
- CMU – *Carnegie Mellon University*
- COBiT – *Control Objectives for Information and Related Technologies*
- COLA_ORG – Descritor 9 – Colaboração na Organização
- COM_ORG – Descritor 10 – Comunicação na Organização
- DECI_INO – Descritor 7 – A Decisão pela Inovação
- DES_TRA – Descritor 4 – Desempenho do Trabalho
- Dx – Descritor x
- ENTR_TIM – Descritor 5 – Entrosamento do Time
- ESTR_ORG – Descritor 14 – Estrutura Organizacional
- FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos
- FUMIN – Fundo Multilateral de Investimentos
- GPR – Gerência de Projetos
- GRE – Gerência de Requisitos
- IA – Instituições Avaliadoras
- ICA – Instituições de Consultoria de Aquisição
- IEC – *International Electrotechnical Commission*
- Iguassu IT – Associação de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação do Oeste do Paraná (APL)
- II – Instituições Implementadoras

iOS – Sistema Operacional para uso em Celulares da Apple

ISO – *International Organization for Standardization*

IT Mark – Esquema de Certificação Espanhol Desenvolvido para PMEs de TI.

ITIL – *Information Technology Infrastructure Library*

MACBETH – *Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*

MA-MPS – Modelo de Avaliações para Melhoria de Processo do *Software* Brasileiro

MCDA-C – Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão Construtivista

MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações

MMPs – Modelos de Maturidade de Processos

MN-MPS – Modelo de Negócio para Melhoria de Processo do *Software* Brasileiro

MoProSoft – Modelos de Processos e Avaliação para o Desenvolvimento de *software*

MOTI – Descritor 1 – Motivação

MPMEs – Micro, Pequenas e Médias Empresas

MPS – Modelo de Maturidade de Desenvolvimento de *Software*

MPS.BR – Melhoria de Processos de *Software* Brasileiro

MR-MPS – Modelo de Referência para Melhoria de Processo do *Software* Brasileiro

MR-MPS-RH – Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas

MR-MPS-SV – Modelo de Referência MPS para Serviços

MR-MPS-SW – Modelo de Referência MPS para *Software*

NATU_CAN – Descritor 8 – Natureza dos canais de comunicação

NTI Foz – Núcleo de Tecnologia da Informação de Foz do Iguaçu

OCDE – Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico

P&D – Pesquisa e Desenvolvimento

P-CMM – *People Capability Maturity Model*

PMEs – Pequenas e Médias Empresas

PNQ – Prêmio Nacional da Qualidade

PREP_AMB – Descritor 13 – Preparo do Ambiente para Mudança

PRO_PART – Descritor 12 – Processo Participativo

PTI – Parque tecnológico de Itaipu

PV – Pontos de Vista

PVE – Pontos de Vista Específico

PVF – Pontos de Vista Fundamental

QUA_TRA – Descritor 3 – Qualidade do Trabalho

ROI – Retorno do Investimento

S&SC – *Software* e serviços correlatos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SEI – *Software Engineering Institute*

SENT_ORG – Descritor 6 – Sentimentos em Relação a Organização

SLIs – Sistemas Locais, de Inovação

SNIIs – Sistemas Nacionais de Inovação

SRIIs – Sistemas Regionais de Inovação

TDI – Teoria da Difusão da Inovação

TIC – Tecnologia da Informação e Comunicação

UR – Unidades de Registro

US – Unidades de Significado

1. INTRODUÇÃO

A busca incessante pela maior eficácia e eficiência nos processos internos, consequentemente com o aumento de produtividade e melhoria na competitividade, tem levado as empresas de diversos setores a investirem cada vez mais em adoção de inovações tecnológicas.

A mais de dez anos para as empresas de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação), as certificações em modelos de maturidade têm gerado grandes expectativas nesta dinâmica de melhorias, porém nem sempre o investimento feito gera o retorno previsto pela equipe interna, tanto em termos de satisfação, quanto em termos financeiros (KUBOTA, 2006).

O uso adequado e otimizado dos recursos tecnológicos disponíveis em uma empresa deve, em princípio, trazer resultados positivos para os negócios, bem como para o desenvolvimento de sua força de trabalho interna. O bom gerenciamento dos recursos tecnológicos assume importância tal qual seus investimentos. As empresas de TIC são naturalmente prestadoras de serviços, sendo assim, a forma como estes serviços são prestados (mais ou menos otimizados, internamente ou no contato com o cliente), assume uma importância fundamental na competitividade da empresa no mercado, com isto a utilização destes recursos de forma efetiva torna-se um desafio a ser atingido por toda a empresa.

Inovação representa hoje o que qualidade representava há 20 anos: é a condição da empresa permanecer viva e competitiva. Em muitos setores de negócio já não basta operar com eficiência, é preciso descobrir, sistematicamente, fontes novas de geração de valor (NOBREGA; LIMA, 2010).

Em termos de necessidades de inovação, a indústria de *software* vem enfrentando vários problemas e, consequentemente, desafios relacionados a cumprimento de prazos, redução de custos e melhoria de qualidade, o que tem levado, cada vez mais, à necessidade de utilizar modelos referenciais. Essas recomendações são para orientar como aumentar, medir e garantir a qualidade de *software*, assim como as normas ISO/IEC 12207 e ISO 15504 (*International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission*), e o modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration). No caso do Brasil foi lançado em 11 de dezembro de 2003, o modelo de qualidade MPS.BR (Melhoria de Processos de *Software* Brasileiro), que tem o objetivo de guiar a implantação e o uso de boas práticas da engenharia de *software*, considerando as características das empresas de *software* brasileiras, em especial as de pequeno e médio porte (SBROCCO; MACEDO, 2012).

Trazendo essa discussão para a realidade, pode-se observar que o problema não está somente na falta de investimentos, e sim, muitas vezes, no direcionamento inadequado dos recursos. Entende-se que os recursos e investimentos devem ser alocados também para garantir a difusão do conhecimento/ inovação, favorecer a troca de informações e a integração, colocando a indústria nacional, inclusive de *software*, em um nível que possibilite competir em condições de igualdade no mercado internacional, mediante um patamar de concorrência que ocorra dentro de um mesmo referencial de qualidade (OLIVEIRA, 2010)

Também para Oliveira (2010), em função dos novos parâmetros de mercado, os empresários brasileiros têm sido obrigados a repensarem as antigas formas de produção, uma vez que, dentre os fatores inseridos num mercado altamente competitivo, pode exemplificar-se as atividades produtivas, neste caso o desenvolvimento de sistemas, estimuladas pelo desafio de oferecer um produto/serviço economicamente competitivo e que satisfaça às exigências, cada vez maiores, dos clientes. Ou seja, a redução dos custos de produção e melhoria na qualidade dos serviços prestados, dos empreendimentos constitui-se, atualmente, num dos fatores decisivos para a sobrevivência e alavancagem de todas as empresas.

A importância das micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) diante das gigantes do mercado internacional e nacional, contrasta com diversas dificuldades enfrentadas por estas empresas no Brasil, tais como: altas taxas de mortalidade, escassez de recursos tecnológicos e de pessoal, racionalidade limitada, maior dificuldade para a obtenção de financiamentos por terceiros, maior vulnerabilidade em relação aos fatores do ambiente externo entre outros (PEREIRA, 2015).

Cada vez mais a relação entre TIC e inovação torna-se de extrema importância. No campo econômico, a mensuração da chamada sociedade ou economia da informação é de particular interesse para órgãos oficiais de estatística que buscam entender os esforços e os impactos produzidos por essas tecnologias sobre a produtividade (PINHEIRO; TIGRE, 2015).

Para Kubota (2006, p. 5), “o *software* contribui para as inovações nas mais variadas áreas de atuação: medicina, educação, gestão empresarial, telecomunicações, entre outras.”

Principalmente o setor de *software* está em constante mudança. Tecnologias inovadoras são desenvolvidas, surgem novas demandas e mercados cada vez mais competitivos, concorrentes entram para disputar uma fatia do mercado. Neste contexto, um fator importante para garantia da sobrevivência das empresas de *software* é a sua capacidade de implementar melhorias nos seus processos visando, por exemplo, aumentar a produtividade, reduzir os

custos, aumentar a satisfação dos clientes e melhorar a qualidade dos seus produtos e serviços (MONTONI, 2010).

Apesar do crescimento, nos últimos anos, a adoção de normas e modelos de referência para melhoria de processos, a quantidade de empresas no Brasil que adotam esses modelos é uma parcela reduzida das empresas de *software*. Estudos conduzidos para entender as razões do porquê as empresas/organizações não adotam as normas e os modelos para melhoria de processos apontam para questões associadas ao alto custo e à burocracia relacionada à grande quantidade de recursos e tempo demandados pela execução dos processos (MONTONI, 2010).

Diversos são os relatos de fracassos em iniciativas de melhoria. Estudos específicos foram conduzidos com o propósito de identificar as causas, interações, efeitos e formas de tratamento dos problemas que influenciam o sucesso de iniciativas de melhoria. Esses estudos apontam um conjunto de questões críticas que caracterizam o ambiente empresarial no qual as iniciativas são conduzidas. Essas questões são tratadas comumente como fatores críticos de sucesso, pois constituem um número reduzido de questões importantes nos quais a alta gerência deve focar atenção para obter sucesso na condução de iniciativas de melhoria de processos (MONTONI, 2010).

Montoni (2010) observa ainda que alguns dos principais fatores críticos de sucesso estão relacionados à quantidade investimentos para implementar melhoria de processos, envolvendo a contratação de consultoria especializada para apoiar a definição de processos, a aquisição de ferramentas de apoio à execução dos processos e a contratação de consultores experientes. Porém, infelizmente, o retorno desse investimento somente poderá ser percebido após algumas execuções dos processos modificados. Isto faz com que os benefícios esperados com a implementação de melhorias nos processos sejam obtidos em um médio ou longo prazo, dificultando correlacionar os benefícios observados com os recursos investidos. A falta de visibilidade do retorno do investimento tende a influenciar negativamente na decisão da alta direção das empresas em continuar investindo em melhoria de processos.

Diversas são as razões que motivam as empresas para inovarem continuamente, dentre elas estão o aumento da competição, redução de custos, melhoria na eficiência, novas tecnologias, expectativas dos clientes, regulamentações e a imagem da organização, conseqüentemente, os benefícios oriundos da inovação são semelhantes aos motivos que levam uma empresa a inovar como melhoria na produtividade e qualidade, aumento da abrangência dos produtos, conformidade legal e ambiental, agregação de valor e melhoras na motivação, retenção e recrutamento de colaboradores (DAMIN, 2017).

Damin (2017), após avaliação de diversos autores, expõe que a adoção de inovações em processos afeta os colaboradores e ocorre frequentemente nas organizações que procuram melhorar a forma com que produzem seus produtos e serviços.

Ao decidir por inovar, uma organização deve preocupar-se com a maneira que esta inovação será vista e difundida entre seus colaboradores. Para se avaliar a aceitação de uma inovação, pode-se utilizar algumas abordagens teóricas como, por exemplo, a Teoria da Difusão da Inovação (TDI) (ROGERS, 1962, 1983, 1995, 2003).

Para que seja adotada e inovação necessita ser difundida na empresa. Para Rogers (1995), no processo de difusão da inovação os atributos perceptíveis na inovação, tais como, compatibilidade, complexidade, experimentação e observabilidade são características que explicam a maioria da taxa de adoção. O autor também indica outros atributos relacionados com os fatores internos de uma organização, relatando que estes foram pouco estudados até o momento.

Tanto Rogers (1962, 1983, 1995, 2003), quanto Vasconcellos e Hemsley (2002), Perez (2006), Zilber *et al.* (2008) e Damin (2017), analisaram estes fatores internos e constataram que eles podem influenciar no processo de adoção/difusão de uma inovação, portanto analisá-los adequadamente poderá ser uma forma de constatar como uma inovação foi recebida e adotada por uma organização.

Com isto é possível analisar, com base nos autores citados, como os fatores internos de uma organização foram influenciados pela adoção do modelo MPS.BR, como inovação em termos de novos níveis de maturidade no processo de desenvolvimento de *software*, podendo ser possível também analisar a viabilidade interna da adoção de tal inovação.

1.1 DESCRIÇÃO DO PROBLEMA

Muitas empresas, principalmente MPMEs, como já comentado anteriormente, enfrentam problemas de competitividade num mercado cada vez mais globalizado, onde não se compete mais apenas com as empresas mais próximas da cidade ou região, porém com grandes corporações ou pequenas empresas inovadoras e internacionais.

Outra grande problemática enfrentada por estas empresas é o custo de certificações de níveis de maturidade que possam tornar os processos de desenvolvimento de *software* mais maduros e eficientes, tornando-as mais competitivas.

Finalmente, estas empresas também necessitam poder tomar decisões, baseadas em critérios objetivos por investir ou não, seus recursos, cada vez mais escassos, nestas certificações de modo que haja retorno do investimento (ROI), tanto mediato (médio e longo prazo), quanto imediato (suprindo necessidades atuais).

A decisão, inclusive pelo uso de uma metodologia adequada para apoio na tomada de decisão, torna-se muito importante, pois definirá, de maneira mais eficaz e eficiente, ou não, as possibilidades e as alternativas mais importantes a serem adotadas pela empresa para otimização de sua produtividades e consequente aumento de lucros, tornando-as cada vez mais competitivas, como já comentado.

Neste sentido, uma empresa brasileira enfrenta este problema, pois já tomou a decisão por inovar na melhoria de seus processos, e, agora deseja saber se é viável ou não ir adiante em novas implementações de inovações em processos de desenvolvimento de *software*.

A empresa em questão é a empresa EITS, ou melhor, uma empresa de tecnologia de médio porte, especializada no desenvolvimento de *software*, funcionando como uma fábrica de *software*. Surgiu com a fusão de 3 empresas: Logic TI, Apollo TI e Prognus Soluções Livres em TI. Uma união de forças, experiências e qualidade na criação de soluções tecnológicas (EITS, 2019).

Há 14 anos no mercado, trabalha com empresas do setor privado e público. Já foram desenvolvidos mais de 100 produtos, criados para atender à necessidade específica de cada cliente. A empresa é voltada ao desenvolvimento e suporte de soluções corporativas, baseada em tecnologias *open source* no modelo de fábrica de *software*.

Atualmente (Ano Base – 2019), conforme em seu site (EITS, 2019), a empresa produz:

1. Desenvolvimento de Aplicações para Celulares (Apps) para Android e iOS;
2. Desenvolvimento de *software* personalizado;
3. Apoio na evolução (*upgrade*) e manutenção de *software*.

A empresa está localizada dentro condomínio empresarial, da Incubadora Santos Dumont, no Parque tecnológico de Itaipu (PTI), além de atuar com uma unidade remota no Rio de Janeiro e também com colaboradores em sistemas *home office* (trabalho de casa) de onde foca nos seus projetos, buscando trabalhar de forma ágil, apresentando resultados rápidos para os clientes em seus negócios com *softwares* de qualidade.

A empresa faz parte da Associação de Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação do Oeste do Paraná – Iguassu IT e do Núcleo de Tecnologia da Informação de Foz do Iguaçu – NTI Foz, associações que trabalham em prol da melhoria da competitividade do setor.

A empresa também expõe a sua cultura (EITS, 2019):

- Pessoas são únicas. Cada integrante do time possui grande importância dentro da empresa.
- Valorização da honestidade e transparência organizacional e pessoal.
- Busca-se o conhecimento e a inovação para oferecer ao mundo o melhor que tecnologia em *softwares* pode proporcionar.

Com isto, a empresa adicionou em seu processo de desenvolvimento as sugestões de melhorias sugeridas pelo programa MPS.BR e foi certificada primeiramente no nível G, com o objetivo de aumentar principalmente a qualidade e a produtividade e com isto poder atender as crescentes demandas de desenvolvimento nacional e internacional.

Ao longo dos anos, a cada novo projeto, a metodologia de trabalho foi evoluindo. Com a experiência a empresa conseguiu delinear uma metodologia eficiente e que atenda os critérios de qualidade da Softex (será aprofundada mais adiante - item 2.2), o que possibilitou conquistar, logo em seguida, a Certificação MPS.BR Nível F, conforme pode ser visto na Figura 1.1 a seguir.

Figura 1.1 - Certificação Empresa EITS – MPS.BR Nível F



Fonte: (SOFTEX, 2017)

Como já exposto, a empresa adicionou o MPS.BR como estratégia de inovação nos seus processos de desenvolvimento de *softwares* desde Janeiro de 2017 e conta com a certificação MPS.SW nível F, sendo que em Janeiro de 2020 a empresa terá que decidir por renovar ou não a certificação nível F ou certificar-se no nível D (SOFTEX, 2017).

Assim, a principal questão que direcionou este trabalho foi de identificar, a partir do ponto de vista executivo de sua diretoria e gerência de implantação, a influência que os fatores

internos de uma organização exercem sobre a adoção do modelo MPS.BR no processo de desenvolvimento de *software*.

Entretanto, não se percebe uma decisão única e consensual, além disto, a empresa não possui, uma ferramenta objetiva de apoio a decisão que possa auxiliar os executivos da alta administração (diretores) neste sentido, gerando a oportunidade de estudar mais profundamente como os fatores internos são influenciados pela adoção de inovações.

Sendo assim, este trabalho visa responder à seguinte pergunta:

“Será possível, com o uso da metodologia MCDA-C, analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de software, para que a empresa EITS possa decidir a continuidade em novas certificações?”

1.2 IMPORTÂNCIA E JUSTIFICATIVAS

Como comentado, atualmente, a empresa EITS, estuda dar andamento em suas implantações visando novos níveis de maturidade, sendo assim, necessita averiguar, através de medições da percepção de melhorias, os resultados das implantações anteriores, para poder tomar esta decisão de novos investimentos. Este estudo se justifica com o propósito de analisar a viabilidade da continuidade na adoção de MPS.BR no desenvolvimento de *software*, através de um estudo na empresa, porém vai além da análise de um ambiente e traz a oportunidade de aplicar uma sistemática de análise de implantação de modelo de maturidade na empresa.

Justifica-se também por tentar entender de que maneira os fatores internos podem afetar os sistemas e seus indivíduos, fornecendo um ambiente mais propício para a adoção de inovações, além disto dar condições para que os tomadores de decisão possam determinar a continuidade nas implementações de melhorias em processos, com o auxílio da MCDA-C, sendo assim, permite que profissionais de TI tenham ferramental para que possam avaliar critérios subjetivos na área de desenvolvimento de *software* para apoio a decisão.

A análise multicritério torna-se uma metodologia importante neste apoio a decisão, pois incorpora características de apoio em decisões complexas, onde é necessária incorporação de aspectos subjetivos, sendo que os mesmos devem ser explicitados e quantificados além de levar em consideração tanto fatores qualitativos quanto fatores quantitativos (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO E NORONHA, 2001).

Como visto por Rogers (2003); Perez (2006), Damin (2017) e outros autores, poucos são os estudos que relacionam os fatores internos de uma organização como determinantes para a adoção/difusão da inovação. Os autores também indicam que os estudos sobre a adoção/difusão possuem um grande foco nos fatores percebidos na própria inovação e poucos se fala da influência dos fatores internos da organização.

Em termos de contribuição para a empresa, o MPS.BR é um modelo de melhoria de qualidade de processo para otimizar a capacidade de desenvolvimento de *software* nas empresas, sendo assim os níveis de maturidade no modelo MPS.BR estabelecem novos níveis de evolução dos processos de desenvolvimento de *software*. Conforme o nível de maturidade em que se encontra uma empresa ou organização é possível prever o seu desempenho futuro ao executar um ou mais processos. A adoção deste modelo de qualidade de processos, permite a empresa melhorar a sua capacidade de desenvolvimento de *software* (SOFTEX, 2016).

A viabilidade apresenta-se pela demonstração de interesse por parte da empresa, que vê a ferramenta como apoio a tomada de decisão de curto e médio prazo, dando apoio a definição de investimentos em estrutura, capacitação e inovação.

Os níveis de maturidade no modelo MPS.BR estabelecem evoluções em novos patamares de melhorias nos processos. Este processo gera garantias quanto a maturidade, boas práticas e qualidade dos projetos desenvolvidos pela empresa.

A implantação do modelo MPS.BR tem como principal benefício o melhoramento na qualidade dos produtos e serviços, possibilitando assim o aumento da competitividade da empresa em relação aos outros produtos e serviços da mesma linha de mercado. A empresa, após esta análise, terá condições de identificar, a partir do ponto de vista dos principais envolvidos nos times de produção, a influência que os fatores internos, tais como: a decisão pela inovação; a natureza dos canais de comunicação; a natureza do sistema social; a atuação do agente de mudança; o processo participativo; o preparo do ambiente para mudança; a estrutura organizacional; a motivação e benefícios obtidos com a inovação; e o foco na produtividade, exercem sobre a adoção do modelo MPS.BR no processo de desenvolvimento de *softwares*, com isto apoiando a tomada de decisão por dar continuidade, ou não, nas certificações.

Já no ponto de vista científico, o trabalho pretende também reforçar a viabilidade da criação de sistemáticas “profissionais e práticas” que oportunizem a novos pesquisadores utilizarem com embasamento da revisão bibliográfica, do sistema já implementado e do caso

analisado, com seus sucessos e suas falhas, como boas práticas para trabalhos futuros mais avançados e, complementares.

O trabalho demonstra ser relevante por sua contribuição, não somente a empresa EITS, na adoção de modelos inovadores, porém também por sua abrangência para diversas áreas, onde o modelo de análise possa ser aplicado, com isto o trabalho pretende também indicar a viabilidade da criação de sistemáticas replicáveis para outras empresas, inclusive empresas de desenvolvimento de *software* do APL Iguassu IT (do Oeste do Paraná) como também de outros APLs (Arranjos Produtivos Locais).

Este trabalho, como diversos outros na mesma linha de pesquisa, assim como exposto por Ensslin *et al.* (2013b), possui como pontos relevantes, dentre outros: i) o legado deixado aos envolvidos no processo, como empresas que buscam inovar, devido ao conhecimento gerado sobre o contexto e no processo estruturado construído para dar suporte ao aperfeiçoamento da tomada de decisão por empresas; ii) no aprendizado dos estudantes e profissionais, facilitadores do processo; e iii) nas melhorias consequentes em toda a cadeia de tecnologia da informação e comunicação (TIC), contribuindo dessa maneira para o desenvolvimento tanto local, quanto regional e até mesmo internacional.

1.3 OBJETIVOS E DELIMITAÇÕES

1.3.1 Geral

Analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de *software* com o uso da MCDA-C, por meio de um estudo de caso na empresa EITS.

1.3.2 Específicos

- (a) Identificar métodos e métricas que busquem determinar os fatores internos da organização determinantes para a adoção/difusão da inovação, através de uma revisão sistemática.
- (b) Avaliar como os diferentes fatores internos da organização são percebidos pela direção e seus níveis de impacto.

- (c) Definir com a diretoria e líder do projeto a mensuração do nível de importância percebida dos fatores internos.
- (d) Identificar os resultados obtidos pela adoção do modelo MPS.BR no desenvolvimento de *software*, através da análise multicritério, subsidiando o apoio à decisão pela diretoria da empresa.
- (e) Apresentar o resultado do trabalho de apoio à decisão para a empresa, dando suporte para o seu entendimento e aplicação.

1.3.3 Delimitações

- (a) O objetivo do trabalho não é buscar explicação ou propor soluções para todo e qualquer processo de decisão para implantação de inovação, pois o estudo ficou restrito aos fatores internos e não outros fatores, tais como relação da empresa com fornecedores, clientes ou qualquer outro componente externo.
- (b) Os fatores internos analisados estão restritos as pesquisas encontradas neste trabalho através da revisão bibliográfica sistemática nas bases selecionadas por este estudo, conforme detalhado na metodologia.
- (c) A aplicação foi realizada em apenas uma empresa (estudo de caso) e os resultados estão restritos a mesma, não podendo ser extrapolados para todo tipo de empresa.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O estudo está estruturado em 5 capítulos, além desta introdução (capítulo 1), onde se aborda a descrição do problema, a importância e justificativas, os objetivos e delimitações do trabalho e, finalmente, sua estrutura. O Capítulo 2 apresenta o referencial teórico sobre inovação, enfocando principalmente a inovação em processos, logo após, analisando a teoria de difusão da inovação, sendo também apresentados os fatores internos que afetam a adoção da inovação, já observados e catalogados por diversos autores (com o apoio da bibliografia clássica e contemporânea), e o MPS.BR como metodologia inovadora para melhoria dos processos internos de desenvolvimento de *software*. Além disto também é apresentado o conceito da

metodologia MCDA-C. O Capítulo 3 apresenta metodologia do estudo, analisando a tipologia da pesquisa e sua caracterização, o protocolo e a estrutura da pesquisa, e a aplicabilidade da metodologia multicritério. O Capítulo 4 apresenta a aplicação dos questionários de pesquisa e faz análise dos resultados, individual e globalmente. Finalmente, o Capítulo 5 apresenta as conclusões finais, bem como os possíveis impactos, as limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este item apresenta os principais aspectos das inovações, as relações da adoção de inovação nas empresas, sua importância no apoio a tomada de decisão, o modelo MPS.BR e os mecanismos de apoio a tomada de decisão tecnológica.

2.1 INOVAÇÃO

Os estudos sobre inovação tem sido alvo de várias pesquisas, em várias áreas, inclusive quanto as empresas que trabalham com desenvolvimento de *softwares*. A importância econômica da inovação foi destacada por Schumpeter (1939) quando o autor diferenciou inovação de invenção definindo-a como o desenvolvimento de novos métodos de produção e novos produtos para o mercado.

Dentre as várias classes de inovação, existe a inovação em processos, apoiando as empresas para tornarem-se mais competitivas, além de produtos inovadores, as organizações estão sempre em busca de aprimorar seus processos internos, especialmente os que envolvem diretamente os colaboradores da linha de produção (HERBST; BARNARD, 2016).

Muitos autores apontam características e boas práticas para a definição ou conceituação do que vem a ser inovação. Nesta pesquisa, a inovação será tratada em aspectos específicos, como os conceitos, classificação, a inovação em processos e a difusão da inovação, assim como também no apoio a tomada de decisão para a continuidade nos processos inovadores dentro das empresas, tendo como base os fatores internos.

A OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico), composta por 34 países e com sede em Paris, França, estima que, na maioria dos países desenvolvidos, mais de 50% do PIB é gerado com base em investimentos em produtos e serviços de alta tecnologia, principalmente em tecnologias de informação e comunicação. Neste sentido, os crescentes investimentos em equipamentos de informática, pesquisa e desenvolvimento e capacitação técnica, destacam a crescente importância do conhecimento e da gestão da informação no desenvolvimento econômico dos países (OCDE, 2015; ÁLVAREZ; GIRALDO; BETANCUR, 2016).

2.1.1 Conceitos de Inovação

Segundo Bruno-Faria e Fonseca (2014), a inovação tem sido uma meta de diferentes organizações, sendo assim diferentes aspectos devem ser observados a fim de fomentá-la. Devido as diferentes concepções, dimensões e contextos de aplicação existem diferentes abordagens teóricas em vários campos do conhecimento, ramos de atividade e setores.

Em um ambiente empresarial, a inovação é expressa através de comportamentos ou atividades que são uma ação ou resultado tangíveis. A cultura de inovação, tem sido definida como um contexto multidimensional que inclui a intenção de ser inovativo, a infraestrutura que dá suporte à inovação, comportamento de nível operacional necessários a influenciar o mercado e a orientação de valor e o ambiente para implementar a inovação (DOBNI, 2008).

Schumpeter (1997) destaca a diferença entre inovação e invenção, na qual inovação é introduzida como o desenvolvimento das invenções, implementação de novos métodos de produção ou inserção de novos produtos no mercado.

A concepção abrangente deste contexto, inclui aspectos estruturais e comportamentais, além de fatores internos e externos à organização (BRUNO-FARIA; FONSECA, 2014).

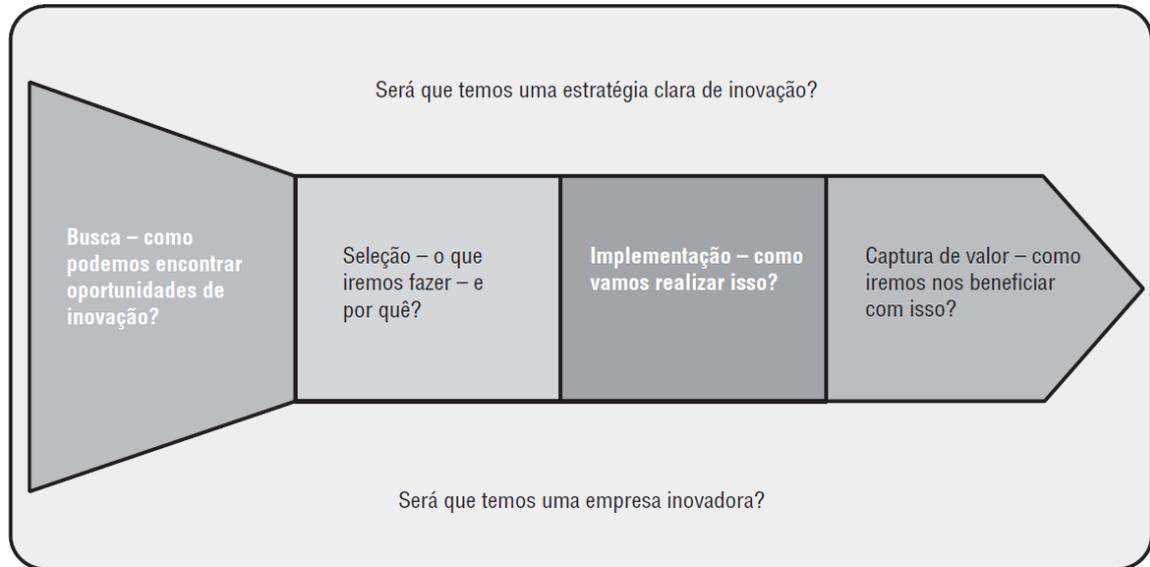
Cultura de inovação, compreende líderes de todos os níveis das empresas. Vários autores adotam uma perspectiva antropológica cultural na busca de compreender como esses tipos de empresas mantêm “o espírito inovativo” empregando princípios de inovação (ZIEN; BUCKLER, 1997).

Tidd e Bessant (2015) definem a inovação como sendo a habilidade de estabelecer relações, detectar oportunidades e tirar proveito das mesmas, podendo ser classificada nos “4 Ps” da inovação: em produto; em processo; de posicionamento e de paradigma.

Segundo Drucker (2002), a inovação encoraja a emergência de novos produtos e serviços que criam condições para novos mercados, devido as novas técnicas e tecnologias. A base da inovação é o empreendedor, que vê a mudança como norma no seu dia a dia e como sendo uma prática sadia.

A inovação é um processo necessário em todas as empresas. TIDD e BESSANT (2015) sugerem um modelo de processo de inovação, que é composto por quatro etapas, conforme demonstrado na figura 2.1:

Figura 2.1 - Modelo simplificado do processo de inovação



Fonte: (TIDD; BESSANT, 2015)

- 1) Busca – analisar o cenário (interno e externo) à procura de ameaças e oportunidades para mudança.
- 2) Seleção – decidir (levando em consideração uma visão estratégica de como uma empresa pode se desenvolver melhor) quais desses sinais responder.
- 3) Implementação – traduzir o potencial da ideia inicial em algo novo e lançar em um mercado interno ou externo. Conseguir isso não é tarefa simples, pois requer atenção para adquirir as fontes de conhecimento que possibilitem a inovação, executar o projeto sob condições de imprevisibilidade – o que exige grande capacidade de resolução de problemas – e lançar a inovação em mercados internos ou externos relevantes.
- 4) Captura de valor – feita tanto em termos de adoção sustentável e difusão quanto em relação ao aprendizado com a progressão ao longo ciclo, de maneira que a empresa possa construir sua base de conhecimento e melhorar as formas como o processo é gerido.

2.1.2 Tipos de Inovação e suas classificações

Tidd e Bessant (2015) classificam inovação em quatro dimensões ou categorias, sendo elas: a) Inovação de produto – mudanças no que (produtos/serviços) uma empresa oferece; b) Inovação de processo – mudanças na forma como os produtos/serviços são criados e entregues;

c) Inovação de posição – mudanças no contexto em que produtos/serviços são introduzidos; e
 d) Inovação de paradigma – mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz. Os autores também classificam inovação quanto ao seu grau de novidade e, incremental e radical, sendo a incremental o fazer o que sabemos, mas melhor, e a radical fazer diferente.

Outra forma de classificação de inovação é a proposta por Keeley *et al.* (2015), que após estudarem 2000 exemplos de inovações em 1998 e sua atualização em 2011, criaram uma estrutura chamada modelo 10TI, que ajuda a identificar sistematicamente oportunidade de mudanças. Segundo os autores, no cerne de qualquer nova área de conhecimento, com frequência, se encontra um sistema simples e organizado ou uma estrutura e uma ordem subjacentes que governam o que funciona e o que fracassa. Esta estrutura pode ser vista na Figura 2.2, a seguir:

Figura 2.2 - Estrutura do modelo 10TI



Fonte: (KEELEY *et al.*, 2015)

Para os autores, não se trata de um cronograma de processo, nem de um sequenciamento ou hierarquia entre os tipos. Qualquer combinação entre os tipos pode se apresentar em uma inovação e, como ponto de partida, os inovadores podem focalizar qualquer tipo presente nessa estrutura (KEELEY *et al.*, 2015).

Já nos estudos de Bach *et al.* (2015), segundo sua origem, a inovação pode ser classificada como interna, quando é gerada a partir do capital intelectual da organização ou mesmo através de áreas de pesquisa e desenvolvimento; e externa, a qual pode surgir por estímulos do ambiente

em que a organização atua. Para os autores, as fontes de informação são consideradas um catalisador para a melhoria da inovação e, por isso, é particularmente importante aprender mais sobre seu impacto no desempenho da inovação. Os resultados da pesquisa, revelam que fontes internas, clientes, fornecedores e universidades são importantes fontes de informação para atividades internas e externas de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).

Por sua vez, Perez (2006), após compilação de diversos autores, classifica inovação nos seguintes tipos, apresentada no Quadro 2.1 a seguir:

Quadro 2.1 - Tipos de Inovação

Tipo	Definição	Autor(es)
Produtos / Serviços	Mudanças nas coisas (produtos e serviços) oferecidos por uma organização	Tidd, Bessant e Pavitt (2005) - Pennings (1998)
Processos	Afetam a realização dos processos de produção, desde a matéria-prima até o produto final, incluindo sua distribuição	Tidd, Bessant e Pavitt (2005) Pennings (1998)
Administrativas	Envolvem o componente administrativo e impacta no sistema social de uma organização	Pennings (1998)
Por Posição	Mudanças no contexto no qual um produto ou serviço é introduzido	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)
Paradigma	Mudanças nos modelos mentais subjacentes que moldam o que a organização faz	Tidd, Bessant e Pavitt (2005)

Fonte: (PEREZ, 2006)

Finalmente, segundo o Manual de Oslo, no que tange o grau de impacto, uma inovação pode ser classificada como incremental, a qual é constituída de pequenas mudanças realizadas ao longo do tempo de maneira acumulativa, que combina tecnologias já existentes mas com um propósito diferente do original; e radical, que é sensivelmente nova e pode até mudar complementa os rumos de uma indústria ou de um mercado (OCDE, 2005).

Quanto aos tipos de inovação, o Manual de Oslo, também apresenta que uma empresa pode realizar vários tipos de mudanças em seus métodos de trabalho, seu uso de fatores de produção e os tipos de resultados que aumentam sua produtividade e/ou seu desempenho comercial. O Manual define quatro tipos de inovações que encerram um amplo conjunto de

mudanças nas atividades das empresas: a) inovações de produto, b) inovações de processo, c) inovações organizacionais e d) inovações de *marketing* (OCDE, 2005).

Apesar dos diversos tipos de classificações de inovação, como visto anteriormente, devido a sua formalização e ampla adoção no Brasil e no mundo, inclusive em editais públicos e privados, este trabalho focará na estrutura de classificação da inovação de acordo com o Manual de Oslo em seus tipos, apresentando a definição de diferentes autores dentro de cada tipo, realizando um comparativo destas diferentes classificações de inovação em relação a inovação em processo, a qual está relacionada com o objetivo desta pesquisa, pois a base utilizada no estudo de caso é uma empresa de prestação de serviços de desenvolvimento de *software*.

2.1.2.1 Inovação em Produto

Pelo Manual de Oslo, a inovação em produto é a inserção no mercado de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, o que pode incluir melhorias em materiais, especificações técnicas, componentes, entre outras funções. O manual expõe também que esse tipo de inovação pode utilizar novos conhecimentos e tecnologias ou a combinação de conhecimentos e tecnologias já existentes. O manual também considera inovação de produto como novas formas de utilizar um produto já existente com pequenas adaptações em suas especificações (OCDE, 2005).

A inovação em produtos pode ser confundida com a inovação em processos quando relacionada a serviços, este tipo de confusão pode ocorrer pelo fato de muitos serviços terem sua produção, fornecimento e consumo ocorrendo simultaneamente como, por exemplo, situações nas quais mudanças nas características do serviço prestado requerem que sejam modificados métodos, equipamentos ou habilidades necessárias (OCDE, 2005).

Para Tidd e Bessant (2015), no estágio da seleção da inovação é fundamental alinhar bem a estratégia geral do negócio e a estratégia de inovação, pois muitos estudos vêm demonstrando que o fracasso da inovação de produto é normalmente causado por empresas que tentam lançar produtos inadequados à sua base de competência.

2.1.2.2 Inovação em Marketing

A inovação em *marketing* indica uma implementação de um novo método de *marketing* envolvendo mudanças expressivas no design, embalagem, posicionamento do produto, promoções e precificação. Este tipo de inovação melhora o endereçamento das necessidades do consumidor, abrindo novos mercados ou reposicionando o produto com o intuito de aumentar as vendas (OCDE, 2005).

O Manual de OSLO cita que a característica que distingue a inovação de outros tipos de mudanças no *marketing* é a utilização de métodos inéditos, o que devem fazer parte de um novo conceito ou estratégia de marketing, com uma significativa distância das formas atuais utilizadas pela organização, permitindo que o novo método seja desenvolvido internamente ou adotado de outras organizações, com produtos novos ou já existentes (OCDE, 2005).

O Manual de OSLO enfoca as semelhanças entre a inovação em produtos e inovação em marketing, e considera que o principal fator que as distingue são as mudanças nas funções ou formas de utilização dos produtos (OCDE, 2005).

Bens e serviços que possuem grandes mudanças em sua utilização ou em suas funções em relação a produtos existentes são considerados inovações em produto, por outro lado, a adoção de novos conceitos de *marketing* que modificam o design ou a embalagem de um produto existente é considerada uma inovação em *marketing* (OCDE, 2005).

Como exemplo, pode-se citar, mudanças significantes no *design* de uma linha de móveis, para mudar seu visual e ampliar seu apelo de vendas. No caso de alimentos e bebidas, novos sabores podem ser adicionados com o intuito de atingir novos segmentos de consumidores. Novos métodos de *marketing* voltados ao posicionamento de um produto no mercado estão primariamente envolvidos com introdução do produto em novos canais de venda. Esses canais não estão relacionados com logísticas de transporte, armazenamento ou manuseio e sim com métodos utilizados para vender bens e serviços para seus clientes (OCDE, 2005).

Também podem ser utilizados novos conceitos de promoção que podem ser aplicados a produtos ou serviços de uma empresa, como por exemplo a utilização de uma mídia diferente para divulgação, como filmes, programas de televisão ou mesmo celebridades podem ser vistas como inovação em marketing. Além de novos métodos de precificação que possuem o propósito de unicamente diferenciar preços entre segmentos de consumidores não são considerados inovações (OCDE, 2005).

Deve ser observado o cuidado, pois a inovação em *marketing* também pode ser confundida com a inovação em processos pois ambas podem surgir quando estão envolvidos métodos de entrega, porém possuem diferentes propósitos. Enquanto a inovação em processo tem como ênfase a melhoria dos métodos de produção ou de entrega com foco na redução de custos ou aumento de qualidade, a inovação em *marketing* é orientada a melhorar o desempenho de vendas ou a reputação de um produto (OCDE, 2005).

Quanto a estimativa e a adoção das inovações, compreender detalhadamente o motivo e a maneira como as inovações são (ou não) adotadas ajuda a desenvolver planos mais realistas. Existe um abismo entre o desenvolvimento e o sucesso de uma inovação, cerca de metade das inovações nunca chega aos mercados almejados. O *marketing* convencional é útil para muitos produtos e serviços, não para as inovações. Os livros de *marketing* muitas vezes se referem aos adotantes iniciais (*early adopters*) e à maioria inicial (*majority adopters*) e vão além, apresentando estimativas sobre esses grupos. No entanto, essas categorias simples de clientes são baseadas nos estudos pioneiros sobre a difusão promovida pelos governos e estão longe de ter aplicação universal (TIDD; BESSANT, 2015).

2.1.2.3 Inovação Organizacional

O Manual de Oslo afirma que muitas inovações contêm aspectos de inovação organizacional e de processos, citando o fato de que a introdução de novos processos pode requerer o uso inédito de trabalho em grupo, que é categorizado como uma inovação organizacional. Comumente a inovação organizacional pode-se confundir com a inovação em processos, pois as duas buscam redução de custos através de novas e mais eficientes formas de produção (OCDE, 2005).

A inovação no ambiente de trabalho envolve a implementação de novos métodos para realizar esta interação, sendo que o ambiente de trabalho de uma organização envolve a distribuição de atividades, responsabilidades, tomada de decisão para a divisão do trabalho entre os empregados e a integração de setores diferentes da organização (OCDE, 2005).

Quanto as relações externas de uma organização, a inovação organizacional é apontada, pelo Manual de Oslo, como aquela que envolve a implementação de novas maneiras de relacionamento da organização com outras organizações, como novas formas de integração com fornecedores (OCDE, 2005).

Mudanças nas práticas de negócio, ambiente de trabalho ou nas relações externas de uma organização baseadas em métodos que já estão sendo utilizados na empresa, não são inovações organizacionais (OCDE, 2005).

Como exposto, uma inovação organizacional pode ser considerada como a implementação de um novo método nas práticas de negócio, ambiente de trabalho ou nas relações externas da organização, com o objetivo de melhorar o desempenho através da redução de custos administrativos ou transacionais, melhorar o ambiente de trabalho gerando maior produtividade, ganhar acesso a conhecimentos externos ou reduzir o custo de insumos (OCDE, 2005).

A implementação de novas práticas para aperfeiçoar o aprendizado e compartilhamento de conhecimento dentro de uma organização, práticas como: criação de bases de dados de boas práticas; criação de sistemas de educação e treinamento. No que tange as práticas de negócio, as inovações envolvem a implementação de novos métodos para as rotinas e procedimentos organizacionais que regem a conduta de trabalho (OCDE, 2005).

2.1.2.4 Inovação em Processos

O Manual de Oslo conceitua que uma inovação de processo é a implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado, porém também se incluem mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou *softwares*. As inovações de processo podem visar reduzir custos de produção ou de distribuição, melhorar a qualidade, ou ainda produzir ou distribuir produtos novos ou significativamente melhorados (OCDE, 2005).

Para Belfort, Teixeira e Scafuto (2016), as inovações em processo são direcionadas para diminuir os custos unitários de produção ou entrega, aumento significativo de qualidade ou para produzir produtos novos ou melhorados. Para os autores também, inovações em processos geram impactos tão relevantes nos negócios quanto a introdução de novos produtos ou serviços. Apesar de constituir um tema por vezes subestimado na literatura de inovação em geral, tais inovações podem melhorar operações já existentes e ainda alterar elementos dos negócios, por meio da adoção de novas tecnologias.

Com relação a inovação de processos nos métodos de produção e de entrega, os métodos de produção envolvem as técnicas, os equipamentos e os *softwares* utilizados para produzir bens ou serviços. Um exemplo de métodos de produção é a implantação de novos equipamentos

de automação em uma linha de produção ou o desenvolvimento de produtos utilizando novos *softwares* (OCDE, 2005).

A melhoria em técnicas, equipamentos e *softwares* para as áreas auxiliares como compras, contabilidade, informática e manutenção também pode ser identificada como uma inovação de processos (OCDE, 2005).

Diversos casos de sucesso com inovações em processos podem ser encontrados no Brasil e no exterior, inclusive o caso recente que conquistou o selo de ouro no XVIII Prêmio ABT¹ por sua inovação em processos, a empresa Tickets foi reconhecida por sua excelência em práticas de relacionamento com o cliente, com o seu sistema Paperless que foi adotado pela marca para dar agilidade no credenciamento de comerciantes. Desenvolvido com base nas necessidades desse público, a implementação do sistema aumentou a base de credenciados da *Ticket*, gerou redução de 220 mil documentos de papel por ano e das dúvidas encaminhadas à central de atendimento (SEGS, 2018).

Neste item foram apresentadas as classificações de inovação de maneira mais ampla, porém o foco deste trabalho está na inovação de processos e sua adoção/difusão com o objetivo de apoiar a decisão por continuidade, ou não, da implementação de novos níveis de certificação MPS.BR.

2.1.3 Difusão da Inovação

Segundo Rogers (1962), a teoria da difusão de inovação começou a ser desenvolvida na década de 1930. O autor define a difusão de uma inovação como um tipo de comunicação, no qual as mensagens transmitidas estão relacionadas com novas ideias, ou o processo pelo qual uma inovação é comunicada ao longo do tempo, por meio de determinados canais, entre os vários membros de um sistema.

Camargo *et al.* (2015) realizaram uma análise quantitativa de periódicos brasileiros publicados nos últimos 12 anos (2002-2014), na base SPELL², sobre a temática da ‘difusão da inovação’, assim, nesta análise bibliométrica, constataram uma prevalência de publicações que

¹ PrêmioABT é uma realização da Garrido Marketing e do IBMR - Instituto Brasileiro de Marketing de Relacionamento.

² Biblioteca eletrônica SPELL® *Scientific Periodicals Electronic Library* (<http://www.spell.org.br/>).

seguem os primeiros modelos teóricos da difusão da inovação, baseados na linha de Rogers (1962), tais publicações estão mais concentradas nos campos da administração, *marketing* e comportamento do consumidor, e menos nas áreas de economia industrial e de inovação nas empresas. Os autores também expõem que se a inovação corresponde à implementação de novos produtos e processos no mercado, a difusão é o fenômeno pelo qual as inovações se disseminam pela economia e sociedade causando impactos na competitividade das empresas e qualidade de vida das pessoas.

Para Rogers (1962, 1983, 1995, 2003), a “Teoria da Difusão da Inovação” (TDI) é uma das teorias mais importantes que faz referência ao comportamento de aceitação da inovação por membros de um sistema social. A TDI procura embasar teoricamente estudos sobre a aceitação da inovação.

Os quatro principais elementos de difusão da inovação identificados por Rogers (1962, 1995, 2003) são:

- i) Inovação;
- ii) Canais de comunicação;
- iii) Tempo; e
- iv) Sistema social.

Sendo assim, pode-se afirmar que a difusão da inovação só ocorrerá se uma nova ideia ou prática existe e é aceita por um indivíduo ou por um grupo de pessoas durante um período. A taxa desta difusão depende de canais de comunicação e estrutura do sistema social (PESHIN; VASANTHAKUMAR; KALRA, 2009).

2.1.3.1 Adoção da inovação

Como já comentado, a “difusão” de uma inovação é o processo de sua comunicação em determinado contexto social envolvendo indivíduos e grupos, geralmente integrantes de uma organização. Por sua vez, a “adoção” de uma inovação é um processo, no qual os indivíduos e grupos decidem pelo seu uso, como melhor curso de ação no momento (PEREZ; ZWICKER, 2010).

Por exemplo, Perez e Zwicker (2010) puderam constatar que a adoção da inovação em sistemas de informações na área e saúde é influenciada por características percebidas pelo uso

dessa inovação e acarreta reflexos na percepção de novas possibilidades de inovação no trabalho.

O processo de decisão da inovação é o processo pelo qual um indivíduo (ou grupo/unidade de tomada de decisão) passa do primeiro conhecimento sobre a inovação, para a formação de uma atitude em direção à inovação, depois para uma decisão de adotar ou rejeitar, em seguida para a implementação da nova ideia e finalmente para confirmar esta decisão. Este processo consiste em cinco etapas: (1) conhecimento, quando o indivíduo é exposto à existência da inovação e entende como ela funciona; (2) persuasão, quando o indivíduo forma uma atitude favorável ou desfavorável à inovação; (3) decisão, quando o indivíduo se envolve em atividades que levam a uma escolha de adotar ou rejeitar a inovação; (4) implementação, quando o indivíduo coloca uma inovação em uso; e (5) confirmação, quando o indivíduo busca reforço para uma decisão de inovação já tomada, mas pode reverter a decisão se for exposto a mensagens conflitantes sobre ela (ROGERS, 1962, 1983, 1995, 2003).

Na Figura 2.3 são apresentados estes estágios:

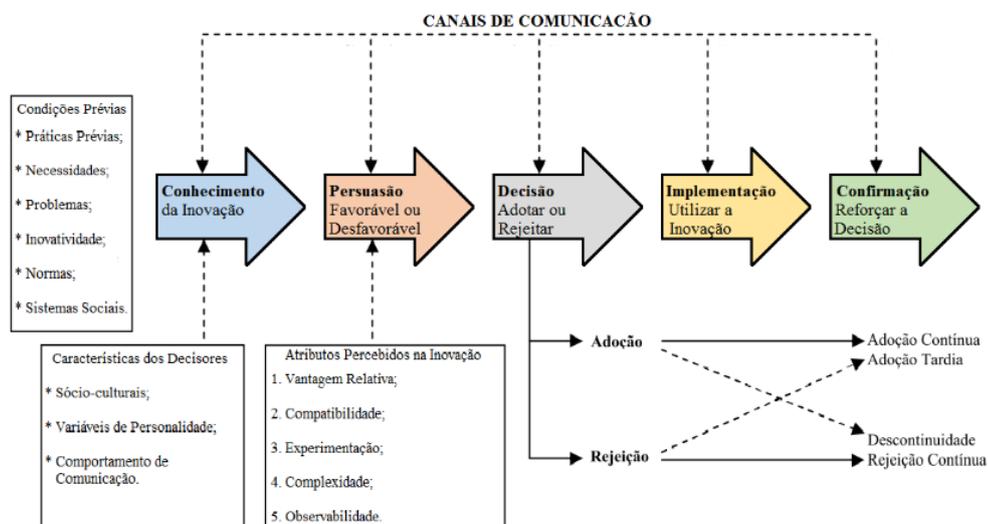


Figura 2.3 - Estágios da adoção de uma inovação.

Fonte: (PEREZ, 2006, ROGERS, 2003)

A adoção de inovações em processos afeta diretamente os colaboradores e ocorre constantemente nas organizações, que procuram melhorar a forma com que produzem seus produtos e serviços (ROGERS, 2003).

Além destes, existem os fatores internos da organização, que são objetos de estudo deste trabalho, pois foram a base para os pontos de vistas fundamentais para o apoio a tomada de

decisão (PVFs), tais PVFs serão analisados no item 2.3.1.5 (Árvore de Pontos de Vistas) e os fatores internos, logo a seguir.

2.1.3.2 Fatores Internos da Organização que contribuem para a Adoção

Conforme exposto na introdução e nos objetivos deste trabalho, a abordagem adotada será analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de *software* com o uso da MCDA-C, através de um estudo de caso na empresa EITS, sendo assim, será abordado nesta etapa, quais são estes fatores e uma síntese da visão dos principais autores identificados sobre o assunto, dentre eles Rogers (1962,1983, 1995, 2003), Vasconcellos e Hemsley (2002), Perez (2006), Zilber *et al.* (2008) e Damin (2017).

A taxa de adoção é a velocidade relativa com a qual uma inovação é adotada por membros de um sistema social. Geralmente é medido como o número de indivíduos que adotam uma nova ideia em um período específico. Portanto, a taxa de adoção é um indicador da inclinação da curva de adoção de uma inovação. Os atributos percebidos de uma inovação são uma importante explicação da taxa de adoção de uma inovação. Como já comentado, a maior parte da variação na taxa de adoção de inovações, de 49% a 87%, é explicada por cinco atributos: vantagem relativa, compatibilidade, complexidade, capacidade de teste e observabilidade (ROGERS, 1995, 2003).

Rogers (2003) afirma que, além desses cinco atributos percebidos de uma inovação, outras variáveis internas afetam a taxa de adoção de uma inovação, tais como:

- (1) o tipo de decisão pela inovação;
- (2) a natureza dos canais de comunicação que difundem a inovação em vários estados no processo de decisão-inovação;
- (3) a natureza do sistema social em que a inovação está se difundindo; e
- (4) a extensão dos esforços de promoção dos agentes de mudança na difusão da inovação.

Inovações que exigem uma decisão de inovação individual opcional são geralmente adotadas mais rapidamente do que quando uma inovação é adotada por uma organização. Quanto mais pessoas envolvidas na tomada de uma decisão de inovação, mais lenta é a taxa de adoção. Um meio de acelerar a taxa de adoção de uma inovação é tentar alterar a unidade de decisão de modo a envolver menos indivíduos na decisão (ROGERS, 2003).

Damin (2017), baseado em Rogers (2003) e diversos autores, realizou em seu trabalho uma revisão bibliográfica sobre os fatores internos das organizações que contribuem para a adoção de inovação, e expõe os mesmos da seguinte forma:

1. **Tipo de Decisão pela Inovação:** o indivíduo pode estar sujeito à três formas de decisão pela inovação: opcional, coletiva ou autoritária;
2. **Natureza dos Canais de Comunicação:** este atributo está relacionado com as formas de comunicação utilizadas nos vários estágios do processo de adoção/difusão, podendo ser individuais ou em massa;
3. **Natureza do Sistema Social:** atributo relacionado com as diretrizes internas, identificação de lideranças, rede interna de comunicação para determinar o sucesso da adoção/difusão de uma inovação;
4. **Atuação do Agente de Mudança:** este atributo está relacionado com a importância da atuação de um agente de mudanças para adoção/difusão de uma inovação.

Para Damin (2017), apoiado pelas análises de Rogers (1995), estes quatro atributos têm sido pouco estudados e que o maior foco de sua pesquisa foram os atributos percebíveis na própria inovação, por isto a importância da ampliação destes estudos.

Damin (2017) também expõe que a carência de estudos sobre os fatores internos da organização que afetam a adoção/difusão da inovação inspiraram a pesquisa de Perez (2006) que confirmou os quatro atributos propostos por Rogers (1995) e identificou outros dois fatores internos que contribuem para a adoção de inovação:

1. **Processo Participativo:** é um processo definido pela participação de vários atores de diversas áreas da organização no processo de adoção/difusão de uma inovação;
2. **Preparo do Ambiente para Mudança:** definido como a gestão das mudanças que serão realizadas pela inovação e atividades de preparação do ambiente interno para receber estas mudanças.

Como exposto nos trabalhos de Silva *et al.* (2011) e de Damin (2017), os autores Vasconcellos e Hemsley (2002) afirmam que organizações que possuem uma estruturação mais tradicional encontram maior dificuldade na implantação de mudanças, pois quanto maior a comunicação vertical (vários níveis hierárquicos) em uma estrutura organizacional, mas inflexível é o ambiente para mudanças e apontam as seguintes características de uma organização estruturada de forma inovadora:

1. Comunicação Horizontal e Diagonal: permitindo que especialista de diferentes

áreas possam comunicar-se sem a burocracia de níveis hierárquicos complexos.

2. **Baixo Nível de Formalização:** característica identificada pelo fato de que um alto nível de formalização pode tirar a flexibilidade de gerentes e agentes de mudança;

3. **Multiplicidade de Comando:** atuação de profissionais de várias áreas para enriquecer o desenvolvimento de projetos integrados;

4. **Diversificação Elevada:** repassar ao funcionário a visão global do funcionamento organizacional.

Para Moura; Galhano e Fischmann (2005), a estrutura organizacional tradicional é geralmente baseada nos aspectos de um modelo burocrático, com hierarquia, funções e regras bem definidas.

Silva *et al.* (2011) e Damin (2017) também observam que Vasconcellos e Hemsley (2002) tratam a **estrutura organizacional** como um fator interno que pode influenciar no processo de adoção/difusão de uma inovação, característica também apontada por Zilber *et al.* (2008) em seus estudos sobre adoção de inovações tecnológicas no setor de equipamentos eletrodomésticos.

Finalmente, Damin (2017), em seus estudos sobre adoção de inovação, constatou também mais duas variáveis internas importantes para serem observadas:

1. **Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação:** envolvendo a motivação no uso direto da inovação no dia a dia operacional, assim como também bonificações que possam ser obtidas com as métricas analisadas.
2. **Foco na Produtividade:** envolvendo o aumento na qualidade do trabalho e produtividade dos funcionários envolvidos.

Com base nos autores citados, é possível observar que estes fatores internos a empresa, podem influenciar a adoção da inovação, neste caso, nas melhorias no processo de desenvolvimento de *software* (MPS.BR).

A partir desta premissa, através da análise se houve influência da adoção de inovação sobre os fatores internos, é possível, com o apoio da lei do silogismo hipotético no método dedutivo, constatar como a empresa percebeu a influência da adoção desta inovação (Níveis F e G de MPS.BR), e conseqüentemente, como esta inovação influenciará a adoção de outras inovações na empresa, tais como, novas implementações de melhorias (Nível E de MPS.BR).

Através da metodologias MCDA-C é possível medir este nível de influência da adoção da inovação nos fatores internos, transformando estes fatores em pontos de vistas, tanto fundamentais (PVFs), quanto elementares (PVEs), desta forma apoiando a empresa na decisão por dar continuidade, ou não, em novas certificações do modelo.

Conforme apresentado no Quadro 2.2, pode-se ter uma síntese dos atributos que serão analisados durante o este trabalho, sua descrição e principais autores.

Quadro 2.2 - Fatores Internos que contribuem a adoção de uma inovação

Atributo	Descrição	Autor(es)
Tipo de Decisão pela Inovação	Forma de decisão pela inovação: opcional, coletiva ou autoritária.	Rogers (1995)
Natureza dos Canais de Comunicação	Formas de comunicação utilizadas ao longo do processo de adoção/difusão.	Rogers (1995)
Natureza do Sistema Social	Diretrizes internas, identificação de lideranças e rede interna de comunicação da organização.	Rogers (1995)
Atuação do Agente de Mudança	Importância de como o agente de mudança atuará para a adoção/difusão da inovação.	Rogers (1995)
Processo Participativo	Participação de vários atores de diversas áreas da organização no processo de adoção/difusão de uma inovação	Perez (2006)
Preparo do Ambiente para Mudança	Gestão das mudanças que serão realizadas pela inovação e atividades de preparação do ambiente interno para recebê-las.	Perez (2006)
Estrutura Organizacional	Forma como ocorre a relação entre os níveis hierárquicos da organização.	Vasconcellos e Hemsley (2002) Zilber <i>et al.</i> (2008)
Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação	Motivação no uso direto da inovação no dia a dia operacional, assim como também bonificações que possam ser obtidas com as métricas analisadas.	Damin (2017)
Foco na Produtividade	Aumento na qualidade do trabalho e produtividade dos funcionários envolvidos.	Damin (2017)

Fonte: Adaptado de (SILVA *et al.* 2011; DAMIN, 2017).

2.2 MPS.BR

Como já comentado, a sigla MPS.BR representa o programa MPS.BR (Melhoria do Processo de *Software* Brasileiro) e MPS significa o modelo de maturidade de desenvolvimento de *software* adotado (SOFTEX, 2016).

O MPS.BR é um programa que funciona com apoio do Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e Banco Interamericano de Desenvolvimento e Fundo Multilateral de Investimentos (BID/FUMIN). O programa tem como objetivo melhorar a capacidade de desenvolvimento de *software*, serviços e as práticas de gestão de RH na indústria de TIC e é formado internamente pelo FCC (Fórum de Credenciamento e Controle) e pela ETM (Equipe Técnica do Modelo), que têm como objetivo assegurar o credenciamento de instituições avaliadoras e implementadoras do MPS.BR e atuar sobre os aspectos técnicos do modelo (SOFTEX, 2016).

Como visto, para conseguirem competir no mercado de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação) e atender as necessidades cada vez mais complexas dos clientes as micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) estão buscando um maior amadurecimento nos seus processos de *softwares*, procurando atingir um padrão de qualidade e produtividade, principalmente tornando as MPMEs de desenvolvimento mais competitivas.

Transformar a necessidade do usuário em um sistema computacional é um trabalho que depende da individualidade de cada desenvolvedor, criar uma solução criativa e singular torna artesanal o desenvolvimento de *software*, desta forma a qualidade do produto é governada pelo indivíduo que o desenvolve. Por outro lado, é uma atividade de equipe, onde cada qual desempenha um papel e assume uma responsabilidade. Conseqüentemente, a qualidade do produto entregue depende do sinergismo da equipe que o realiza. Em contrapartida, os processo de desenvolvimento podem ser realizados segundo padrões difundidos pela Engenharia de *Software* (HUMPHREY, 2000).

Foina (2013) complementa os argumentos já trabalhados, reforça que para dar mais tranquilidade aos gestores, estes *frameworks*³ de governança trazem recomendações e definições de processos já testados em grandes empresas mundiais. ITIL⁴ (*IT Infrastructure*

³ Abstração que une códigos comuns entre vários projetos de *software* provendo uma funcionalidade genérica (WIKIPEDIA, 2019).

⁴ Conjunto de boas práticas detalhadas para o gerenciamento de serviços de TI.

Library), PMBoK⁵ (*Project Management Book of Knowledge*), COBIT⁶ (*Control Objectives for Information and related Technology*), CMMI (*Capability Maturity Model Integration*) e próprio MPS.BR, são alguns dos *frameworks* mais conhecidos e adotados, em maior ou menor escala, pelas empresas que usam intensivamente a TIC nos seus negócios.

ITIL e COBIT por exemplo são *frameworks* que focam na operação da TIC. O CMMI e o MPS.BR se concentram na produção de *software* e só são adequados para empresas que produzem *software* (comercialmente ou para consumo próprio). Já o PMBoK compila um conjunto de processos para organizar e aumentar o sucesso de projetos. Apesar de importante, a implantação de qualquer *framework* é uma iniciativa de alto custo e forte impacto na área de TIC e na empresa em geral. A estruturação e organização dos processos de TIC trazem maior gerenciamento com reflexo nas práticas informais comumente usadas pelos técnicos e usuários (FOINA, 2013).

Os Modelos de Maturidade de Processos (MMPs) fornecem informações que orientam as empresas na definição de seu plano de melhoria da qualidade e produtividade. A maturidade de uma empresa se tratando de Engenharia de *Software* mede a capacidade técnica, gerencial, a competência que essa organização possui para o desenvolvimento de *softwares* (COUTO, 2007).

A modelagem visa entender e repensar a empresa, procurando assegurar a mesma visão entre todos os participantes e setores envolvidos no âmbito do modelo em construção e, mais especificamente, para implementar a gestão estratégica introduzindo as melhores práticas, ou modelos de gestão, na cultura organizacional, como o próprio MPS.BR, além de outros como: CMMI, Gestão pela Qualidade, BSC⁷ (*Balanced Scorecard*), Seis Sigma e ITIL (VALLE; OLIVEIRA, 2013).

A Associação para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (SOFTEX) é uma Organização Social Civil de Interesse Público (OSCIP), também conhecida por ser a executora das políticas públicas do governo federal para o setor de TI, compõem a rede de apoio à indústria brasileira de *software* e serviços de TI e desenvolve ações para promover a melhoria da competitividade da Indústria Brasileira de *Software* e Serviços de TI (IBSS), bem como a

⁵ Fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais e define os conceitos relacionados com o gerenciamento de projetos. Também descreve o ciclo de vida de gerenciamento de projetos e seus respectivos processos, assim como o ciclo de vida do projeto (PMI, 2013).

⁶ Um *framework* de boas práticas criado pela ISACA (*Information Systems Audit and Control Association*) para a governança de tecnologia de informação (TI).

⁷ Conjunto integrado de medidas de desempenho financeiras e não financeiras, envolvendo tanto indicadores de desempenho atuais quanto direcionadores futuros de desempenho (SOFTEX, 2011).

disponibilidade de recursos humanos qualificados, tanto em tecnologias como em negócios. Gestora do Programa para Promoção da Excelência do *Software* Brasileiro (PROGRAMA SOFTEX), considerado prioritário pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), a entidade atua, desde 1996, em prol do desenvolvimento do setor (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011).

Com sede em Brasília, a entidade coordena o “SISTEMA SOFTEX”, que beneficia mais de 6 mil empresas em todo o território nacional por meio de uma rede formada por 23 agentes regionais distribuídos por 13 estados brasileiros e no Distrito Federal, que trabalham em articulação com a iniciativa privada e com os governos estaduais e municipais, centros acadêmicos e instituições de fomento (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011).

A fim de melhor avaliar a capacidade de desenvolvimento de *software*, diversas abordagens estão sendo criadas ao longo do tempo. Tendo em vista tais abordagens, a ISO/IEC deu início ao desenvolvimento de um framework, que fosse internacionalmente reconhecido para avaliação dos processos de *software*, que resultou na publicação da norma internacional ISO/IEC 15504 sendo substituída e ampliada em 2015 pela família ISO/IEC 330XX (SOFTEX, 2016).

Esta norma fornece uma abordagem genérica para a avaliação de processos, baseada em modelos e a estrutura básica destes modelos de referência, os processos avaliados são estabelecidos sendo alvo de comparação em formato de modelo de referência (SOFTEX, 2016).

Com o objetivo de apoiar, a definição, avaliação e melhoria de processos, a ISO/IEC iniciou o desenvolvimento de um modelo de referência de processos de engenharia de *software*. A norma desta iniciativa é a ISO/IEC 12207. Esta norma fornece um conjunto de processos, atividades e tarefas para ciclos de vida de produtos e serviços de *software* (SOFTEX, 2016).

O objetivo do programa MPS.BR, como já comentado, é, literalmente, a melhoria do processo de *software* brasileiro, visando à criação e aprimoramento do modelo MPS e à disseminação e adoção do modelo MPS, a um custo razoável, em todas as regiões do país, tanto em micros, pequenas e médias empresas (MPMEs), como em grandes organizações públicas e privadas (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011).

Segundo a Softex (2016), o programa tem duas metas a serem alcançadas a médio e longo prazos:

a) **meta técnica**, aprimoramento do programa, com:

(1) edição de guias dos Modelos de Maturidade do MPS;

(2) formação de Instituições Implementadoras (II) credenciadas para prestar serviços de consultoria de implementação do Modelo de Referência MPS para *Software* (MR-MPS-SW), e/ou do Modelo de Referência MPS para Serviços (MR-MPS-SV) e/ou do Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas (MR-MPS-RH);

(3) formação de Instituições Avaliadoras (IA) credenciadas para prestar serviços de avaliação seguindo o Método de Avaliação MPS (MA-MPS); e

(4) formação de Instituições de Consultoria de Aquisição (ICA) credenciadas para prestar serviços de consultoria de aquisição de *software* e/ou serviços relacionados;

b) **meta de negócio**, visando viabilização da adoção nas micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) (seu foco principal) quanto em grandes organizações com:

(1) criação e aprimoramento do modelo de negócio MN-MPS;

(2) realização de cursos, provas e *workshops* MPS;

(3) apoio para organizações que implementaram o Modelo MPS; e

(4) transparência para as organizações que realizaram a avaliação MPS.

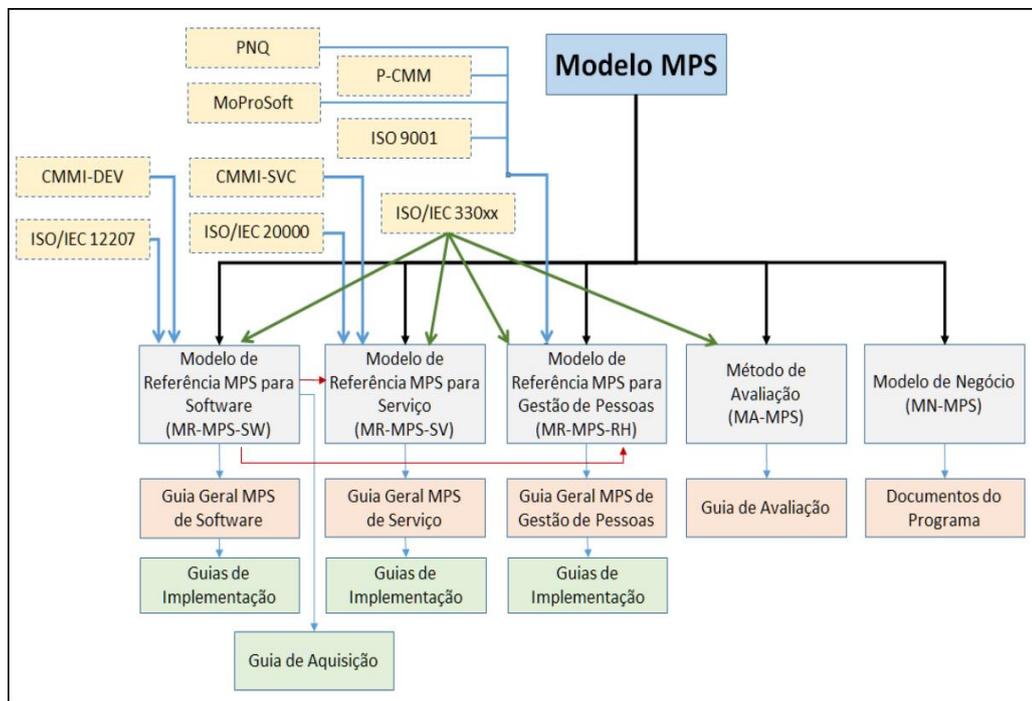
Quase que incapazes de seguirem uma Certificação Internacional devido ao alto custo, tal como a CMMI (Capability Maturity Model Integration), as MPMEs estão se motivando ao uso do MPS.BR (Melhoria do Processo de *Software* Brasileiro), um projeto brasileiro, que é uma solução de uma parceria entre a Softex, Governo e Universidades seguindo padrões compatíveis ao CMMI, como também atendendo as normas ISO/IEC 1227 e 15504, em concordância com as principais abordagens para definição, avaliação e melhoria do processo de *software*, assim, tornando possível que a implementação se adapte à cultura das empresas brasileiras, possibilitando uma evolução mais gradativa nos níveis de maturidade, com custos mais acessíveis (SOFTEX, 2016).

Conforme visto, o MPS.BR está em conformidade com as normas ISO/IEC 12207 e ISO/IEC 15504, compatível com o modelo CMMI, do SEI/CMU (*Software Engineering Institute e Carnegie Mellon University*) e adequado à realidade das empresas brasileiras (CRUZ; ANDRADE; FIGUEIREDO, 2011).

O Programa MPS.BR possui 5 componentes como visto na Figura 2.4: o MR-MPS-SW (Modelo de Referência MPS para *Software*), o MR-MPS-SV (Modelo de Referência MPS para Serviços), MR-MPS-RH (Modelo de Referência MPS para Gestão de Pessoas), o MA-MPS (Método de Avaliação) e finalmente o MN-MPS (Modelo de Negócio). Cada componente é descrito por meio de guias e documentos do programa.

Além disto, com o objetivo de melhoria da qualidade e produtividade de produtos de *software* e serviços correlatos, como pode ser visto na Figura 2.4, o MPS.BR está embasado em várias normas já expostas (ISO/IEC 12207 e 330xx), além da norma ISO/IEC 20000 e nos modelos CMMI-DEV e CMMI-SVC (*Capability Maturity Model Integration for Services*). Sendo o CMMI um modelo de maturidade (*Capability Maturity Model Integration*), ISO (*International Organization for Standardization*) é a Organização Internacional Para Padronização e o IEC (*International Engineering Consortium*) uma organização voltada para o aprimoramento da indústria da informação (SOFTEX, 2016).

Figura 2.4 - Componentes do modelo MPS



Fonte: SOFTEX (2016)

O MPS.BR é dividido em guias: Guias Gerais, que consistem de uma descrição geral e detalham o modelo de referência MR-MPS para *Software*, Serviços e Gestão de Pessoas; Guia de Aquisição, a qual descreve o processo de aquisição do *software* e os serviços correlatos; Guia de Avaliação, que abrange o processo, o método de avaliação e os requisitos para avaliação; e os Guias de Implementações de Serviços e de *Software*, composto por diversas partes, uma para cada nível de maturidade, que indicam a evolução dos processos na organização do MR-MPS (SOFTEX, 2016).

Como pode ser visto na Figura 2.4 e no *site* da Softex (2019), os modelos de referência do MPS se dividem em:

1) MR-MPS-SW

O modelo MPS para *software* (MR-MPS-SW) tem como base os requisitos de processos definidos nos modelos de melhoria de processo e atende a necessidade de implantar os princípios de engenharia de *software*, estando em conformidade com as abordagens internacionais para definição, avaliação e melhoria de processos de *software*.

2) MR-MPS-SV

O modelo MPS para Serviços (MR-MPS-SV), foi desenvolvido para complementar ao modelo MPS para *Software* (MR-MPS-SW), tanto para apoiar a melhoria de processos de serviços como para oferecer um processo de avaliação que atesta a aderência das práticas da organização em relação às melhores práticas.

3) MR-MPS-RH

O modelo MPS para gestão de pessoas (MR-MPS-RH) tem como base os requisitos de gestão de pessoas dos modelos e normas que focam a definição, a avaliação e a melhoria desta gestão, oferecendo às organizações orientações para a implementação de práticas de gestão de RH na indústria de TIC, de forma a selecionar, desenvolver e reter talentos humanos necessários.

Conforme visto em Softex (2016), cada nível de maturidade representa um conjunto de processos e sua capacidade, e caracteriza a evolução dos processos em seus estágios a partir da implementação destes processos.

MPS.BR é de vital importância devido ao fato de ajudar a melhoria dos processos para as organizações. Ele também é exigido em diversas licitações, sendo que empresas certificadas podem participar destas licitações principalmente nacionais, porém também internacionais.

A qualidade de *software* depende da otimização dos processos que envolvem todo seu ciclo produtivo. O pouco investimento das empresas nestas melhorias que comprovem a maturidade dos seus processos, muitas vezes, impossibilita ou dificulta a venda dos produtos no mercado nacional e internacional. Para as empresas de menor porte e menor arrecadação, esse investimento é dificultado quando focado somente em certificações como CMMI. Graças à estas iniciativas, como o MPS.BR, existe a possibilidade de melhorias nos processos de *software* no Brasil, com o foco em micro, pequenas e médias empresas.

O MPS.BR funciona como um selo que indica o nível de maturidade da empresa com o desenvolvimento de *software*. Cada nível possui práticas associadas que permitem a empresa

utilizar de boas práticas e ter mais condições de desenvolver *softwares* de qualidade e com custos e prazos pré-definidos (SOFTEX, 2016).

O MPS.BR define níveis de maturidade através de uma combinação entre processos e sua capacidade. Seguindo os requisitos para um modelo de referência, declarando o propósito e os resultados em sua execução. Isso permite definir graus de efetividade na execução dos processos.

A possibilidade de se realizar avaliações considerando mais níveis também permite uma visibilidade dos resultados de melhoria de processos em prazos mais curtos.

No Guia Geral de 2016, como já comentado, são descritos: o Modelo de Referência MR-MPS, ou seja, a estrutura do modelo com a descrição dos níveis de maturidade, processos e capacidade, e resultados esperados; e uma visão geral dos guias de implementação dos níveis, do processo de avaliação, e do guia de aquisição (SOFTEX, 2016).

É necessário atender aos atributos do processo (AP) para todos os processos no nível correspondente. Os níveis são acumulativos, ou seja, os níveis posteriores incluem os atributos de processo dos níveis anteriores.

Por exemplo, o nível A não possui processos descritos pois engloba todos os processos definidos nos outros níveis anteriores.

Outro exemplo, a implementação no nível G demanda a execução de dois processos. O GPR (Gerência de Projetos), que consiste no estabelecimento e manutenção de planos que definem os recursos, atividades e responsabilidades, além de informar sobre desvios significativos durante o projeto, e o GRE (Gerência de Requisitos) que visa buscar inconsistências entre os requisitos, os planos de projetos e os produtos resultantes do projeto (SOFTEX, 2016).

Ainda como exemplo, para explicar a Quadro 2.3, a implementação dos processos do nível F deve satisfazer os atributos de processo (AP) 1.1, que significa que o processo é executado (medida do quanto o processo atinge o seu propósito); AP 2.1 – que significa que o processo é gerenciado (medida do quanto a execução do processo é gerenciada) e AP 2.2 – que significa que os produtos de trabalho do processo são gerenciados (medida do quanto os produtos de trabalho produzidos pelo processo são gerenciados apropriadamente) (SOFTEX, 2016).

Quadro 2.3 - Níveis de maturidade do MR-MPS-SW (Modelo de Referência MPS para *Software*).

Nível	Processos	Atributos de Processo
A		AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1, AP 3.2, AP 4.1, AP 4.2, AP 5.1 e AP 5.2
B	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2, AP 4.1 e AP 4.2
C	Gerência de Riscos – GRI	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2
	Desenvolvimento para Reutilização – DRU	
	Gerência de Decisões – GDE	
D	Verificação – VER	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2
	Validação – VAL	
	Projeto e Construção do Produto – PCP	
	Integração do Produto – ITP	
	Desenvolvimento de Requisitos – DRE	
E	Gerência de Projetos – GPR (evolução)	AP 1.1, AP 2.1, AP 2.2, AP 3.1 e AP 3.2
	Gerência de Reutilização – GRU	
	Gerência de Recursos Humanos – GRH	
	Definição do Processo Organizacional – DFP	
	Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional – AMP	
F	Medição – MED	AP 1.1, AP 2.1 e AP 2.2
	Garantia da Qualidade – GQA	
	Gerência de Portfólio de Projetos – GPP	
	Gerência de Configuração – GCO	
	Aquisição – AQU	
G	Gerência de Requisitos – GRE	AP 1.1 e AP 2.1
	Gerência de Projetos – GPR	

Fonte: Adaptado de (SOFTEX, 2016)

Cada uma das atividades detalhadas pelos itens objetivo, tarefas previstas, e produtos requeridos, e produtos gerados conforme mais especificados abaixo (SOFTEX, 2016).

- a) Objetivo: descrever os objetivos a serem alcançados com a realização da atividade e prover orientações gerais;
- b) Tarefas previstas: identificar e descrever as tarefas necessárias para atingir os objetivos e obter os resultados previstos para a atividade; e
- c) Produtos requeridos e gerados: relacionar os insumos necessários para executar cada tarefa bem como os produtos das tarefas previstas na atividade.

As guias do MPS.BR descrevem também o processo de aquisição de *software* e serviços correlatos (S&SC). Os serviços correlatos abrangem desenvolvimento, implantação, suporte à

operação e manutenção do *software*, tais como: treinamento; configuração do *software* e do ambiente de operação; manutenções corretivas, evolutivas e adaptativas; entre outros, sendo assim o propósito obter S&SC que satisfaçam a necessidade expressa pelo cliente e finaliza com a aceitação do produto ou serviço (SOFTEX, 2013).

2.2.1 MPS.BR no mercado

Segundo o site da SOFTEX (2019), o total de empresas que foram certificadas até maio de 2019, pode ser visto na Figura 2.5 a seguir:

Figura 2.5 - Total de Implementações de Certificações MPS.BR no Brasil e no Exterior



Fonte: (SOFTEX, 2019)

Porém, no próprio *site* da SOFTEX (2019), o total de empresas com certificações vigentes até maio de 2019, em termos de MR-MPS-RH não havia empresas, em termos de MR-MPS-SV havia 41 empresas avaliadas todas no Brasil, e finalmente em termos de MR-MPS-SW havia 84 empresas avaliadas todas no Brasil e 25 avaliações no estado do Paraná, inclusive a empresa EITS.

Interessante observar que estados como São Paulo possui apenas 9 empresas certificadas, o Distrito Federal com 8 certificações, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul com 4 certificações cada um e Santa Catarina com 2 certificações.

Segundo o site da Softex (2015), até 2015 o Brasil estava em 4º lugar em qualidade de processos de *software* no mundo.

Nos anos de 2013, 2014 e 2015, utilizando como parâmetro o grupo de países do G-19 (19 maiores economias do mundo), o MPS.BR contribuiu para que o Brasil se destacasse por

três anos consecutivos em 4º lugar com avaliações em qualidade de processos de *software* no mundo, onde China, EUA e Índia, ocuparam respectivamente 1º, 2º e 3º (SOFTEX, 2015).

Considerando somente avaliações CMMI, MoProSoft¹ e IT Mark², o Brasil ocupou os 6º, 7º e 9º. E dos países que não estão no G-19, Colômbia, Espanha e México, podemos destacar México e Espanha, onde o México ocupou o 4º lugar nos três anos e a Espanha ocupou 5º, 6º e 5º, respectivamente (SOFTEX, 2015).

Isto pode ser visto na Figura 2.6:

Figura 2.6 - Ranking de empresas de *software* certificadas mundialmente



Fonte: (SOFTEX, 2015)

1 MoProSoft é um modelo de processos desenvolvido no México como parte do Programa ProSoft da Secretaria de Economia (SOFTEX, 2015).

2 IT Mark é um esquema de certificação espanhol desenvolvido para pequenas e médias empresas de TI (SOFTEX, 2015).

3 EM AVALIAÇÕES EM OUTROS MODELOS estão incluídas as avaliações da empresa CMMI, MoProSoft e IT Mark (SOFTEX, 2015).

2.2.2 MPS.BR na empresa EITS

Conforme artigo publicado no *site* da Softex, em 20 de janeiro de 2017, foi concluída a avaliação dos processos de *software* (MR-MPS-SW) na empresa EITS TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO LTDA EPP, na sua unidade organizacional em Foz do Iguaçu-PR, seguindo o MA-MPS. A conclusão da avaliação é de que a empresa atende aos critérios do Nível F – Gerenciado, sendo válido até 19 de janeiro de 2020 (3 anos de validade) (SOFTEX, 2017).

Para a diretoria da EITS, tanto a implementação quanto a avaliação do modelo MPS trouxeram além de maturidade, momentos únicos de aprendizado. Cada vez mais fica mais claro a expressão “processo é liberdade”. Por meio da implementação do modelo, foi possível revisar e melhorar todos os processos envolvendo o desenvolvimento de *software* e quando possível, informatizar e automatizar tarefas triviais. A equipe também reconheceu que subir um nível no modelo permite além de melhorar as capacidades internas, criar diferenciais competitivos para atuar no mercado criando soluções personalizadas com produtividade sem perder a qualidade (SOFTEX, 2017).

Também segundo a diretoria, a implementação do nível F proporcionou ainda mais o aperfeiçoamento dos nossos processos trazendo maior controle e previsibilidade dos projetos. Além disso, trouxe organização, maturidade, aprendizados, qualidade nos produtos desenvolvidos e a sofisticação da empresa como um todo (SOFTEX, 2017).

A diretoria da empresa complementa que a qualidade dos produtos foi constatada, principalmente, na avaliação dos clientes, através das pesquisas de satisfação realizadas posteriormente, porém também na diminuição do retrabalho com erros, conforme será abordado posteriormente nas entrevistas.

Em termos de quadro geral de avaliações, no Quadro 2.4 pode-se visualizar melhor as avaliações realizadas na empresa.

Quadro 2.4 - Quadro Geral das Avaliações

Nível G – Parcialmente Gerenciado	
GPR - Gerência de Projetos	Satisfeito
GRE - Gerência de Requisitos	Satisfeito
Nível F – Gerenciado	
AQU – Aquisição	Fora do escopo
GCO - Gerência de Configuração	Satisfeito
GPP – Gerência de Portfolio de Projetos	Satisfeito
GQA - Garantia da Qualidade	Satisfeito
MED – Medição	Satisfeito
Nível E – Parcialmente Definido	
AMP - Avaliação e Melhoria do Processo Organizacional	Não Avaliado
DFP - Definição do Processo Organizacional	Não Avaliado
GPR - Gerência de Projetos (evolução)	Não Avaliado
GRH – Gerência de Recursos Humanos	Não Avaliado
GRU – Gerência de Reutilização	Não Avaliado
Nível D – Largamente Definido	
DRE – Desenvolvimento de Requisitos	Não Avaliado
ITP – Integração do Produto	Não Avaliado
PCP – Projeto e Construção do Produto	Não Avaliado
VAL – Validação	Não Avaliado
VER – Verificação	Não Avaliado
Nível C – Definido	
DRU – Desenvolvimento para Reutilização	Não Avaliado
GDE – Gerência de Decisões	Não Avaliado
GRI – Gerência de Riscos	Não Avaliado
Nível B – Gerenciado Quantitativamente	
GPR - Gerência de Projetos (evolução)	Não Avaliado
Nível A – Em Otimização	
	Não Avaliado

Fonte: (SOFTEX, 2017)

2.3 ANÁLISE MULTICRITÉRIO DE APOIO À DECISÃO (MCDA-C)

A ciência da decisão é uma disciplina bem estabelecida que estuda os fundamentos da tomada de decisão. Tem suas origens e interações contínuas em muitas outras disciplinas como economia, pesquisa operacional, teoria dos jogos, teoria da probabilidade, teoria do controle, psicologia e ciência cognitiva (RUHE, 2003).

Segundo Ruhe (2003), o apoio à tomada de decisão é um novo paradigma para organizações que buscam um aprendizado contínuo em desenvolvimento de *software* (LSOs ou também chamadas *Learning Software Organizations*), pois facilita a estruturação de problemas, auxilia a compreensão de informações necessárias à tomada de decisão, possibilita acesso a dados que, de outra forma, não estariam disponíveis ou seriam difíceis de serem obtidos, gera e avalia alternativas de soluções e prioriza alternativas por meio de modelos explícitos.

Nos anos 1970, surgiram duas correntes científicas de análise de decisão: a dos “Métodos de Agregação de Síntese” ou “Métodos da Escola Americana”, e dos “Métodos *Outranking*” ou “Métodos da Escola Francesa” que consideram a importância de incorporar outros valores na análise, além financeiros e econômicos (SCHMIDT, 1995; VILAS BOAS, 2006; LUZ, 2014).

Para Giffhorn (2007), na escola americana o apoio à tomada de decisão é realizado por meio de modelos matemáticos buscando soluções ótimas, a metodologia que se destaca nesta abordagem é conhecida como “*Multicriteria Decision Making*” ou “*Multiple-criteria Decision-making*” (MCDM).

A Análise de Decisão Multicritério ou *Multicriteria Decision Analysis* (MCDA) se baseia em métodos que requerem a aplicação de algoritmos. Métodos de decisão multicritério auxiliam a visualização de problemas e fazem com que o responsável pela decisão possa se basear em informações quantitativas e qualitativas que sirvam como guia para a geração de ações (CORRÊA, 1996). Não se pode garantir que utilizando estes métodos a decisão será fácil e correta, já ela necessita de certa subjetividade dos envolvidos no processo.

A Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão (MCDA) conduz para uma solução final, passando por incertezas e com caminhos de abundantes bifurcações. O MCDA é uma ferramenta para auxiliar na solução de problemas complexos e adequa-se as atividades que busquem apoiar um processo decisório mal estruturado, ajudando a esclarecer como as preferências são formadas, transformadas e argumentadas (ROY, 1996; LUZ, 2014).

A escola Europeia se desenvolveu em torno do paradigma Construtivista (MCDA-C). Este reconhece que o processo decisório é uma atitude do ser humana permeada por suas noções de valores e defende a agregação, sem critério único de síntese, possibilitando a geração de conhecimento sobre o contexto, viabilizando melhores condições para dar apoio a situações mais complexas (LUZ, 2014).

A abordagem construtivista sustenta a existência de múltiplas vias para a criação do conhecimento sendo estas construídas em um processo de interação entre os atores. Tais atores desenvolvem convicções que viabilizam a formulação de hipóteses de trabalho segundo as percepções dos decisores. Estas hipóteses constituem as bases para formulações das recomendações (BALVERDE, 2006).

Muitos avanços têm sido efetuados baseados na metodologia multicritérios, dentre eles, muitas abordagens, tais como o tratamento de incertezas, auxílio no processo de estruturação do problema, identificação e construção de alternativas, podem ser utilizadas fazendo-se uso de

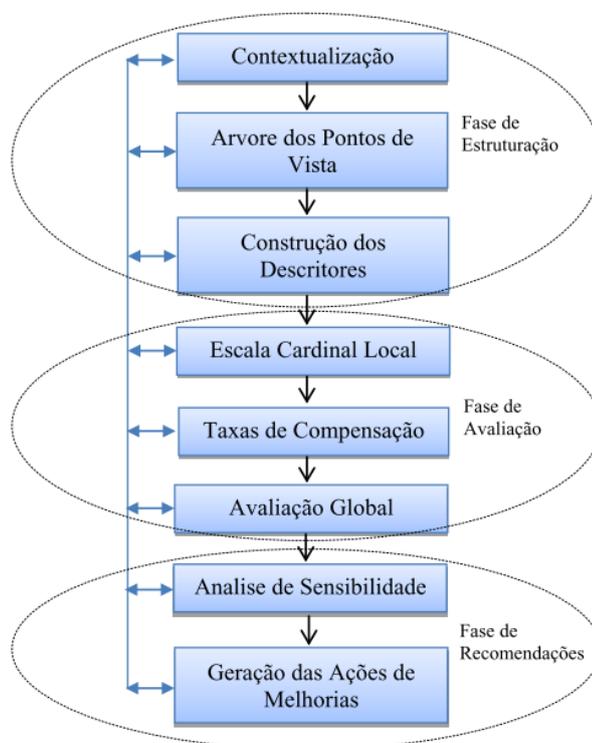
um instrumento multicritério para apoiar uma decisão, o que auxilia em muito as pessoas no apoio a decisões muito complexas (PANTALEÃO, 2017).

Para Pantaleão (2017), com o uso da metodologia MCDA-C tem-se o pressuposto de tentar entender de como os decisores percebem e interpretam o contexto de decisão em que estão envolvidos e também como eles definem seu problema.

Os paradigmas construtivistas reconhecem a importância da subjetividade do grupo de atores. Os atores envolvidos construirão diferentes modelos de um mesmo problema negociado pelo grupo, pois a modelagem não se trata de uma atividade puramente “objetiva”, sendo que constituem uma representação que é aceita e útil pelos decisores com o propósito de apoiar sua decisão. Tal representação funciona como uma ferramenta considerada por eles adequada para organizar a situação, desenvolver convicções, bem como servir à comunicação (PANTALEÃO, 2017).

A Figura 2.7 mostra as três principais fases básicas do processo da metodologia MCDA-C, em sua visão construtivista (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; MORAES *et al.*, 2010):

Figura 2.7 - Fases da Metodologia MCDA-C



Fonte: (LUZ, 2014; MORAES *et al.*, 2010)

A estruturação é uma parte importante na metodologia por demonstrar o contexto no qual o problema se encontra inserido, segundo a percepção do decisor e seus apoiadores que, em seguida, apoiarão a ampliação de seus critérios. Para tanto são definidos os atores do contexto, o rótulo, que expressa o objetivo do modelo e a identificação, organização e mensuração dos aspectos críticos que, na visão do decisor, melhor expressem seus valores e preferências (ENSSLIN *et al.*, 2013a).

A análise multicritério de apoio a decisão, torna-se uma metodologia importante nesta tomada de decisão, pois incorpora características de apoio em decisões complexas, onde é necessário incorporação de aspectos subjetivos, sendo que os mesmos devem ser explicitados e quantificados além de levar em consideração tanto fatores qualitativos (por exemplo, ambientais, sociais, organizacionais, etc.) quanto fatores quantitativos (por exemplo, custos envolvidos e variáveis físicas) (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para Ensslin *et al.* (2013b), com o uso da MCDA-C pode-se acrescentar os seguintes elementos:

- Aprimorar o conhecimento e mensuração objetiva do retorno de investimentos, inclusive analisando a contribuição deles ao resultado do planejamento estratégico empresarial;
- Dar subsídio a decisão com base nas premissas prioritárias em termos de valores empresariais tais como sustentabilidade e outros, inclusive apoiando na mensuração da relação dos valores com os investimentos da empresa em suas compras e parcerias com fornecedores afins.

A seguir são descritos detalhadamente cada fase da metodologia MCDA-C, a partir da fase de estruturação, como apresentada na Figura 2.7.

2.3.1 Fase de Estruturação

Para Luz (2014), a estruturação do problema é a primeira e a mais importante fase a ser trabalhada na construção do modelo de tomada de decisão. Nesta fase é discutido o contexto do problema a ser modelado.

Para a estruturação do problema na análise multicritério é necessária definir claramente as regras de trabalho a serem aplicadas, pois tais regras definem o que é válido e o que não é válido realizar, quais os métodos, quais os problemas, qual o objetivo desejado, etc. (PANTALEÃO, 2017).

2.3.1.1 Contextualização

Para alguns autores, nesta fase é apresentada uma descrição sobre a finalidade do modelo a ser construído, as restrições e limitações envolvidas para atender as necessidades dos decisores. Identificam-se e organizam-se os objetivos definindo as fronteiras, os atores envolvidos e as preocupações dos decisores. O facilitador determina os atores relevantes e adequados para participar das etapas para construção do modelo para avaliação de desempenho (MORAES *et al.*, 2010; LUZ, 2014).

2.3.1.2 Atores e Rótulo

Segundo Ensslin *et al.* (2013a), nessa fase, é identificado o subsistema dos atores, fornecido um rótulo que represente o que se busca e identificados, organizados e mensurados ordinalmente os objetivos julgados pelos decisores como necessários e suficientes para avaliar o contexto, de acordo com seus valores e preferências.

2.3.1.3 Critérios ou EPAs (Elementos Primários de Avaliação)

Numa aplicação direta da MCDA-C, na fase de estruturação do modelo, geralmente entrevistas são feitas com os atores (principalmente decisores e facilitadores) de forma a levantar informações relativas a valores, expectativas e vontades pessoais. Dessas entrevistas, são retirados os elementos primários de avaliação ou simplesmente EPAs, que são as características ou propriedades do contexto que o decisor julga que impactam em seus valores. Esses elementos são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, além de ações, opções e alternativas (BANA E COSTA *et al.*, 1999).

Após a primeira fase de identificação do contexto decisório, a próxima fase (estruturação do problema ou processo de modelagem) inicia-se realizando um *brainstorming* com o(s) decisor(es) para a identificação dos elementos primários de avaliação (EPAs) que permitirão o início da construção do mapa. Esses elementos são constituídos de objetivos, metas, valores dos decisores, bem como de ações e alternativas de ação. O procedimento tradicional para obter os EPAs consiste em encorajar a criatividade estabelecendo junto ao decisor que: todos os EPAs que vêm à mente devem ser expressos; deseja-se quantidade, portanto quanto mais EPAs

aparecerem, melhor; evitam-se críticas às ideias pronunciadas; pode-se melhorar e combinar ideias já apresentadas (PANTALEÃO, 2017).

Nesta etapa busca-se o maior número possível de EPAs. A análise das entrevistas permite aos responsáveis pela conduta do estudo chegarem nos EPAs relevantes para apoio a tomada de decisão. Uma vez listados os EPAs, parte-se para a descrição dos conceitos. Cada EPA pode dar origem a um ou mais conceitos (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

O próximo passo é a construção dos conceitos, sendo os EPAs os dados de entrada para construção dos conceitos. Os conceitos são a orientação dos EPAs para ações, sendo elas obtidas com a orientação do verbo, no infinitivo, para representar a ação contida na preocupação do decisor e perguntando qual o oposto psicológico a essa ação. O oposto psicológico é importante porque o conceito só tem sentido quando existe o contraste entre dois polos (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001)

Na construção do conceito, deve-se identificar o objetivo subjacente ao EPA, solicitando ao decisor que fale a respeito do EPA identificando o desempenho melhor possível, o desempenho bom, o desempenho ruim, o desempenho pior possível aceitável e o desempenho atual. Na sequência, o decisor identifica a intensidade com que deseja o melhor desempenho possível, esta intensidade se reflete no verbo a ser utilizado na construção do conceito. Em seguida os conceitos com denominadores em comum, podem ser agrupados em áreas de preocupação, desta forma consegue-se uma visão macroscópica do modelo de avaliação (GIFFHORN, 2007; LUZ, 2014).

2.3.1.4 Clusterização e Mapas Cognitivos

Segundo Ensslin (2013a), para organizar o processo de tomada de decisão, o próximo passo a ser seguido é o agrupamento dos conceitos em áreas de preocupação, ou melhor a criação de *clusters* de grupos de elementos, que tem a função de reunir os conceitos criados tendo em conta os valores dos decisores e o contexto da análise. Cada área recebe um nome como objetivo de refletir a preocupação principal dos atores, porém com o melhor entendimento do contexto e aprofundamento do conhecimento essas áreas de preocupação podem e devem ter seu nome alterado, expressando, cada vez mais, a realidade do problema em questão.

Com os conceitos que apresentam preocupação semelhante agrupados, torna-se possível expandir ainda mais as ideias por meio da criação dos mapas meio-fim, também, denominados

mapas cognitivos. Diversos autores definem mapa cognitivo como uma hierarquia de conceitos, relacionados por ligações de influência entre meios e fins. Durante a criação dos mapas é muito provável que outros conceitos sejam identificados para a resposta às perguntas. Posteriormente, é possível também observar-se que alguns conceitos não se encontram na área mais adequada ou não representam uma preocupação pertinente no modelo proposto. Essa revisão constante faz parte da construção do conhecimento. Como visto então, com o intuito de facilitar a análise dos mapas, esses são divididos em *clusters* e em *subclusters*. Reforçando que cluster é um conjunto de nós relacionados de forma muito forte, que pode ser analisado com um mapa independente de complexidade reduzida (ENSSLIN, MONTIBELLER NETO e NORONHA, 2001).

2.3.1.5 Árvore de Pontos de Vistas

O próximo passo é determinar as dimensões da avaliação que são os Pontos de Vistas Fundamentais (PVFs). A construção da árvore de pontos de vistas utiliza-se uma lógica de decomposição em que um critério mais complexo pode ser decomposto em subcritérios de mais fácil mensuração. O critério de nível hierárquico superior é definido pelo conjunto de subcritérios de nível hierárquico inferior (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; MORAES *et al.*, 2010).

A definição dos Pontos de Vista Fundamentais (PVF) é o primeiro nível da árvore de valor, pois os PVF explicitam os valores que os decisores consideram importantes e, ao mesmo tempo, definem as características das ações que são de interesse dos decisores (BANA E COSTA, 1993).

Os Pontos de Vista Elementares (PVE) que podem ser considerados o próximo nível da árvore (segundo), que permitem uma maior compreensão do PVF. Os pontos de vistas elementares devem ser mutuamente exclusivos e coletivamente necessitam fornecer uma caracterização exaustiva do critério de nível hierárquico superior (LUZ, 2014).

2.3.1.6 Construção dos Descritores.

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), após definida a família de pontos de vista fundamentais e elementares, é possível iniciar a construção do modelo multicritério

para avaliação das ações potenciais. Sendo assim, é necessário determinar um critério que permita mensurar a performance de cada ponto de vista (PV).

Nos descritores, os decisores buscam identificar dimensões qualitativas das possíveis consequências que podem ocorrer e que melhor representem sua preocupação com o ponto de vista considerado, podendo representar por PVEs, abaixo dos PVFs (PANTALEÃO, 2017).

Com a construção dos descritores, inicia-se a elaboração de indicadores que mostram o grau em que cada ação avaliada está influenciando o respectivo Ponto de Vista (PVF e PVE), permitindo mensurar a performance de cada ação avaliada com relação ao respectivo PV. Cada descritor pode ser definido como um conjunto de níveis que fornecem os impactos plausíveis das ações potenciais em cada PV. Não existe um descritor ideal na avaliação dos PVs, e sim, considera-se os descritores como medidas adequadas em que o decisor o considere como uma ferramenta apropriada à avaliação das ações potenciais (PANTALEÃO, 2017).

Como exposto por Pantaleão (2017, p. 31):

Nos modelos multicritério a árvore de valores permite melhor organizar problemas complexos, e o auxílio na estruturação de problemas complexos por si só já se justificaria. No entanto, mais do que apenas organizar o problema, é possível também, após esta arborescência de pontos de vista, avaliar as ações potenciais de forma a escolher a mais adequada para solucionar o problema. Por conseguinte, a construção da árvore de pontos de vista com os candidatos a pontos de vista fundamentais somente, não encerra o processo de estruturação do problema. Deve-se, a partir daí, operacionalizá-los, ou seja, tornar possível a avaliação das ações. A última etapa da metodologia multicritério é fase de avaliação das ações potenciais e compreende a construção dos descritores, dos níveis de impacto e das funções de valor, além da elaboração das taxas de substituição e da análise global das ações potenciais. Esta fase permite melhorar a comunicação dos atores envolvidos, tornando mais compreensível o que está em causa na situação decisional, e revelando possíveis cursos de ação mais importantes.

Quanto aos aspectos quantitativos e qualitativos, os primeiros descrevem objetivamente o ponto de vista (PV), utilizando somente números, ao passo que os qualitativos necessitam de expressões semânticas e/ou representações pictóricas para descrever o ponto de vista (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Para Bana e Costa (1993), os descritores são um conjunto de níveis de impacto que servem como base para descrever o desempenho das ações potenciais em termos de cada ponto de vista. O conjunto de nível de impacto que forma um descritor deve ter um significado claro para os atores devendo estar definido da forma menos ambígua possível, evitando múltiplas interpretações.

Para que um ponto de vista seja operacionalizável, é necessário que a ele esteja associado um conjunto de níveis de impacto bem definidos, e estes níveis estejam pré-ordenados em

termos das preferências dos decisores. Cada nível de impacto pode ser visto como a representação do impacto de uma ação ideal, de tal sorte que a comparação entre dois níveis quaisquer se diferencie claramente, em termos dos elementos que formam o ponto de vista em questão. É aconselhável que, no decorrer da pré-ordenação dos níveis de impacto em cada descritor, se defina dois níveis de impacto de referência, denominados de limite “Bom” (melhor viável) e “Neutro” (pior admissível). Estes dois limites são importantes para os procedimentos de verificação da independência preferencial, permitindo identificar claramente as ações em “estado de excelência” (acima do Bom), ações em “estado de competitividade” (entre o Bom e o Neutro) e ações em “estado de sobrevivência” (abaixo do Neutro), mas que ainda são aceitáveis segundo a percepção dos decisores (PANTALEÃO, 2017).

Para Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), os descritores são construídos para:

- Auxiliar na compreensão do que os decisores estão considerando;
- Tornar o ponto de vista mais inteligível;
- Permitir a geração de ações de aperfeiçoamento;
- Possibilitar a construção de escalas de preferência locais;
- Permitir a mensuração do desempenho de ações em um critério;
- Auxiliar a construção de um modelo global de avaliação.

2.3.2 Fase de Avaliação

Nesta fase, tem-se a primeira etapa de Construção de Modelos de preferencias locais que consiste em desenvolver um modelo compensatório para ajudar o responsável a entender melhor as consequências de seus juízos de valor e das suas preferências. Este resultado é obtido com a integração e mensuração dos objetivos, valendo-se dos julgamentos das preferências do responsável (LUZ, 2014).

No caso da avaliação, será buscado um julgamento do valor de cada descritor, uma verificação de valor da evidência. No caso da MCDA-C, a fase de avaliação busca avaliar as diferenças de atratividade entre os níveis dos indicadores de desempenho e diagnosticar as alternativas em questão (ENSSLIN *et al.*, 2013a).

2.3.2.1 Escalas Cardinais Locais (Função de Valor)

Para Pantaleão (2017), uma vez estruturado o problema e determinado o conjunto de ações potenciais em cada ponto de vista através da construção de descritores, o que se deseja agora é proceder a avaliação da performance destas ações potenciais segundo o sistema de valores (preferência) dos decisores. Para tanto, será necessário, primeiramente, determinar uma função de valor associada a cada descritor para avaliar localmente, isto é, em cada critério, a performance das ações potenciais. Em seguida, para se conseguir uma avaliação global da performance destas ações, será necessária determinar as taxas de substituição. Pode-se dizer que uma função de valor é um instrumento para auxiliar os decisores na articulação de suas preferências. Ela é usada para ordenar a intensidade de preferência (diferença de atratividade) entre os pares de níveis de impacto dos descritores. A função de valor deve, então, ser construída com o objetivo de avaliar as ações potenciais segundo um determinado ponto de vista.

Para Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) nesta etapa, devem ser estabelecidos níveis de ancoragem para cada descritor e também ele deve ser associado a uma escala cardinal. Existem vários métodos para cálculos das funções de valor, como: Pontuação direta, Bisseção e Julgamento Semântico. Para construção da função de valor, deve ser eleito previamente, um descritor formado por um conjunto de níveis de impacto, ordenado preferencialmente com a definição do pior e do melhor nível. A estes dois níveis são associados dois valores que servirão de âncora para a escala, normalmente são utilizados 0 e 100 para facilitar o cálculo. Após isto, os decisores são questionados a expressar numericamente a atratividade dos demais níveis em relação às âncoras.

A partir dos julgamentos de diferença de atratividade, a metodologia MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*), que será explicado com mais detalhes no item 3.2.2 (Escalas de Medida e Análise dos Dados), gera uma escala cardinal, que será corrigida em função da necessidade da representação de um modelo que possa ser comparado com um padrão único de referência. Desta forma, o nível “Bom” assume o valor de 100 (cem) e o nível “Neutro” assume o valor 0 (zero) (PANTALEÃO, 2017).

Após estimar as escalas das funções de valor, devem-se identificar nos níveis da escala original dos descritores. Com base nos valores de impacto da escala original destes níveis (BONS e NEUTROS), são calculados os valores de impacto na escala transformada. Para calcular a nova escala, são atribuídos aos níveis, BONS e NEUTROS, os valores 100 e 0 ponto respectivamente, ou qualquer outro valor fixo para esses dois níveis, desde que, sejam

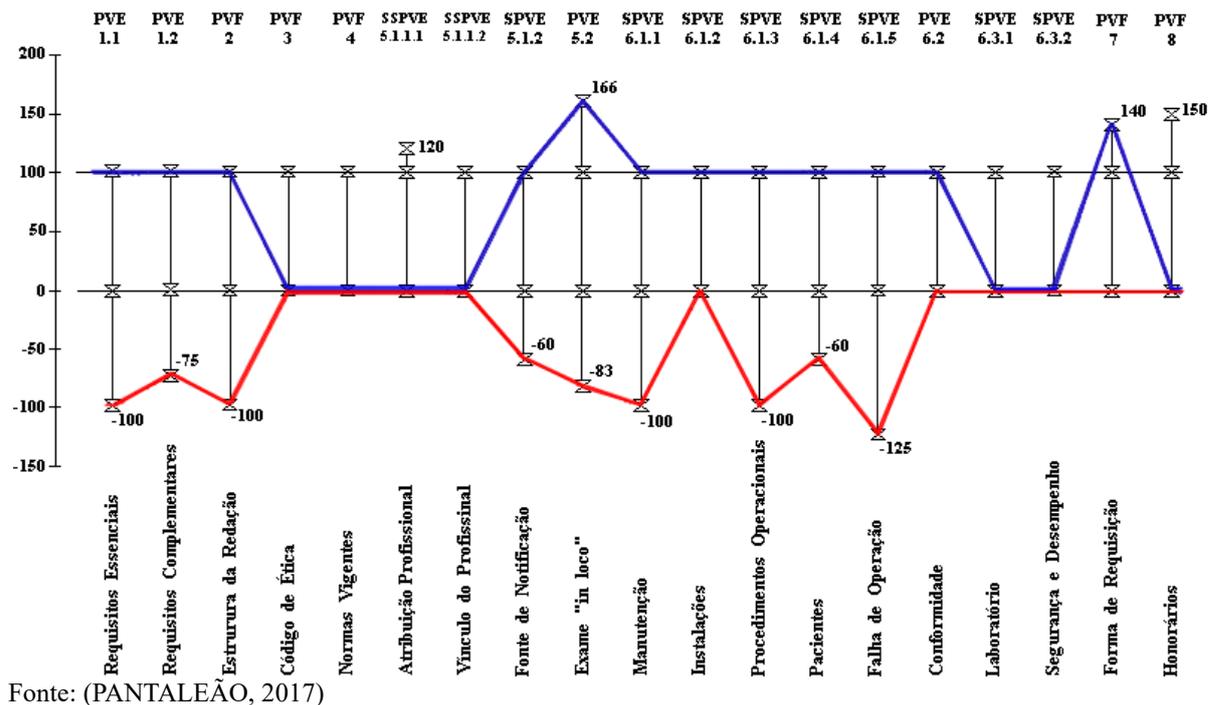
equivalentes para todos os descritores. Os valores dos níveis de impacto da escala transformada são determinados por meio de uma função linear. A partir da determinação da função linear, associada a um descritor, um critério para um PVF ou subcritério para cada PVE é construído (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

2.3.2.2 Perfil de Impacto

Terminada a fase de determinação das funções de valor associadas a cada descritor, o próximo passo é utilizar esta informação para comparar as ações potenciais, e determinar seus pontos fortes e fracos. Neste momento é necessária a elaboração do perfil de impacto das ações potenciais, sendo o mesmo uma representação gráfica da avaliação local da performance de todas as ações potenciais consideradas no modelo. O perfil de impacto ilustra a pontuação das ações potenciais utilizando-se as escalas corrigidas de cada descritor. No eixo horizontal deste gráfico coloca-se a descrição do critério (descritor), enquanto no eixo vertical marca-se o desempenho da ação potencial. Como exemplo, pode-se observar na Figura 2.8, os níveis de referência “Bom” e “Neutro” de todos os critérios estão ancorados através de duas linhas horizontais, na pontuação 100 e na pontuação 0, respectivamente. Estas duas linhas horizontais permitem observar, com maior clareza, em quais critérios o desempenho da ação potencial está acima das expectativas (acima do nível “Bom”), representando os pontos fortes, e onde a ação encontra-se abaixo das expectativas (abaixo do nível “Neutro”), representando os pontos fracos (PANTALEÃO, 2017).

A Figura 2.8 mostra um exemplo da análise de perfil de impacto apresentado por Pantaleão (2017).

Figura 2.8 - Perfil de impacto da Atividade de Perícia de Engenharia de Segurança em Tecnovigilância



Pode-se concluir que o perfil de impacto torna-se uma ferramenta útil para avaliar as ações, identificar os pontos fortes e fracos e a partir de então encontrar oportunidades para aperfeiçoá-los (PANTALEÃO, 2017).

2.3.2.3 Taxas de Substituição

As taxas de substituição (pesos) são parâmetros julgados adequados pelos decisores para agregar, de forma compensatória, desempenhos locais em uma performance global (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001; PANTALEÃO, 2017)

Para Luz (2014), a definição das taxas de compensação ou também chamadas de taxas de substituição são utilizadas as funções de valor que junto com os descritores associados, constituem os critérios que permitem mensurar o desempenho das ações para cada uma das preocupações.

Conforme visto anteriormente, o perfil de impacto permite avaliar apenas localmente, isto é, em cada critério a performance das ações. Para conseguir uma avaliação global das ações, levando-se em conta todos os critérios simultaneamente, é preciso determinar mais um conjunto de parâmetros associados aos critérios, ou melhor, as taxas de substituição (PANTALEÃO, 2017)

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), após a definição das funções de valor, definem-se as taxas de substituição, que são necessárias para as análises das ações potenciais de um modelo multicritério.

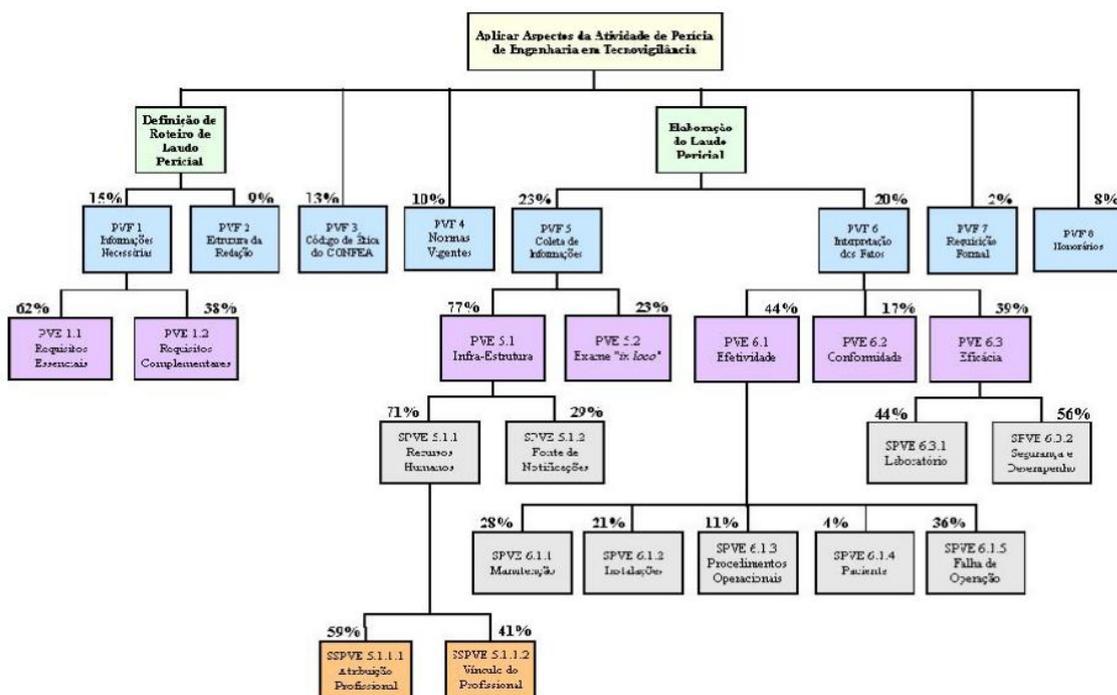
A determinação das taxas de substituição se justifica porque, quando se analisam ações potenciais em múltiplos critérios simultaneamente, raramente ocorre de uma ação potencial ser melhor que as outras em todos os critérios analisados, tornando-se necessário definir uma forma de agregar todos os aspectos considerados na avaliação (PANTALEÃO, 2017).

Há diversos métodos tais como: Método *Trade-Off*, Método *Swing-Weights*, Método de comparação par a par, Método de pontuação direta, dentre outros (BALVERDE, 2006; ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Pantaleão (2017) apresenta a Árvore de Valor do modelo de aplicação de aspectos da atividade de perícia de Engenharia de Segurança em Tecnovigilância, ilustrando as taxas de substituição em todos os critérios considerados, como mostra a Figura 2.9.

Como reforçado pelo autor, o objetivo principal desta etapa não é de encontrar uma representação exata e fiel da realidade, e sim valores julgados adequados para os decisores e representantes, ou seja, extrair taxas aproximadas para um modelo de avaliação das ações potenciais.

Figura 2.9 - Apresentação da Árvore de Valor da atividade de perícia de Engenharia em Tecnovigilância, com as taxas de substituição.

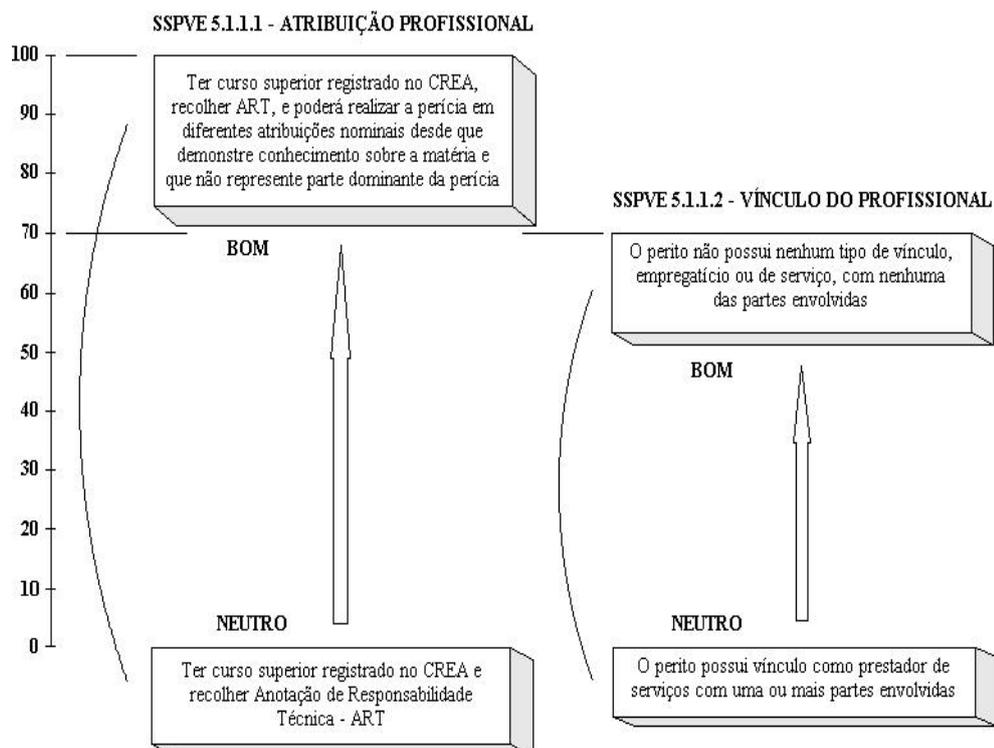


Fonte: (PANTALEÃO, 2017)

Neste trabalho optou-se pelo Método *Swing-Weights*, pois, segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) e Pantaleão (2017), se baseia no conceito de compensação entre critérios, com a vantagem de ser rápido, simples, e sem a necessidade da pré-ordenação preferencial dos critérios. Através da estrutura da árvore de pontos de vista e a determinação das taxas de substituição parte de baixo para cima, ou melhor, dos níveis inferiores até os superiores. Este procedimento permite compreender melhor a noção de compensação entre os critérios. Sendo assim, a determinação das taxas é realizada através da comparação entre os critérios do modelo, fazendo a análise das ações potenciais que possuem a performance no nível de impacto “Neutro” de cada descritor (critério).

Segundo Pantaleão (2017), como mostrado na Figura 2.10, quando a comparação é feita com mais de dois critérios, para os critérios restantes é realizado o mesmo questionamento, encontrando-se o critério em que os decisores desejam que se realize o salto seguinte, por ordem de preferência, e quanto valeria este salto em relação ao primeiro. E assim sucessivamente, até que se defina a ordem de todas as passagens do nível “Neutro” para o “Bom”, e as magnitudes de todos os saltos em relação ao primeiro. Os valores das magnitudes devem ser reescalados, de maneira a variarem entre 0 e 1, fornecendo, então, as taxas de substituição. Isto é feito dividindo-se os pontos de cada um dos saltos pelo somatório de todos os pontos.

Figura 2.10 - Exemplo de determinação das taxas de substituição dos dois critérios de nível hierárquico mais inferiores, através do método Swing Weights.



Fonte: (PANTALEÃO, 2017)

2.3.2.4 Avaliação Global

Após o cálculo das funções de valor e das taxas de substituição, segue a etapa de estrutura um modelo global de avaliação. Com este modelo é possível transformar as unidades de atratividade local (medida nos critérios) em unidades de atratividade global. Para tanto, é utilizada uma soma ponderada pelas taxas de substituição (PANTALEÃO, 2017).

A equação básica que define este somatório é a seguinte:

$$V(\mathbf{a}) = \sum_{i=1}^n w_i \cdot v_i(a) \quad (1)$$

Onde $V(\mathbf{a})$ representa o valor global da ação a , $v_{n0}(a)$ o valor parcial da ação a , w_n o valor da taxa de substituição encontrada, e n representa o número de critérios do modelo.

2.3.3 Fase de Elaboração de Recomendações

A terceira fase é a de elaboração de recomendações onde os resultados são analisados e elaboradas as ações potenciais como alternativas viáveis passíveis de serem analisadas pela abordagem multicritério em apoio à decisão

2.3.3.1 Análise de Sensibilidade

A análise de sensibilidade consiste em verificar quais os limites de robustez (a variação na avaliação) das respostas de desempenho do modelo às alterações de seus parâmetros (geralmente nas taxas de compensação ou no desempenho em relação a um critério) e contribuir para a superação. A precisão na determinação dos valores de desempenho nos PVFs, aumenta a confiabilidade nos resultados (MORAES *et al.*, 2010).

Luz (2014) reforça que nesta fase avalia-se o quão robusto é o modelo construído.

Ela contribui para superar as deficiências de precisão na determinação dos valores de desempenho no PVF, contribuindo para aumentar a confiabilidade dos resultados (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

2.3.3.2 Geração das Ações de Melhorias

Nesta etapa, são analisados os critérios que possuem possibilidades de melhorias de desempenho e são elaboradas sugestões de melhoria. Uma análise de custos dessas propostas de ações de melhorias pode ser realizada (MORAES *et al.*, 2010).

3 METODOLOGIA

O presente capítulo apresenta os procedimentos metodológicos adotados para a realização desta pesquisa.

A estrutura metodológica aplicada para a elaboração deste trabalho foi dividida da seguinte forma: tipologia da pesquisa e caracterização da pesquisa, protocolo e estrutura da pesquisa e a aplicação da metodologia multicritério de apoio a decisão (MCDA-C).

Para Cervo; Bervian e Silva (2007), o método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir um certo fim ou resultado desejado, ou conjunto de processos empregados na investigação e na demonstração da verdade. O método científico aproveita a observação, a descrição, a comparação, a análise e a síntese, além de processos de dedução e de indução, experimental ou racional.

O método é o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista (MARCONI; LAKATOS, 2005)

Para Teixeira; Zamberlan e Rasia (2009), a gestão contemporânea requer do profissional que atua em organizações certo nível de familiaridade com o método científico, buscando tomadas de decisão baseadas em fatos e não em suposições. É aí que reside a importância de saber pesquisar empregando procedimentos metodológico-científicos.

Sendo assim, esta pesquisa foi estruturada com o objetivo de compreender os principais fatores que auxiliam na implementação da inovação de processos de desenvolvimento de *software* (MPS.BR) da empresa EITS e como determinar as possibilidades de continuidade nos projetos da empresa.

3.1 TIPOLOGIA E CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Estudiosos possuem diversos meios compostos de diferentes métodos, abordagens, tipos, procedimentos técnicos, estratégias, para apoiar investigações direcionadas a solucionar questões e problemas de pesquisa. A classificação por tipos de pesquisa pode assumir diferentes possibilidades, que geralmente variam de acordo com o enfoque proposto pelos próprios

estudiosos e pretensões a que se orienta e necessita para compreender uma realidade (TEIXEIRA; ZAMBERLAN; RASIA, 2009).

A classificação que será apresentada neste trabalho é baseada nas principais características que elas apresentam em relação: quanto a sua natureza, finalidade ou utilização dos resultados; quanto aos seus objetivos, fins ou níveis; quanto sua abordagem do problema ou natureza do método; quanto aos meios ou procedimentos técnicos ou estratégias de pesquisa.

3.1.1 Quanto à Natureza, Finalidade ou Utilização dos Resultados

As pesquisas, quanto a sua natureza, podem ser classificadas em dois grupos (GIL, 2008):

– **Pesquisa Básica:** objetiva aumentar ou gerar conhecimentos novos, testar hipóteses, construir teorias e talvez descobrir alguma aplicação prática no futuro.

– **Pesquisa Aplicada:** visa gerar conhecimentos com aplicação prática voltados à solução de problemas da realidade.

A tipologia de pesquisa utilizada para o desenvolvimento do trabalho, quanto a sua natureza, finalidade ou utilização dos resultado foi uma **pesquisa aplicada**, pois segundo Wazlawick (2014), a pesquisa aplicada visa a realização de descobertas que possam ser imediatamente aplicadas a algum processo industrial ou assemelhado para produzir algum tipo de ganho.

3.1.2 Quanto aos Objetivos, Fins ou Níveis

Segundo Silva e Menezes (2005), os objetivos de pesquisa podem ser classificados em três níveis:

Exploratória. Quando não se tem informação sobre determinado tema e se busca aumentar a familiaridade com o problema com o objetivo de torná-lo mais explícito, ou se deseja conhecê-lo mais profundamente.

Descritiva. Quando se deseja descrever características de uma determinada população, fenômeno ou relações entre variáveis.

Explicativa. Quando se deseja identificar os fatores que contribuem ou determinam o fenômeno, ou também para a ocorrência deles. Aprofunda e detalha o conhecimento da realidade ao explicar e analisar suas causas.

Para Koche (2011), na pesquisa descritiva não há a manipulação a priori das variáveis. É feita a constatação de sua manifestação a posteriori.

Quanto aos objetivos, fins ou níveis, esta pesquisa será uma **pesquisa descritiva**, onde são feitos o registro e a descrição dos fatos observados sem interferir neles. Para Wazlawick (2014), a pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos sem manipulá-los.

3.1.3 Quanto a Abordagem do Problema ou Natureza do Método

Quanto à forma de abordagem da investigação, Gil (2008) e Richardson (1985), a classificam em:

Pesquisa Quantitativa: considera valores quantificáveis, ou seja, traduzir em números opiniões e informações com o objetivo de analisar e classificar os mesmos.

Pesquisa Qualitativa: defende que há relações dinâmicas entre o mundo real e o sujeito, isto é, há um vínculo entre o mundo objetivo e a subjetividade, não sendo traduzível em números. Utiliza da interpretação dos fenômenos constatados e a posterior atribuição de significados. Não requer métodos e técnicas estatísticas para sua análise.

Quanto a abordagem do problema ou natureza do método, a pesquisa será utilizado o **método misto ou quali-quantitativo**, pois envolverá a análise de dados, pelo pesquisador, de forma indutiva, ou melhor, através de premissas verdadeiras que levam a conclusões prováveis (qualitativa), e também coletará opiniões e informações que serão traduzidas de forma quantificável e haverá o emprego da metodologia multicritério para a análise dos dados (quantitativa). O processo de pesquisa qualitativa é bastante indutivo, com o pesquisador gerando significado a partir dos dados coletados no campo (CRESWELL, 2007).

Para Gil (2008), a pesquisa quantitativa, trabalha com as variáveis usualmente sejam classificadas como contínuas e discretas, sendo as primeiras são aquelas cujos valores podem ser fracionados, como, por exemplo, idade, estatura, etc. As últimas, por sua vez, apresentam-se sempre sob a forma de números inteiros, como, por exemplo, o número de filhos.

3.1.4 Quanto aos Meios, Procedimentos Técnicos ou Estratégia de Pesquisa

Para Creswell (2007), quanto aos meios as pesquisas podem se apresentar como pesquisa de campo, documental, bibliográfica, experimental, levantamento (*survey*), etnográfica, *ex-post-facto*, pesquisa participante, pesquisa-ação e estudo de caso.

Já para Teixeira; Zamberlan e Rasia (2009) esta classificação pode ser feita em:

Pesquisa Bibliográfica: Abrange todo o referencial teórico já tornado público em relação ao tema de estudo.

Pesquisa Documental: De modo geral, são documentos e/ou materiais que ainda não foram analisados, mas que, de acordo com a questão e objetivos da pesquisa, podem ter valor científico.

Pesquisa Experimental: Consiste em determinar um objeto de estudo, selecionar as variáveis capazes de influenciá-lo, definir maneiras de controle e de observação dos efeitos/resultados que a variável produz diretamente no objeto. O pesquisador é um agente ativo, e não apenas um observador (passivo).

Ex-Post-Facto (a partir dos fatos passados): Quando o estudo se realiza após a ocorrência dos fatos. O propósito básico desta pesquisa é o mesmo da pesquisa experimental.

Levantamento (Survey): Permite ao pesquisador realizar uma sondagem de opinião pública sobre um determinado tema de estudo. As pesquisas deste tipo caracterizam-se pela interrogação direta às pessoas cujo comportamento é desejável se conhecer. Procede-se, basicamente, à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas sobre o problema estudado. Em seguida, mediante análise quantitativa, obtêm-se as conclusões correspondentes aos dados coletados.

Laboratório: A experiência é realizada em local circunscrito, uma vez que no campo seria praticamente impossível realizá-la. Simulações em computador situam-se nesta classificação.

Pesquisa de Campo: Esta estratégia de pesquisa procura muito mais o aprofundamento das questões propostas do que a distribuição das características da população, segundo determinadas variáveis. Apresenta maior flexibilidade, podendo ocorrer mesmo que seus objetivos sejam reformulados ao longo da pesquisa. É desenvolvida no próprio local em que ocorrem os fenômenos, utilizando-se técnicas de observação direta.

Pesquisa Participante: Desenvolvida com e a participação de grupos de pesquisa e/ou também de pesquisadores individualmente e membros das situações investigadas, e caracteriza-se pela interação entre os membros. Quanto a pesquisa em andamento, não se pretende a utilização desta sistemática.

Pesquisa-ação: Compreende um tipo de pesquisa com base empírica que é concebida e realizada uma forte e estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes da situação estão envolvidos de modo participativo ou cooperativo entre eles. Quanto a pesquisa em andamento, também não se pretende a utilização desta sistemática.

Estudo de caso: Como uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Esta foi a abordagem principal da pesquisa em andamento, onde pretende-se estudar o caso de uma empresa de desenvolvimento de *softwares*.

Observacional: Que se fundamenta em procedimentos de natureza sensorial, objetivando captar os aspectos essenciais e acidentais de um fenômeno do contexto empírico.

3.1.4.1 População-alvo

Para Vera Cruz (2018), em ciência, entende-se por população-alvo ou população parente ou simplesmente população estudada o grupo de pessoas que é susceptível de participar num determinado estudo. E, como em termos práticos é impossível fazer participar todas as pessoas que fazem parte desse grupo (população do estudo), os pesquisadores estabelecem uma amostra, que deve ser mais ou menos representativa dessa população-alvo.

Complementarmente, por sua vez, um *survey* visa interrogar diretamente as pessoas cujo comportamento está sendo estudado, desse modo, consiste na solicitação de informações a um quantitativo significativo de respondentes sobre a problemática em foco (GIL, 2008).

Um *survey* se caracteriza como procedimento de pesquisa onde os dados são obtidos junto a uma população-alvo, normalmente, via questionários. Esse tipo de pesquisa caracteriza-se por ser lógica, determinística, geral, parcimoniosa e porque “tipicamente examina uma amostra da população”, por meio da aplicação de um questionário estruturado (VERA CRUZ, 2018).

A população-alvo da presente pesquisa será composta por diretores/sócios e principal líder de implantação do MPS.BR da empresa EITS, sendo assim, em termos amostrais, a alta administração da empresa (diretores) e o gerente de implantação do projeto foram envolvidos no trabalho, como forma de assegurar a visão estratégica de apoio a decisão na empresa.

3.1.4.2 Coleta de Dados

Para Vera Cruz (2018), as entrevistas também podem ser classificadas de três formas:

Entrevista não-estruturada: entrevista livre ou entrevista em profundidade, é uma entrevista em que se propõe um tema que o sujeito entrevistado desenvolve à vontade.

Entrevista estruturada: questões fechadas, ou seja, uma série de questões onde a ordem e a formulação são previamente fixadas; e, quando o sujeito dá a sua resposta, deve escolher dentro de uma lista de categorias de resposta também previamente fixadas. Também podem ser questões abertas, cuja formulação e a ordem foram previamente fixadas, mas que o sujeito é autorizado a responder à sua maneira.

Entrevista semiestruturada: O objetivo é promover a produção de um discurso (resposta) do entrevistado num clima de confiança, e uma atitude estruturada que permita a obtenção de informações sobre temas pré-definidos. Isso quer dizer que o investigador definiu áreas de exploração e quer que o entrevistado aborde em profundidade uma série de temas. Para isso, ele terá que desenvolver um roteiro de entrevista contendo de maneira mais ou menos detalhada os temas a serem abordados.

Em termos de técnicas de coletas de dados, distingue-se a entrevista qualitativa, com um número limitado de participantes que são entrevistados em profundidade, entrevista quantitativa que requer um estudo estatístico geralmente realizada a partir de um questionário padronizado, isto é altamente estruturado, entre esses dois extremos, todas as formas intermediárias de questionamento são possíveis. A mais citada é a da **entrevista semiestruturada**. Pode-se igualmente recorrer a questionários mais ou menos abertos ou à conjunção de técnicas (por exemplo, um questionário acompanhado de entrevistas adicionais sobre um ponto específico) (VERA CRUZ, 2018).

A **entrevista transversal** tem como objetivo descrever ou analisar um determinado aspecto (fenômeno) de um certo grupo de indivíduos num determinado momento (tempo “T”).

Já a entrevista longitudinal permite analisar a evolução de um fenômeno no curso do tempo (tempo “t1”, “t2”, etc.) (VERA CRUZ, 2018).

O questionário é composto de questões redigidas de maneira precisa, previamente formuladas pelo pesquisador, e às quais os inqueridos devem responder de maneira precisa. As respostas dos inqueridos são então submetidas a uma análise estatística, com o objetivo de identificar os valores médios, as tendências dominantes e as diferenças significativas. Portanto, é preciso, desde o momento da elaboração do questionário e da escolha do tipo de respostas, pensar no tratamento estatístico que será efetuado posteriormente (VERA CRUZ, 2018).

Nesta pesquisa, foram coletados dados de dois tipos:

- PRIMÁRIOS: obtidos por meio de **entrevistas semiestruturadas e transversais** com os diretores e **questionários** que foram aplicados aos próprios diretores e ao líder da equipe de implantação do projeto que vivenciaram o dia a dia da empresa em termos de adoção e difusão da inovação;
- SECUNDÁRIOS: obtidos com **análise documental**, pela leitura e análise de documentações disponíveis nos arquivos digitais da empresa.

Como exposto por Vera Cruz (2018), a entrevista semiestruturada tem como objetivo promover a produção de um discurso do entrevistado num clima de confiança, e uma atitude estruturada que permita a obtenção de informações sobre temas pré-definidos. Isso quer dizer que o investigador definiu áreas de exploração e quer que o entrevistado aborde em profundidade uma série de temas. Para isso, ele terá que desenvolver um roteiro de entrevista (guia de entrevista) contendo de maneira mais ou menos detalhada os temas a serem abordados.

Vera Cruz (2018) define diferentes tipos de escalas nos questionários, dentre elas, estão as escalas de atitude, sendo que a atitude pode ser definida como a maneira como uma pessoa situa-se em relação a um determinado objeto de valor ou a uma questão específica ou ainda uma tomada de posição em relação a um determinado problema, sendo assim, toda a atitude pode ser simbolizada por uma linha contínua. Com efeito, uma escala é um instrumento de medição que transforma as características qualitativas de uma variável em características quantitativas.

3.1.5 Caracterização

Portanto, esta pesquisa foi realizada por meio de uma **pesquisa bibliográfica, documental, levantamento (*survey*) e pesquisa de campo**.

Foi também um **estudo de caso de natureza descritiva**, em que, o fenômeno estudado foi observado em uma única empresa em que se busca responder o problema de pesquisa.

Estes procedimentos subsidiaram a elaboração da proposta prática, a pesquisa avança para uma **pesquisa de campo**, que envolveu a condução de um **levantamento (*survey*)**, um estudo de aplicação (**estudo de caso**) e uma **aplicação da análise multicritério** para apoio a tomada de decisão.

Também quanto aos procedimentos técnicos, esta pesquisa apoiou-se, inicialmente, em uma **pesquisa bibliográfica com revisão de literaturas e análise de trabalhos correlatos**.

Em levantamento de campo (*survey*), as pesquisas se caracterizam pela interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer. Basicamente, procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado, para em seguida, mediante análise quantitativa, obter as conclusões correspondentes dos dados coletados (GIL, 2008).

Um estudo de caso é definido por Eisenhardt (1989), como o estudo amplo e determinado de um fenômeno aplicado a um local específico, relacionado com o contexto deste local.

Neste trabalho, também foram **efetuadas entrevistas individuais e em grupo**, para GIL (2008), essas entrevistas são muito utilizadas em estudos exploratórios, com o propósito de proporcionar melhor compreensão do problema, gerar hipóteses e fornecer elementos para a construção de instrumentos de coleta de dados. Mas também podem ser utilizadas para investigar um tema em profundidade, como ocorre nas pesquisas designadas como qualitativas.

Yin (2001) comenta que “estudos de casos descritivos”, mesmo sendo únicos e singulares, paradoxalmente, muitas vezes podem ser utilizados para generalização de certas questões que lidam com o desempenho individual, a estrutura de grupo e a estrutura social.

Um estudo de caso único pode ser frequentemente utilizado para perseguir um propósito explanatório e não apenas descritivo ou exploratório, sendo um dos objetivos do pesquisador propor explicações concorrentes para o mesmo conjunto de eventos e indicar como essas explicações podem ser aplicadas a outras situações (YIN, 2001).

Vera Cruz (2018) define estudo de caso como uma análise profunda de um caso particular, seja uma pessoa, um grupo, uma instituição, uma situação ou um fenômeno específico. Ele combina a observação direta (participante ou não) e a análise de diversas fontes documentais relativas aos discursos e às práticas associadas ao objeto de pesquisa. O “caso” estudado pode ser uma pessoa, uma organização, um evento ou uma ação que ocorre ou que ocorreu, que existe ou existiu num lugar e num tempo específico, caso que é estudado em profundidade por um ou vários métodos (análise de documentos, entrevistas, etc.).

Yin (2001) define estudo de caso como uma estratégia de pesquisa a ser adotada quando o pesquisador se interessa mais pelos porquês, e como esses são envolvidos nos fenômenos.

O estudo de caso é uma estratégia de pesquisa pela qual se compreende a dinâmica de um fenômeno a partir de sua singularidade. Embora mais frequentemente associada a técnicas qualitativas, a estratégia de pesquisa também emprega aparato quantitativo em sua execução (EISENHARDT, 1989).

Para Wainer (2007), pesquisa-ação (*action research*) é uma forma de pesquisa qualitativa que busca modificar o ambiente que está sendo estudado através da ação do pesquisador. O resultado da pesquisa-ação em computação é a descrição de um caso de tentativa (bem-sucedida ou não) de modificação de uma organização ou grupo através do desenvolvimento (opcional) e a implantação de um sistema.

De uma forma geral, na pesquisa-ação espera-se que o pesquisador interaja com os sujeitos (ou a organização). Da interação surge uma definição de quais são os problemas que devem ser resolvidos. Num segundo momento, tanto o pesquisador, como os sujeito, traz diferentes formas de teorias e conhecimentos para a criação da solução. Essa solução é posta em prática e analisada/avaliada – Se deu certo ou não? Resolveu o que tinha sido definido como o problema a ser resolvido? Criou outros problemas? etc. Da análise dos resultados, os participantes (pesquisador e sujeitos) devem reavaliar suas teorias e conhecimentos, que pode gerar um novo ciclo (WAINER, 2007). No caso desta pesquisa o objetivo é observacional, caracterizando, portanto, **um estudo de caso e não diretamente pesquisa-ação**.

3.2 PROTOCOLO E ESTRUTURA DA PESQUISA

Esta pesquisa esta fundamentada em estudos anteriores, já expostos no embasamento teórica do trabalho (item 2.1.3.2), onde foram analisados os processos de adoção de inovação,

principalmente com relação a influência desta adoção tecnológica nos fatores internos, tais como: a) A Decisão pela Inovação; b) Natureza dos Canais de Comunicação; c) Natureza do Sistema Social; d) Atuação do Agente de Mudança; e) O Processo Participativo; f) O Preparo do Ambiente para Mudança; g) A Estrutura Organizacional; h) Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação; e finalmente j) Foco na Produtividade.

Entende-se que o conhecimento necessário para uma avaliação inicial já foi construído nos trabalhos anteriores, sendo assim, nos estudos realizados por Rogers (1995), Vasconcellos e Hemsley (2002), Perez (2006), Zilber *et al.* (2008) e Damin (2017), 9 (nove) fatores internos foram constatados, com isto, este trabalho irá focar na continuidade destes estudos, porém tendo como foco o apoio a decisão na continuidade na implantação da inovação em processos pela empresa em estudo.

Tais fatores, por serem influenciados pela adoção de inovação, conseqüentemente, também são influenciados pela adoção do modelo de maturidade no desenvolvimento de *software* MPS.BR, pois representa uma inovação nos processos da empresa, sendo assim, medindo-se este nível de influência, pode-se medir também os resultados positivos ou negativos da adoção da inovação em relação a consolidação de uma cultura favorável a inovação na empresa.

Para a empresa, tais mensurações, são determinantes para apoiar a decisão por dar continuidade, ou não, em seus processos de melhorias, através da continuidade nas certificações MPS.BR.

Como exposto nos objetivos específicos (item 1.3.2) e na matriz de amarração (Apêndice A), no item (a), com o intuito de atender aos pontos de investigação da matriz de amarração, foram propostos:

(a) Identificar métodos e métricas que busquem determinar os fatores internos da organização determinantes para a adoção/difusão da inovação, através de uma revisão sistemática.

Este objetivo específico suscitou dois pontos de investigação:

- a1) Revisão bibliográfica para identificação de métodos e métricas para mensuração do impacto na inovação nos fatores internos. (está sendo abordado neste item 3.2)
- a2) Identificação de quais são os fatores internos mais relevantes para serem avaliados, através da bibliografia consultada. (será abordado nos itens 3.3.1 a 3.3.3)

Sendo assim, para se realizar a identificação de quais são os fatores internos mais relevantes a serem avaliados, através da bibliografia consultada, foi realizado um levantamento bibliográfico e da análise de trabalhos correlatos, identificando os fatores internos relevantes e gerando um quadro síntese.

3.2.1 Revisão bibliográfica

Galvão e Pereira (2015) consideram as revisões sistemáticas como estudos secundários que possuem nos estudos primários suas fontes de dados, sendo os estudos primários os artigos científicos que relatam em primeira mão os resultados da pesquisa. Apresentar a síntese da evidência relacionada a uma questão de pesquisa é o objetivo da revisão, para isso, a busca e a seleção das fontes de pesquisas devem ser bem executadas, de maneira a que seja possível identificar e incluir estudos que sejam relevantes sobre o assunto explorado.

Para isso, alguns métodos de elaboração de revisões descrevem uma sequência ser seguida, essa sequência pode variar de acordo com os objetivos e metodologia do trabalho: 1) elaboração das perguntas de pesquisa; 2) busca na literatura; 3) seleção de artigos; 4) extração dos dados; 5) síntese dos dados; 6) redação e publicação dos resultados (GALVÃO; PEREIRA, 2015).

Baseado na pergunta de pesquisa (já exposta na introdução deste trabalho) e seu primeiro objetivo, foram geradas as questões secundárias de pesquisa que embasaram a busca inicial de bibliografia para o trabalho:

- Quais os conceitos de inovação?
- O que é inovação em processos?
- O que é e como foi proposta a teoria da difusão da inovação?
- Como funciona a adoção de MPS-BR como inovação nas empresas?
- Como funciona a metodologia multicritério de apoio à decisão?

Palavras-chave definidas por eixos:

1º EIXO

- *Innovation*
- *Innovation Process/Inovação em Processos*

2º EIXO

- *Theory of Diffusion of Innovations*
- *Organizational Innovation Diffusion*

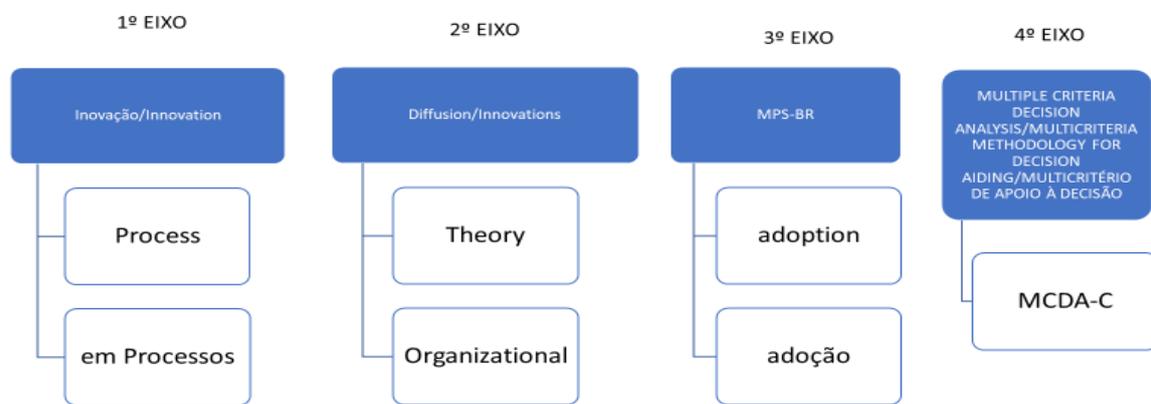
3º EIXO

- MPS-BR *adoption/adoção*

4º EIXO

- *Multicriteria methodology for decision aiding*
- Metodologia multicritério de apoio à decisão
- MCDA-C

Figura 3.1 - Eixos de Pesquisa para Revisão Bibliográfica



Fonte: Elaborado pelo autor

A seleção dos artigos pesquisados foi realizada com a divisão em três etapas descritas a seguir:

1ª etapa: Seleção dos artigos que serviram como fontes de pesquisa. Foram selecionados os artigos resultantes das buscas com as questões de pesquisa citadas anteriormente.

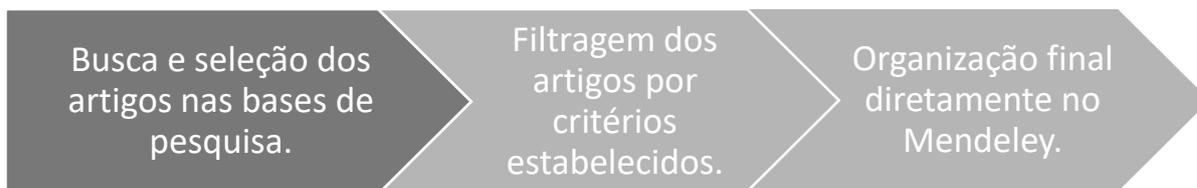
2ª etapa: Filtragem dos artigos. Nesta etapa a ferramenta Mendeley⁸ foi utilizada para proporcionar a organização dos artigos resultantes da filtragem e exclusão de artigos, de acordo com a sua relevância para o trabalho;

3ª etapa: A última etapa foi a organização na ferramenta Mendeley para apresentação dos resultados da filtragem.

A Figura 3.2 ilustra as etapas do processo de revisão bibliográfica.

⁸ Software de Gerenciamento de Bibliografias

Figura 3.2 - Etapas da revisão dos artigos



Fonte: elaborado pelo autor

Neste processo algumas etapas também foram aplicadas para extração e síntese dos dados. A primeira etapa consistiu em uma investigação utilizando as questões de busca e palavras-chave nos artigos selecionados para o levantamento de trabalhos que condizem com os critérios especificados. Os trabalhos foram mantidos no *software* de organização de referências bibliográficas (Mendeley), como já comentado anteriormente.

Na filtragem da segunda etapa foi realizada a leitura dos resumos de cada um dos trabalhos procurando constatar sua relevância. Os selecionados então foram analisados para a verificação da disponibilidade completa do artigo para o estudo, foram removidos trabalhos parciais ou que pertenciam a base de dados fechadas.

Por último foi realizada análise pontual dos trabalhos, repassando as anotações e reflexões sobre os conteúdos, para o trabalho, conforme pode-se verificar nas citações durante ele.

3.2.2 Escalas de Medida e Análise dos Dados

Existem vários tipos de escalas. A seguir, são apresentadas as mais utilizadas, de acordo com Vera Cruz (2018).

- a) **A escala unidimensional.** Os indivíduos devem, neste caso, situar-se diretamente numa escala que lhes é proposta: eles têm de auto posicionar-se.
- b) **A escala bipolar.** Neste caso, a questão colocada no questionário convida o inquerido a situar-se ao longo de uma escala bipolar. Este é por exemplo o caso de algumas escalas gradativas que se aplicam às atitudes ou aos traços de personalidade, de acordo com o princípio do diferenciador semântico.
- c) **A escala de Bogardus.** É uma escala dita de distância social que foi concebida para captar a intensidade dos preconceitos nacionalistas e raciais. Propõe-se aos inqueridos proposições, que são agenciadas a partir do polo mais positivo ao polo mais negativo (ou o inverso). Os inqueridos devem escolher apenas uma resposta.

- d) **A escala de Likert.** Para se construir uma escala do tipo Likert, reúne-se um certo número de proposições (ou itens) sobre, por exemplo, a atitude em estudo. Na frente de cada item, os inqueridos devem posicionar-se numa escala.

Neste trabalho, como poderá ser visto a seguir, devido à complexidade das possibilidades de análise através dos fatores internos, optou-se pela MCDA-C, não somente para as definições de escalas de medida, porém também para a análise dos dados, devido as justificativas a seguir.

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), a MCDA-C é útil em contextos complexos, quando devem ser levados em conta múltiplos critérios na avaliação de alternativas que, a princípio, não estão claros e que envolvem uma quantidade muito grande de informações, tanto quantitativas quanto qualitativas que devem ser levadas em conta no processo decisório, além disto, soluções complexas exigem soluções criativas e, muitas vezes, inéditas.

Devido a essas características, as decisões complexas são únicas e mesmo que uma determinada situação se repita o processo decisório poderá ser diferente, pois os envolvidos podem ser diferentes, o local pode ser outro e o momento da decisão diferente (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001).

Na MCDA-C as funções de valor têm as propriedades de uma escala de intervalos, sendo que este trabalho utilizou o método de julgamento semântico.

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001), o método de julgamento semântico é utilizado na MCDA-C para a obtenção da função de valor através da comparação par a par da diferença de atratividade entre ações potenciais. Tais comparações são feitas solicitando que os decisores expressem qualitativamente, através de uma escala ordinal semântica (com palavras), a intensidade de preferência de uma ação sobre outra.

O método MACBETH, já exposto no item 2.3.2.1 (Escala Cardinal Local ou Função de Valor), foi desenvolvido por Bana e Costa; Corte e Vansnick (2017) em 1995 e implementado em *software* (M-MACBETH) utiliza julgamentos semânticos dos decisores para, através de modelos, determinar a função de valor que melhor represente tais julgamentos.

O MACBETH usa o procedimento de questionar os decisores para que expressem “verbalmente” a diferença de atratividade entre duas ações potenciais “a” e “b” (com “a” mais atrativa que “b”), escolhendo uma das seguintes categorias semânticas:

C0 – nenhuma diferença de atratividade (indiferença).

C1 – diferença de atratividade muito fraca.

- C2 – diferença de atratividade fraca.
- C3 – diferença de atratividade moderada.
- C4 – diferença de atratividade forte.
- C5 – diferença de atratividade muito forte.
- C6 – diferença de atratividade extrema.

Neste trabalho optou-se pelo cálculo através de planilhas eletrônicas utilizando-se a metodologia MACBETH, apesar da existência do *software* M-MACBETH, devido à restrição de 5 níveis de impacto na versão gratuita. O MACBETH é uma aplicação de sólida base científica, nascida no início dos anos 90, no projeto de investigação desenvolvido pelo professor Dr. Carlos A. Bana e Costa a partir da Universidade Técnica de Lisboa e da *London School of Economics*, em colaboração com o professor Dr. Jean-Marie de Corte e professor Dr. Jean-Claude Vansnick, a partir da Universidade de Mons-Hainaut na Bélgica (BANA E COSTA; CORTE; VANSNICK, 2017).

Esta avaliação técnica é diferente das restantes porque apenas pede os diferentes atores juízos qualitativos de valor. A coerência destes juízos é testada e seguidamente é criada uma escala de valores com base nesses juízos. Por último, as ponderações são sugeridas pelo *software* ou calculadas em planilhas eletrônicas ou também manualmente. A pontuação total para cada alternativa é obtida a partir da soma ponderada que reflete a capacidade de atração da opção no conjunto de todos os critérios (BANA E COSTA; CORTE; VANSNICK, 2017). Para os autores diferentes análises de sensibilidade e robustez dos resultados permitem:

- Desenvolver um conhecimento em profundidade do problema;
- Identificar os fatores que mais influenciam a atratividade;
- Discutir e resolver divergências de pontos de vista sobre o problema ajustando assim o modelo;
- Definir as prioridades que devem ser estabelecidas ou as alternativas que devem ser selecionadas.

Portanto, como já comentado, devido a suas características, este trabalho optou pela utilização da metodologia multicritério não somente para análise das escalas de valor, assim como também em suas três fases (Estruturação, Avaliação e Recomendações), como demonstrado na Figura 2.3, no embasamento teórico.

Para tanto será aplicada a metodologia MCDA-C, conforme já explicada anteriormente no embasamento teórico e detalhada sua aplicação a seguir:

3.3 METODOLOGIA MULTICRITÉRIO DE APOIO A DECISÃO – MCDA-C

Nessa etapa são apresentados os dados dos questionários e entrevistas obtidos na fase de coleta. Convém reforçar que o universo representado se refere aos diretores da empresa EITS e a gerente de implantação do projeto de implantação do MPS.BR.

Como já visto anteriormente, a proposta deste trabalho é descrever a aplicação da metodologia MCDA-C como base para a estruturação do apoio a decisão, com o objetivo de dar subsídios à empresa EITS na análise em dar continuidade, ou não, na implementação de uma inovação em processos na metodologia MPS.BR no desenvolvimento de *software*, de maneira que possa atender as demandas internas do ponto de vista executivo, tais como alta administração (dos diretores da empresa) e a visão do líder da equipe de implantação.

Nessa modalidade, a empresa deverá ter apoio para poder decidir os rumos de suas certificações em termos de maturidade no desenvolvimento de *software*.

3.3.1 Contextualização

Quanto a contextualização, este trabalho objetivou apoiar a empresa a gerenciar sua decisão, além disto, como diferencial competitivo de mercado, a empresa irá poder tomar futuras decisões por implantação de inovações tecnológicas, utilizando como base o modelo já pré-definido, com isto de um ponto de vista estratégico para a alocação de esforços, terá o apoio na tomada de decisões de maneira ágil e estruturada.

A principal forma deste apoio é por meio da definição dos critérios que determinam o que é relevante para a empresa na hora de optar por dar continuidade num projeto interno de inovação. Pode-se dizer, em termos gerais, que uma importante dúvida dos tomadores de decisão em uma empresa é se a continuidade do investimento em determinada mudança está dando retorno financeiro (direto ou indireto) e melhorias na produtividade (agilidade e qualidade), sendo assim, a análise multicritério permite uma ampliação nesta visão através da inserção de abordagens estratégicas de médio e longo prazo, tais como: visões multifacetadas internas, acompanhamento do planejamento estratégico definido pela diretoria, clima

organizacional e ecossistema interno, adequação as normativas sugeridas internacionais e nacionais e sistema de gestão.

Geralmente, as empresas centram-se em opiniões subjetivas ou apenas na visão da alta administração sem o apoio de ferramentas, mas, na prática, o que elas buscam é um conjunto de aspectos mais completo, onde a visão da alta administração possa ser apoiada por análises estruturadas demonstrando uma visão bem mais ampla das principais variáveis e de seus comportamentos, gerando uma maior produtividade e consequente rendimento financeiro.

3.3.2 Atores e Rótulo

Neste trabalho, vislumbra-se a seguinte estrutura para os atores:

Atores Intervenientes Decisores:

- 1) Alta administração da empresa (diretores).
- 2) Gerência diretamente ligada a implantação do projeto.

Atores Intervenientes Representantes

- 1) Líderes das equipes de desenvolvimento;
- 2) Colaboradores das áreas de desenvolvimento de *software*.

Atores Intervenientes Facilitadores

- 1) Especialista em Análise Multicritério Construtivista.

Atores Agidos:

- 1) Demais funcionários da empresa.

Após a definição dos envolvidos, passa-se para a construção do rótulo, que será determinado como modelo multicritério para avaliação da continuidade na adoção da inovação.

Neste trabalho, tem-se a seguinte visão em termos de rótulo proposto:

“Analisar a viabilidade da continuidade na adoção em novos níveis do modelo MPS.BR como ferramenta inovadora no desenvolvimento de *software*.”

3.3.3 EPAs, Clusterização e Mapas Cognitivos

Conforme exposto no item 2.1.3.2 (Fatores Internos que contribuem a adoção de uma inovação) e complementado no item 3.2 (Protocolo e Estrutura da Pesquisa), nesta pesquisa, será trabalhado diretamente com o PVEs (Pontos de Vista Elementares) e PVFs (Pontos de Vista Fundamentais), devido as características da pesquisa e da empresa em análise, através de

estudos prévios, principalmente no trabalho de Damin (2017), feito também na empresa EITS.

Para tanto, este trabalho utilizou como base para a construção dos PVFs e PVEs a análise realizada por Damin (2017), em sua “Análise de Conteúdo” onde foi descrita a “Formação das Categorias” conforme visto no Quadro 3.1:

Quadro 3.1 - Categorias e Unidades de Significado

Categoria	Unidade de Significado
C1: Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação Regra de formação: US's que representam elementos de motivação e recompensa obtidos com o uso da gamificação.	US01: Motivação e Concentração; US02: Benefício Financeiro.
C2: Foco na Produtividade Regra de formação: US's que representam melhoras no trabalho em termos de foco e relações de trabalho.	US03: Qualidade do Trabalho; US04: Desempenho do Trabalho; US05: Entrosamento do Time; US06: Sentimentos em Relação a Organização.
C3: A Decisão pela Inovação Regra de formação: US's que representam como a organização decidiu realizar a inovação.	US07: Decisão pela Inovação.
C4: Natureza dos Canais de Comunicação Regra de formação: US's que representam como a organização comunicou a existência da inovação.	US08: Comunicação da Inovação.
C5: Natureza do Sistema Social Regra de formação: US's que representam características do sistema social da organização que impactaram no processo de adoção.	US09: Colaboração na Organização; US10: Comunicação na Organização.
C6: Atuação do Agente de Mudança Regra de formação: US's que representam a atuação do agente de mudança.	US11: Atuação do Agente de Mudança.
C7: O Processo Participativo Regra de formação: US's que representam o impacto que a participação de diversas áreas teve no processo de adoção.	US12: Processo Participativo.
C8: O Preparo do Ambiente para Mudança Regra de formação: US's que representam o preparo realizado no ambiente para receber a inovação.	US13: Preparo do Ambiente para Mudança.
C9: A Estrutura Organizacional Regra de formação: US's que representam os impactos que a estrutura organizacional teve no processo de adoção da inovação.	US14: Estrutura Organizacional.

Fonte: (DAMIN, 2017)

O Quadro 3.1 apresentado por Damin (2017) está baseado nas “Unidades de Registro” (ver Anexo A – Quadro de Unidades de Registro definidas por Damin (2017) para a empresa EITS) e as “Unidades de Significado” (ver Anexo B – Quadro de Unidades de Significado definidas por Damin (2017) para a empresa EITS), sendo que a partir destas análises foram criados os PVFs e PVEs com será visto a seguir.

De acordo com Bardin (2011) apud Damin (2017), após a transcrição das entrevistas

deve-se proceder para uma leitura profunda utilizando-se de grifos para identificar o núcleo das respostas para cada questão. Os trechos das respostas compõem os elementos básicos de análise que são denominados Unidades de Registro (UR).

Krippendorff (2004) apud Damin (2017), indica que se deve realizar um agrupamento das Unidades de Registro por similaridade do conteúdo e de seu significado de acordo com o contexto. Esse agrupamento compõe os elementos intermediários de análise os quais são definidos como Unidades de Significado (US).

3.3.4 Árvores de Pontos de Vistas

A partir desta etapa do trabalho será atendido o segundo objetivo, como exposto nos objetivos específicos (item 1.3.2) e na matriz de amarração (Apêndice A), no item (b), com o intuito de atender ao ponto de investigação da matriz de amarração, ou seja:

(b) Avaliar como os diferentes fatores internos da organização são percebidos pela direção e seus níveis de impacto, com isto os pontos de investigação serão a avaliação e definição dos fatores internos para identificação dos níveis de impacto.

Este objetivo específico suscitou o seguinte ponto de investigação:

b1) Avaliação e Definição dos Fatores Internos com a direção para identificação dos níveis de impacto.

Para isto é necessário:

- Identificar os PVFs e PVEs, a partir dos fatores interno. (sendo abordado neste item 3.3.4)

- Propor uma escala com indicadores (descritores) para mensuração dos fatores identificados. (será abordado no item 3.3.5)

- Validar esta escala com a direção da empresa, avaliar níveis de impacto e funções de valor. (será abordado no item 3.3.6)

- Definir com a diretoria da empresa a mensuração do nível de importância percebida de cada um dos fatores internos (elaboração das taxas de substituição). (será abordado no item 3.3.7)

O próximo passo é transferir a estrutura de ligações de influência para uma estrutura

arborescente ou hierárquica de valor, na qual estarão representados os PVFs.

Os PVFs representam o nível estratégico do modelo, sendo assim não podendo ser mensurados diretamente. Faz-se necessário decompor cada PVFs, se necessário, a fim de se obter um ou mais PVEs.

Como exposto no item anterior (3.3.3), os PVFs e os PVEs que, segundo a visão do decisor, apresentam preocupação estratégica semelhante, podem ser agrupados da seguinte forma:

PVF1: Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação

PVE1.1 – Motivação

PVE1.2 – Benefícios Financeiros

PVF2: Foco na Produtividade

PVE2.1 – Qualidade do Trabalho

PVE2.2 – Desempenho do Trabalho

PVE2.3 – Entrosamento do Time

PVE2.4 – Sentimentos em Relação a Organização

PVF3: A Decisão pela Inovação

PVF4: Natureza dos Canais de Comunicação

PVF5: Natureza do Sistema Social

PVE5.1 – Colaboração na Organização

PVE5.2 – Comunicação na Organização

PVF6: Atuação do Agente de Mudança

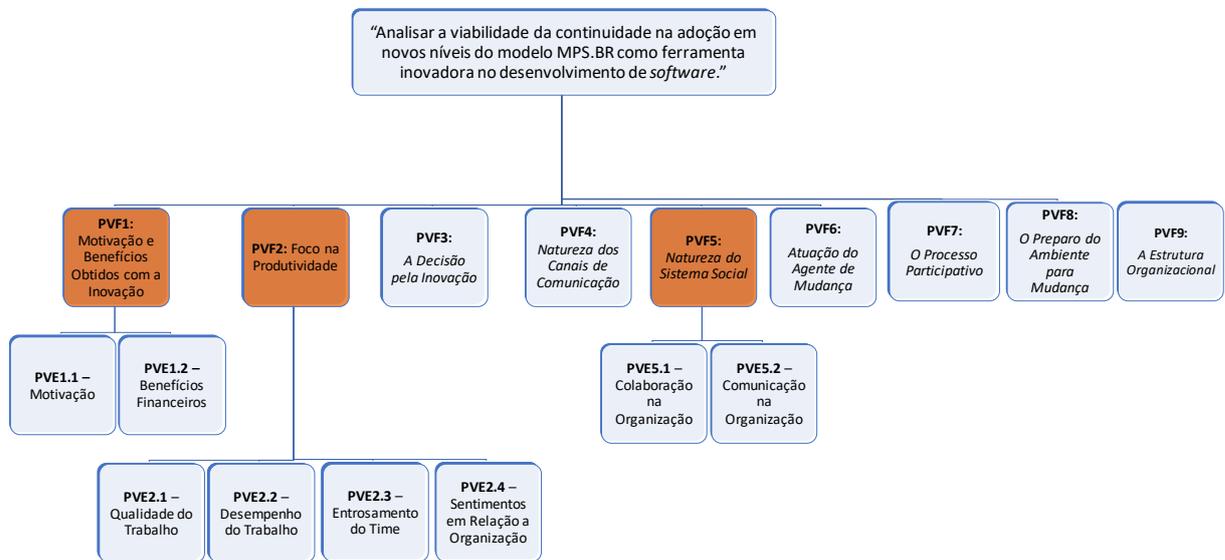
PVF7: O Processo Participativo

PVF8: O Preparo do Ambiente para Mudança

PVF9: A Estrutura Organizacional

A estrutura do modelo proposto neste trabalho, baseado nas definições propostas por Damin (2017), a árvore de pontos de vista é composta por 9 PVFs e 8 PVEs, conforme pode ser visualizado na Figura 3.3, a seguir:

Figura 3.3 - Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares



Fonte: elaborado pelo autor

3.3.5 Construção dos Descritores.

Como visto no item 2.3.1.6 – Construção dos Descritores, a MCDA-C propõe a criação de escalas ordinais de forma que possa ser mensurado o desempenho de cada alternativa em cada ponto de vista. Essa escala, denominada descritor, possui níveis de impacto, sendo dois desses níveis de referência também chamados de âncoras (BOM e NEUTRO).

Os descritores devem ser construídos em um processo interativo, com a participação dos decisores, sendo assim nesta fase foram avaliadas ações potenciais identificadas durante a fase de estruturação. As atividades efetuadas foram:

- a) A construção das funções de valor para a obtenção de um modelo de preferência local em cada descritor, permitindo assim avaliar a atratividade local das ações potenciais;
- b) A agregação destes julgamentos de preferência local através da utilização de taxas de substituição, gerando assim um modelo de preferência global;
- c) A identificação das ações potenciais.

No caso da empresa EITS foram utilizadas reuniões com a diretoria para, a partir de uma proposta inicial, e montada a visão final do conjunto de descritores ligados a cada PVF e PVE, junto com a escala das funções de valor.

As funções de valor servem para transformam o modelo qualitativo em quantitativo. Entendendo-se, aqui, que valor é a referência aos juízos do decisor, a importância de determinada coisa, estabelecida ou arbitrada.

3.3.6 Escalas Locais (Função de Valor)

Como próximas etapas deste trabalho, os PVEs foram expostos aos decisores (diretoria) que puderam julgar seus níveis de impacto, validando os mesmos, de acordo com as categorias explanadas para análise da diferença de atratividade entre os níveis dos descritores. Como já exposto, foi utilizado o método MACBETH, para a construção das funções de valor através do uso de julgamentos semânticos, sendo assim, foi realizado um julgamento semântico entre pares de ações, utilizando-se uma escala cardinal de valor composta de sete categorias para representar a diferença de atratividade entre estes pares de ações, a saber: indiferente, muito fraca, fraca, moderada, forte e muito forte, sendo estas diferenças de atratividade representadas pelos símbolos numéricos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 respectivamente. De acordo com o descritor avaliado, os decisores optaram por uma menor quantidade de categorias de forma a representar suas avaliações, como pode ser visto no Apêndice B.

As funções de valor servem para transformam o modelo qualitativo em quantitativo. Entendendo-se, aqui, que valor é a referência aos juízos do decisor, a importância de determinada coisa, estabelecida ou arbitrada. Dessa maneira, neste trabalho, será utilizado métodos de percepção dos decisores para diferenciar os níveis de atratividade de cada solução.

Através da análise par a par de ações, foram construídas matrizes semânticas, sendo estas informações transferidas para uma planilha de cálculos. Obteve-se então a função de valor para cada um dos descritores do modelo.

Dessa maneira, neste trabalho, foi também utilizado o “método da pontuação direta” ou também chamado de *direct rating* (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001) em conjunto com a percepção dos decisores, com descritores construídos a partir dos PVFs e PVEs, com isto foi possível diferenciar os níveis de atratividade de cada solução.

Conforme já visto no item 2.3.2.1 (Cardinais Locais/Função de Valor), segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) e Pantaleão (2017), para utilizar este método, parte-se dos descritores já construídos, sendo o mais baixo o pior e o mais alto o melhor, associa-se dois valores extremos, geralmente usa-se 0 e 100 para facilitar o cálculo, em seguida os decisores são questionados a expressar numericamente a atratividade dos demais níveis e relação a estes dois extremos, com isto chegou-se aos valores expostos no Apêndice B - Descritores e Funções

de Valor.

Para a montagem dos descritores foram utilizados os PVEs e PVFs como descritores básicos e suas semânticas (situações) retiradas da análise dos quadros das Unidades de Registro (Anexo A) e Unidades de Significado (Anexo B), expostos por Damin (2017), em sua pesquisa e já comentados no item 3.4.3 e Quadro 3.1 deste trabalho.

Foram montadas tabelas iniciais e ajustadas com os decisores até a versão final com as descrições adequadas no ponto de vista deles e suas respectivas funções de valor pelo método *direct rating*, já comentado.

Pode-se observar na Figura 3.4 dois destes descritores, seus níveis de impacto, com devidos referências de BOM e NEUTRO, além de suas interpretações semânticas e funções de valor:

Figura 3.4 - Definição dos Níveis de Impacto, Funções de Valor, Interpretação Semântica e Níveis de Referências dos Descritores D1 e D2 conforme descritos em sua totalidade no Apêndice B.

	PVF 1	Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação (Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação - representam elementos de motivação e recompensa obtidos)	
		US01 - Motivação A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na motivação no trabalho dos funcionários?	
Descritor	PVE1.1–D1	Motivação	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	100
N 5	Bom	Grande aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	80
N 4		Médio aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	50
N 3	Neutro	Pequeno aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	10
N 2		Nenhum aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	5
N 1		Desmotivação dos funcionários e parceiros.	0
		US02 - Benefício Financeiro A implantação do MPS.BR trouxe novos benefícios financeiros para a empresa?	
Descritor	PVE1.2–D2	Benefício Financeiro	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhorias no benefício financeiro	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhorias no benefício financeiro	80
N 4		Média percepção de melhorias no benefício financeiro	40
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhorias no benefício financeiro	5
N 2		Nenhuma percepção de melhorias no benefício financeiro	2
N 1		Piora no benefício financeiro	0

Fonte: elaborado pelo autor.

Após estimar as escalas das funções de valor, devem-se calcular a nova escala, onde são atribuídos aos níveis, BONS e NEUTROS, os valores 100 e 0 ponto respectivamente, ou qualquer outro valor fixo para esses dois níveis, desde que, sejam equivalentes para todos os descritores. Os valores dos níveis de impacto da escala transformada são determinados por meio de uma função linear.

Como visto no item 2.3.2.1 – Escalas Cardinais Locais (função de valor), a escala original fornecida pelo método MACBETH foi reescalada de forma a fixar o valor “0” ao nível

“neutro” e o valor “100” ao nível “bom” em cada descritor, identificados ainda na fase de estruturação do modelo.

Segundo Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001) e Pantaleão (2017), a fórmula aplicada para esta normalização é representado por:

$$V(a) = \alpha \cdot t(a) + \beta$$

Onde:

V(a) = Valores na escala Original (função de valor)

t(a) = Valores da escala MacBeth (função normalizada)

α e β = coeficientes calculados por 2 equações e 2 variáveis (Neutro = V(a) = 0 e Bom V(a) = 100)

$$t(a) = (V(a) - \beta) / \alpha$$

(2)

Como no Método de Normalização MACBETH: **t (Neutro) = 0** e **t (Bom) = 100**, então $\alpha = (V(\text{bom}) - \beta) / 100$ e também $\alpha = (V(\text{Bom}) - V(\text{Neutro})) / 100$, sendo assim, pode-se observar na Figura 3.5 os mesmos descritores (D1 e D2), seus níveis de impacto, com devidos referências de BOM e NEUTRO, além de suas interpretações semânticas e funções de valor:

Figura 3.5 - Planilha com descritores D1 e D2 normalizados.

PVF 1											
Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação											
Motivação			Normalização			Benefício Financeiro			Normalização		
MOTI			BEN_FIN								
Descritor	PVE1.1-D1		t(a)	α	β	Descritor	PVE1.2-D2		t(a)	α	β
Nível	Referência	Valor		0,7	10	Nível	Referência	Valor		0,8	5
N 6		100	128,6			N 6		100	127		
N 5	Bom	80	100			N 5	Bom	80	100		
N 4		50	57,14			N 4		40	46,7		
N 3	Neutro	10	0			N 3	Neutro	5	0		
N 2		5	-7,14			N 2		2	-4		
N 1		0	-14,3			N 1		0	-6,67		

Fonte: elaborado pelo autor.

O resultado deste cálculo pode ser visualizado Apêndice C - Descritores Normalizados.

Para tanto será dada continuidade a aplicação da metodologia MCDA-C, como detalhada a seguir:

3.3.7 Taxa de Substituição

Neste trabalho, como já exposto no item 2.3.2.3 (Taxa de Substituição), optou-se pelo Método *Swing Weights* (ENSSLIN; MONTIBELLER NETO; NORONHA, 2001), sendo assim, através da árvore de pontos de vista, exposta na Figura 3.4.7.3, numa análise de baixo para cima, fez-se a comparação dos 4 critérios de nível hierárquico mais inferiores, os pontos de vista elementares 2.1 (Qualidade do Trabalho), 2.2 (Desempenho do Trabalho), 2.3 (Entrosamento do Time) e 2.4 (Sentimentos em Relação a Organização).

Neste caso, aos decisores é dada a oportunidade de melhorar a performance, em cada critério, passando-a do nível “Neutro” para o nível “Bom”. Optou-se que o salto deveria ocorrer no critério Qualidade do Trabalho, logo este salto (*swing*) vale 100 (cem) pontos, assim como também ao critério Desempenho do Trabalho. Ao critério Entrosamento do Time os decisores julgaram um salto de 10 (dez) pontos, e finalmente no critério Sentimentos em Relação a Organização os decisores julgaram que a magnitude do salto deveria valer 25 (vinte e cinco) pontos em relação ao primeiro, como mostrado no Apêndice D - Taxas de Substituição Calculadas pela metodologia *Swing Weights*, deste trabalho.

Também como exposto no item 2.3.2.3, deste trabalho, os valores das magnitudes devem ser reescalados, de maneira a variarem entre 0 e 1, fornecendo, então, as taxas de substituição. Isto é feito dividindo-se os pontos de cada um dos saltos pelo somatório de todos os pontos.

Neste caso, a soma de todos os pontos, totalizou 240 (duzentos e quarenta) pontos (100% dos pontos), sendo assim proporcionalmente, os pesos (taxa de substituição) ficaram no critério Qualidade do Trabalho e no critério Desempenho do Trabalho em 42%, Já no critério Entrosamento do Time o peso ficou em 6%, e finalmente no critério Sentimentos em Relação a Organização em 10%. Isto pode ser visto na Figura 3.6 a seguir:

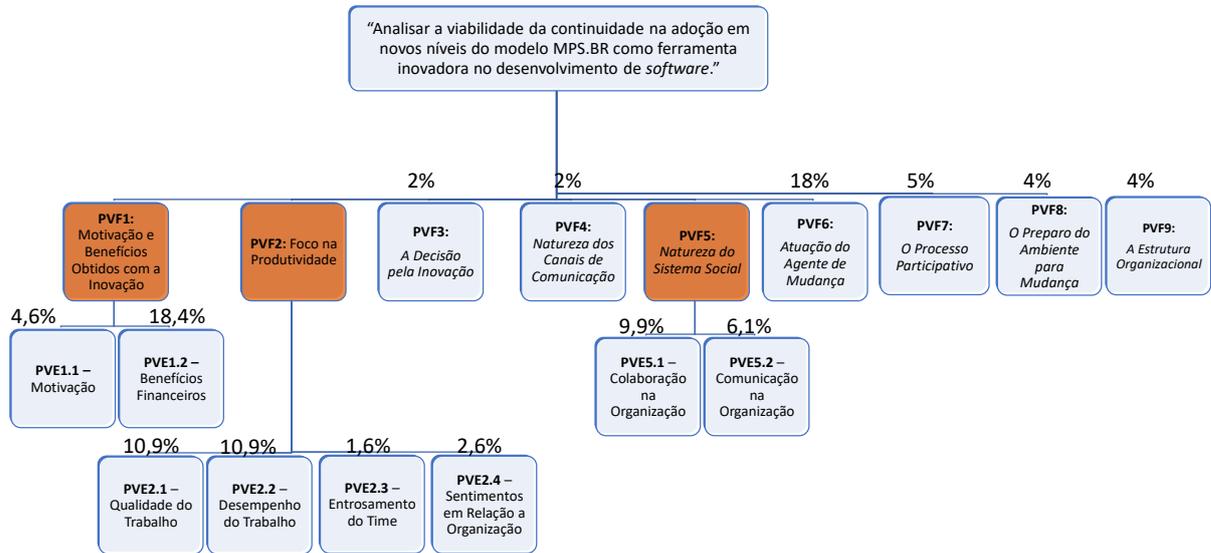
Figura 3.6 - Taxas de Substituição Calculadas pela metodologia *Swing Weights*

Qualidade do Trabalho			Peso	Desempenho do Trabalho			Peso	Entrosamento do Time			Peso	Sentimentos em Relação a Organiz			Peso
Descritor	PVE2.1-D3		0,417	Descritor	PVE2.2-D4		0,417	Descritor	PVE2.3-D5		0,063	Descritor	PVE2.4-D6		0,104
Nível	Referência	Valor	42%	Nível	Referência	Valor	42%	Nível	Referência	Valor	6%	Nível	Referência	Valor	10%
N 6		100	100	N 6		0	100	N 6		100	15	N 6		100	25
N 5	Bom	95		N 5	Bom	80		N 5	Bom	80		N 5		90	
N 4		85		N 4		60		N 4		60		N 4	Bom	80	
N 3	Neutro	20		N 3	Neutro	40		N 3	Neutro	40		N 3		10	
N 2		5		N 2		30		N 2		20		N 2	Neutro	5	
N 1		0		N 1		0		N 1		0		N 1		0	
Total Pontos:			240												
Total Percentual:			100%												

Fonte: elaborado pelo autor

Conforme visto no Apêndice IV, o mesmo procedimento foi realizado para os critérios Benefício Financeiro e Motivação, gerando as taxas de 80% e 20% respectivamente. Logo em

Figura 3.8 - Árvore dos Pontos de Vista Fundamentais e Elementares com Taxas



Fonte: elaborado pelo autor

4 RESULTADOS E ANÁLISES

A partir desta etapa do trabalho, atende-se ao terceiro objetivo da pesquisa, como exposto nos objetivos específicos (item 1.3.2) e na matriz de amarração (Apêndice A), no item (c), com o intuito de atender ao ponto de investigação da matriz de amarração, ou seja:

(c) Definir com a diretoria e líder de projeto a mensuração do nível de importância percebida dos fatores internos. Para tanto, inicia-se o ponto de investigação com o objetivo de analisar a percepção da implementação do MPS.BR.

Este objetivo específico suscitou o seguinte ponto de investigação:

c1) Percepção da implementação do MPS.BR.

Para isto é necessário:

- Aplicar questionário a diretoria e líder de projeto com o objetivo de avaliar a percepção individual e global de cada indicador. (sendo abordado neste item 4.1)

4.1 SISTEMÁTICA DE AVALIAÇÃO INDIVIDUAL E GLOBAL

Para levantamento das avaliações individuais de cada decisor, foi criado um questionário (formulário) através do Google Forms⁹ que compõe o Apêndice E - Formulário Aplicado a Empresa, deste trabalho e poderá ser acessado também em: <https://forms.gle/p9gLCYBA7fWmmEx7>.

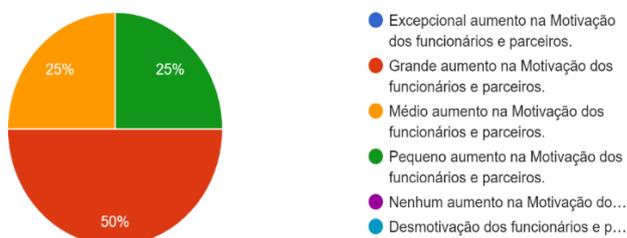
Após o preenchimento dos questionários por partes dos decisores (diretores e líder de equipe), foi possível obter avaliações individuais em cada critério, além da avaliação individual de cada respondente e um resumo por critério, como pode ser visto na Figura 4.1 a seguir:

⁹ Sistema de Formulários e Enquetes Eletrônicas da Google

Figura 4.1 - Avaliação resumida para o descritor D1

PVE 1.1-D1 - A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na motivação no trabalho dos funcionários?

4 respostas



Fonte: elaborado pelo autor baseado no resultado do Google Forms

A visão geral dos resumos por descritores está na íntegra no Apêndice F – Resumo Geral das Respostas Individuais por Descritores, e pode também ser acessado em: https://docs.google.com/forms/d/1m-iy-LN0wRUk4xPtZdFsJEJmdHvQ_xfOYYTNuxOMNSE/edit?edit_requested=true#responses.

4.1.1 Compilações

A partir dos resultados das avaliações pelos decisores, procurou-se criar um planilha específica para automatizar a compilação dos resultados em tabelas e gráficos, dentre eles foi criado o Apêndice G - Planilha com Automação das Respostas com as Funções de Valor, com o objetivo de gerar automaticamente, a partir da plotagem das respostas em tabelas que podem ser manipuladas adequadamente para análise dos resultados.

Cabe observar que nesta tabela, preparada para até 4 (quatro) avaliadores, quando coloca-se um “X” na resposta, os valores abaixo do “X”, já serão transferidos automaticamente para as tabelas com análises individuais e globais, gerando uma automatização, inclusive no resultado dos gráficos gerados, que serão vistos no andamento das análises.

A seguir, na Figura 4.2, apresenta-se um exemplo parcial com apenas a resposta do Avaliador 1 (dos quatro analisados) para ilustrar o conteúdo do Apêndice G:

Figura 4.2 - Automação das Respostas para as Funções de Valor (Ex. Avaliador 1)

Denominações		Taxas de Substituição			AVAL. 1							
PVFs	PVEs	Descritores	% PVE	% PVF	% Relativo	N1	N2	N3	N4	N5	N6	
PVF 1 - Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação	PVE 1.1	D01 - Motivação	20%	23%	4,6%					x		
						-14,3	-7,14	0	57,14	100	128,6	
	PVE 1.1	D02 - Benefício Financeiro	80%		18,4%					x		
PVF 2 - Foco na produtividade				26%		-6,67	-4	0	46,67	100	126,7	
	PVE 2.1	D03 - Qualidade do Trabalho	42%		10,9%					x		
							-26,7	-20	0	86,67	100	106,7
	PVE 2.2	D04 - Desempenho do Trabalho	42%		10,9%			x				
							-100	-25	0	50	100	150
	PVE 2.3	D05 - Entrosamento do Time	6%		1,6%					x		
PVF 3				2%		-100	-50	0	50	100	150	
		D06 - Sentimentos em Relação a Organização	10%		2,7%			x				
		D07 - A Decisão pela Inovação	2%	2,0%		-6,67	0	6,67	100	113,3	126,7	
PVF 4				2%		-50	0	50	100	150	200	
		D08 - Natureza dos canais de comunicação	2%		2,0%					x		
PVF 5 - Natureza do sistema social				16%		-50	0	50	100	150	200	
	PVE 5.1	D09 - Colaboração na Organização	62%		9,9%					x		
							-14,3	-7,14	0	28,57	100	128,6
	PVE 5.2	D10 - Comunicação na Organização	38%	6,1%					x			
						-14,3	-7,14	0	28,57	100	128,6	
PVF 6		D11 - Atuação do Agente de Mudança	18%	18,0%					x			
PVF 7				5%		-14,3	-7,14	0	28,57	100	128,6	
		D12 - Processo Participativo	5%		5,0%					x		
PVF 8				4%		-14,3	-7,14	0	28,57	100	128,6	
		D13 - Preparo do Ambiente para Mudança	4%		4,0%			x				
PVF 9				4%		-11,1	0	11,1	100	188,9	211,1	
		D14 - Estrutura Organizacional	4%		4,0%					x		
						-60	0	60	100	120	140	
			Total:	100%	100%							

Fonte: elaborado pelo autor

Também foram geradas diversas planilhas eletrônicas, tabelas e gráficos com avaliações individuais, globais e análises estatísticas que serão analisados no próximo capítulo (Capítulo 4 - item 4.2 - ANÁLISE DOS RESULTADOS).

Quanto aos cálculos estatísticos utilizados nas tabelas, cabe o detalhamento de duas equações, sendo elas as seguintes:

A equação para o desvio padrão (DP):

$$DP = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}} \quad (3)$$

onde x = valor, \bar{x} = média de x e n = número de termos.

O desvio padrão é uma medida do grau de dispersão dos valores em relação ao valor médio (a média). Ou melhor, em média, as pontuações se afastaram da média em mais ou menos este valor, neste caso, quanto menor, maior a representatividade do valor para os decisores.

A equação para o coeficiente de variação (CV):

$$CV=(DP/\bar{x})*100 \quad (4)$$

onde \bar{x} = média e DP = desvio padrão.

O coeficiente de variação é uma medida padronizada de dispersão de uma distribuição de probabilidade ou de uma distribuição de frequências. Ou melhor, é uma medida relativa de variabilidade ou demonstra a representatividade do desvio padrão em relação à média, ou ainda uma variação maior ou menor nas respostas. Quanto menor o CV, maior a coerência da resposta entre os decisores.

O CV parece bem interessante para os tipos de dados variáveis por descritor, pois o CV mostra a relação entre a análise dos descritores mais independente de suas escalas.

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nesta etapa do trabalho, atende-se ao quarto objetivo da pesquisa, como exposto nos objetivos específicos (item 1.3.2) e na matriz de amarração (Apêndice A), no item (d), com o intuito de atender ao ponto de investigação da matriz de amarração ou seja:

(d) Identificar os resultados obtidos pela adoção do modelo MPS.BR no desenvolvimento de *software*, através da análise multicritério, subsidiando o apoio à decisão pela diretoria da empresa.

Este objetivo específico suscitou o seguinte ponto de investigação:

c1) Análise de Resultados Obtidos.

Para isto é necessário:

- Interpretar os resultados dos questionários;
- Análise global das ações potenciais;
- Validação com a diretoria. (serão abordados nos itens 4.2 e 4.2.1)

Para tanto serão realizadas as análises e as interpretações a partir dos resultados obtidos nas figuras e tabelas (da metodologia).

Quanto as nomenclaturas utilizadas nas figuras e tabelas, segue abaixo a relação das abreviações utilizadas para os descritores, através do Quadro 4.1.

Quadro 4.1 - Lista de descritores abreviados e seu nome por extenso.

MOTI	D1 - Motivação
BEN_FIN	D2 - Benefício Financeiro
QUA_TRA	D3 - Qualidade do Trabalho
DES_TRA	D4 - Desempenho do Trabalho
ENTR_TIM	D5 - Entrosamento do Time
SENT_ORG	D6 - Sentimentos em Relação a Organização
DECI_INO	D7 - A Decisão pela Inovação
NATU_CAN	D8 - Natureza dos canais de comunicação
COLA_ORG	D9 - Colaboração na Organização
COM_ORG	D10 - Comunicação na Organização
ATU_AGE	D11 - Atuação do Agente de Mudança
PRO_PART	D12 - Processo Participativo
PREP_AMB	D13 - Preparo do Ambiente para Mudança
ESTR_ORG	D14 - Estrutura Organizacional

Fonte: elaborado pelo autor

4.2.1 Análises Geral das Tabelas e Gráficos

Na análise da Tabela 4.1 apresenta-se as linhas A1, A2, A3 e A4 que representam as respostas estratégicas dos decisores (Diretores e Gerência Geral do Projeto) de acordo com cada descritor proposto de D1 a D14. Além disso, também apresenta a média, o desvio padrão e o coeficiente de variação (desvio padrão relativo), com suas avaliações ainda sem a aplicação das taxas de substituição definidas pelos decisores.

Tabela 4.1 - Respostas dos decisores A1, A2, A3 e A4, com a Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação, ainda sem a aplicação das taxas de substituição.

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	Média	Perc.
	MOTI	BEN_FIN	QUA_TRA	DES_TRA	ENTR_TIME	SENT_ORG	DECI_INO	NATU_CAN	COLA_ORG	COM_ORG	ATU_AGE	PRO_PART	PREP_AMB	ESTR_ORG	Pontos	%
A1	100,00	100,00	100,00	-25,00	50,00	6,67	50,00	150,00	28,57	100,00	100,00	100,00	11,11	100,00	69,38	58,89
A2	57,14	46,67	86,67	0,00	0,00	113,33	100,00	150,00	28,57	28,57	28,57	100,00	188,89	100,00	73,46	62,35
A3	57,14	0,00	100,00	100,00	50,00	100,00	150,00	150,00	100,00	100,00	100,00	100,00	11,11	60,00	84,16	71,44
A4	100,00	46,67	100,00	0,00	50,00	113,33	100,00	100,00	128,57	128,57	100,00	100,00	188,89	140,00	99,72	84,64
Média	78,57	48,33	96,67	18,75	37,50	83,33	100,00	137,50	71,43	89,29	82,14	100,00	100,00	100,00	81,68	69,33
Máximo	100,00	100,00	100,00	100,00	50,00	113,33	150,00	150,00	128,57	128,57	100,00	100,00	188,89	140,00	117,81	100
Desvio Padrão	24,74	40,87	6,67	55,43	25,00	51,50	40,82	25,00	50,84	42,66	35,71	0,00	102,64	32,66	13,54	
Coeficiente de Variação	0,31	0,85	0,07	2,96	0,67	0,62	0,41	0,18	0,71	0,48	0,43	0,00	1,03	0,33	0,17	

Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

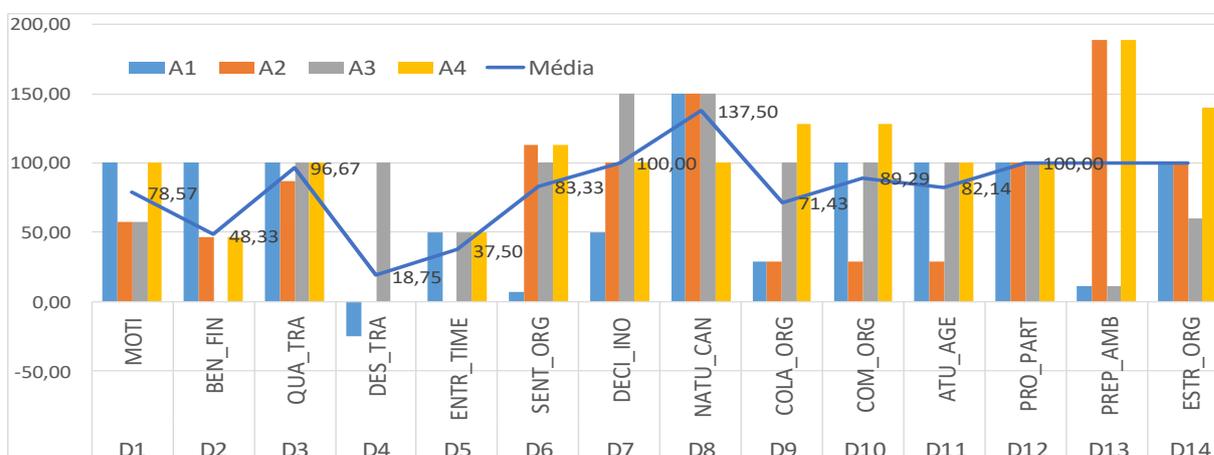
- A média geral das pontuações (**69,33 %**) gera indícios de uma percepção, através dos fatores internos, numa visão estratégica, ao menos boa em termos de

aplicabilidade do MPS.BR nível F na empresa, porém lembrando que as prioridades ainda não foram atribuídas através de suas taxas de substituição (pesos relativos);

- b) Todos avaliadores pontuaram bem próximo a média geral (de aproximadamente 70 a 100 pontos), sendo assim, indicando a qualificação desta média;
- c) O baixo coeficiente de variação médio (**0,17**), também indicam uma coerência nas respostas na análise de suas médias individuais.

Analisando-se a Figura 4.3 a seguir, gerado a partir da Tabela 4.1, para uma melhor visualização, pode-se notar os seguintes resultados adicionais à tabela.

Figura 4.3 - Avaliações sem a aplicação das taxas de substituição e sem ordenação



Fonte: elaborado pelo autor

- a) Pela Figura 4.3, numa análise direta, sem a aplicação dos pesos (taxas de substituição), é possível supor que os descritores de maior dispersão nas avaliações são, respectivamente, PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS (duas avaliações para cada ponto extremo), DECISÃO PELA INOVAÇÃO (duas avaliações medianas e uma em cada ponto extremo), BENEFÍCIO FINANCEIRO e ESTRUTURA ORGANIZACIONAL (dois extremos);
- b) Outros 5 descritores que representaram uma certa discordância na resposta do questionário com os decisores, foram DESEMPENHO DO TRABALHO, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO, NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO e COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO;
- c) Finalmente, os 5 descritores seguintes não apresentam variações mais discordantes, representando assim uma média significativamente consensual.

Analisando-se a Tabela 4.2 a seguir, onde as linhas A1, A2, A3 e A4 representam os respondentes (Diretores e Gerência Geral do Projeto) e a média, desvio padrão e coeficiente de variação de suas avaliações já normalizadas pelas taxas de substituição (aplicados os percentuais correspondentes ao peso de cada descritor):

Tabela 4.2 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição

Taxas de Substituição	18,40%	18,00%	10,92%	10,92%	9,92%	6,08%	5,00%	4,60%	4,00%	4,00%	2,71%	2,00%	2,00%	1,56%	Média	Perc.
Código Descritores	D2	D11	D3	D4	D9	D10	D12	D1	D13	D14	D6	D7	D8	D5	Pontos	%
Sigra Descritores	BEN_FIN	ATU_AGE	QUA_TRA	DES_TRA	COLA_ORG	COM_ORG	PRO_PART	MOTI	PREP_AMB	ESTR_ORG	SENT_ORG	DECL_INO	NATU_CAN	ENTR_TIME		
A1	18,40	18,00	10,92	-2,73	2,83	6,08	5,00	4,60	0,44	4,00	0,18	1,00	3,00	0,78	72,51	65,08
A2	8,59	5,14	9,46	0,00	2,83	1,74	5,00	2,63	7,56	4,00	3,07	2,00	3,00	0,00	55,02	49,38
A3	0,00	18,00	10,92	10,92	9,92	6,08	5,00	2,63	0,44	2,40	2,71	3,00	3,00	0,78	75,80	68,03
A4	8,59	18,00	10,92	0,00	12,75	7,82	5,00	4,60	7,56	5,60	3,07	2,00	2,00	0,78	88,68	79,60
Média	8,89	14,79	10,56	2,05	7,09	5,43	5,00	3,61	4,00	4,00	2,26	2,00	2,75	0,59	73,00	65,52
Máximo	18,40	18,00	10,92	10,92	12,75	7,82	5,00	4,60	7,56	5,60	3,07	3,00	3,00	0,78	111,42	100
Desvio Padrão	7,52	6,43	0,73	6,05	5,04	2,59	0,00	1,14	4,11	1,31	1,39	0,82	0,50	0,39	13,87	
Coefficiente de Variação	0,85	0,43	0,07	2,96	0,71	0,48	0,00	0,31	1,03	0,33	0,62	0,41	0,18	0,67	0,19	

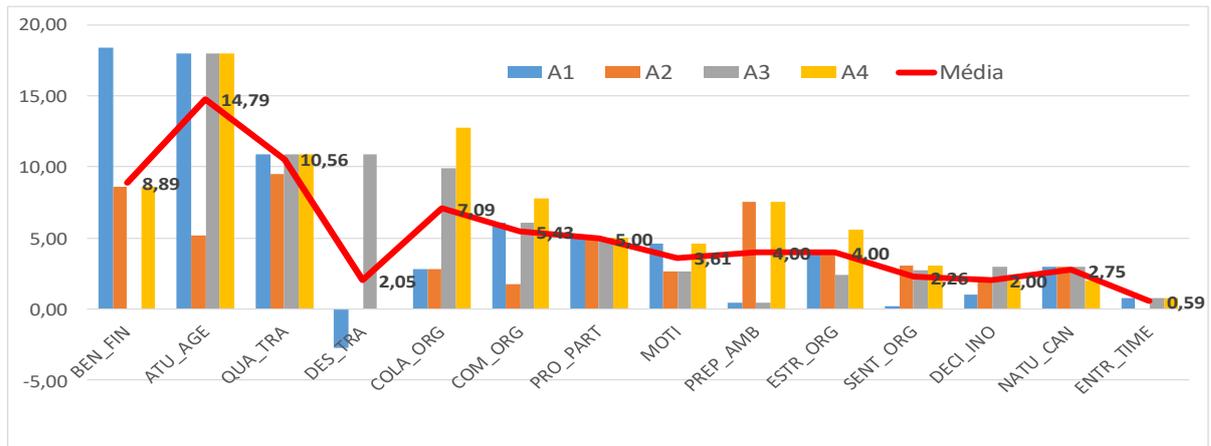
Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- A média geral das pontuações (**65,52%**), indica uma percepção, através dos fatores internos, numa visão estratégica, ao menos, boa em termos de aplicabilidade do MPS.BR nível F na empresa;
- Dois dos avaliadores, mesmo sem conhecer previamente a pontuação dos outros colegas, pontuaram bem próximo a média geral (**65,08% e 68,03%**), sendo assim, reforçando a qualificação desta média;
- Os outros dois avaliadores, mantiveram média entre 49% e 80% (**49,38% e 79,60%**), também caracterizando que a implementação foi, ao menos, mais satisfatória.

Analisando-se a Figura 4.4 a seguir, pode-se notar as respostas dos avaliadores A1, A2, A3 e A4 e seus respectivos descritores, onde são apresentadas as comparações das respostas incluídas as taxas de substituição e na ordem de descritores mais representativos:

Figura 4.4 - Avaliações com taxas de substituição e na ordem de descritores mais representativos



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- a) Ao menos 6 dos 14 descritores analisados (PROCESSO PARTICIPATIVO, QUALIDADE NO TRABALHO, NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO MOTIVAÇÃO, ESTRUTURA ORGANIZACIONAL e DECISÃO PELA INOVAÇÃO) apresentaram respostas próximas a média geral, observando-se também a grandeza dos resultados deles (pesos), caracterizando uma concordância em termos de resultados, ao menos, nestes descritores;
- b) Os outros descritores apresentaram variações de, ao menos, um dos membros, principalmente os de maior relevância (peso ou taxa de substituição);
 - Por exemplo, no descritor BENEFÍCIO FINANCEIRO (o mais relevante de todos, com peso de 18,4%) observa-se uma discrepância em duas análises extremas (0 a 18,4% neste descritor), porém com média em torno de 8,9%, podendo caracterizar uma mediana percepção de melhoria em termos de benefícios financeiros.
 - Outros 7 descritores também com avaliações destoantes são DESEMPENHO DO TRABALHO, PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, EMTRAMENTO DO TIME, COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO e ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS.

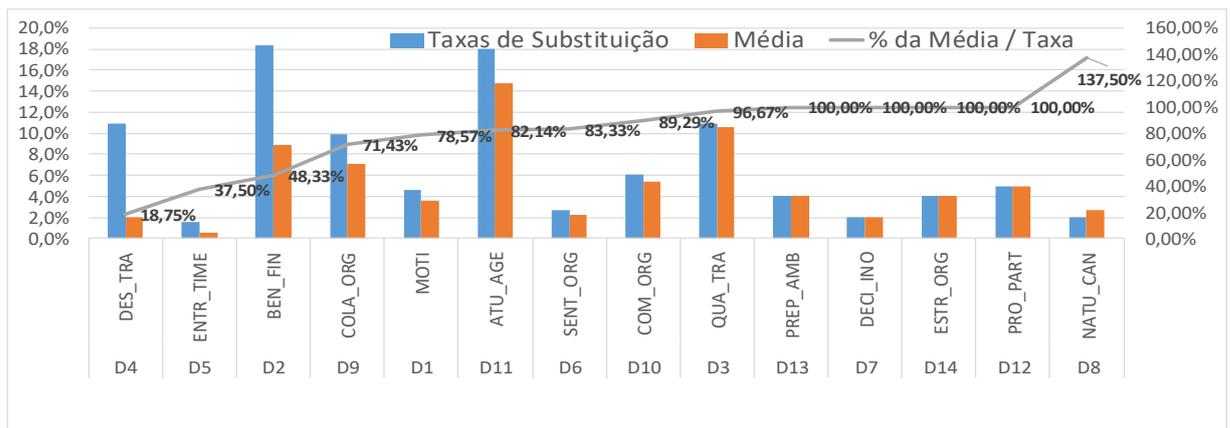
Como é possível averiguar na Tabela 4.3 e reforçado na Figura 4.6 - Análise de Gargalos - Relação entre Taxa de Substituição (peso máximo) x Média da Pontuação (peso médio), é possível ter a seguinte visão:

Tabela 4.3 - Análise de Gargalos (Relação entre Taxa de Substituição (peso máximo) x Média da Pontuação (peso médio)).

Código Descritores	D4	D5	D2	D9	D1	D11	D6	D10	D3	D13	D7	D14	D12	D8
Nome Descritores	DES_TRA	ENTR_TIME	BEN_FIN	COLA_ORG	MOTI	ATU_AGE	SENT_ORG	COM_ORG	QUA_TRA	PREP_AMB	DECI_INO	ESTR_ORG	PRO_PART	NATU_CAN
Taxas de Substituição	10,9%	1,6%	18,4%	9,9%	4,6%	18,0%	2,7%	6,1%	10,9%	4,0%	2,0%	4,0%	5,0%	2,0%
Média	2,05%	0,59%	8,89%	7,09%	3,61%	14,79%	2,26%	5,43%	10,56%	4,00%	2,00%	4,00%	5,00%	2,75%
% da Média / Taxa	18,75%	37,50%	48,33%	71,43%	78,57%	82,14%	83,33%	89,29%	96,67%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	137,50%

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.5 - Análise de Gargalos (Divisão entre Média da Pontuação (peso médio)) / Taxa de Substituição (peso máximo))



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- Os descritores que poderão representar um **possível gargalo** para futuras implantações, nos parece ser os que possuem maior diferença na relação entre a Taxa de Substituição (peso máximo ponderado), para a Média da Avaliações (peso médio), sendo assim os descritores que estão diretamente nestas condições são respectivamente, D4 (DESEMPENHO DO TRABALHO), D2 (BENEFÍCIO FINANCEIRO), D11 (ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS) e D9 (COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO).

- b) No caso do descritor D8 (NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO), ele estava “potencializado” em até 200%, após ajustes nas “funções de valor”, sendo assim, a média ficou acima da taxa de substituição prevista.

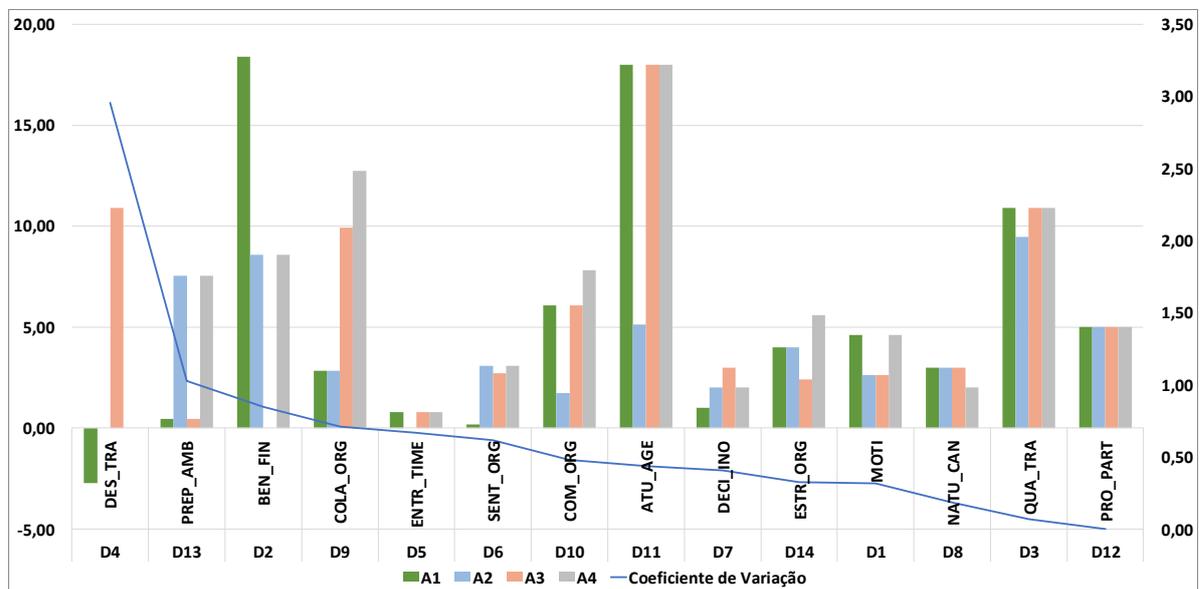
Na Tabela 4.4 e Figura 4.6 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição (ordenado pelo coeficiente de variação), é possível ter a seguinte visão:

Tabela 4.4 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição (ordenado pelo coeficiente de variação)

Taxas de Substituição	10,92%	4,00%	18,40%	9,92%	1,56%	2,71%	6,08%	18,00%	2,00%	4,00%	4,60%	2,00%	10,92%	5,00%
Código Descritores	D4	D13	D2	D9	D5	D6	D10	D11	D7	D14	D1	D8	D3	D12
Sigla Descritores	DES_TRA	PREP_AMB	BEN_FIN	COLA_ORG	ENTR_TIME	SENT_ORG	COM_ORG	ATU_AGE	DECI_INO	ESTR_ORG	MOTI	NATU_CAN	QUA_TRA	PRO_PART
A1	-2,73	0,44	18,40	2,83	0,78	0,18	6,08	18,00	1,00	4,00	4,60	3,00	10,92	5,00
A2	0,00	7,56	8,59	2,83	0,00	3,07	1,74	5,14	2,00	4,00	2,63	3,00	9,46	5,00
A3	10,92	0,44	0,00	9,92	0,78	2,71	6,08	18,00	3,00	2,40	2,63	3,00	10,92	5,00
A4	0,00	7,56	8,59	12,75	0,78	3,07	7,82	18,00	2,00	5,60	4,60	2,00	10,92	5,00
Coeficiente de Variação	2,96	1,03	0,85	0,71	0,67	0,62	0,48	0,43	0,41	0,33	0,31	0,18	0,07	0,00

Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.6 - Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição (ordenado pelo coeficiente de variação)



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- a) Numa análise da ordenação do coeficiente de variação, os descritores que poderiam representar um possível gargalo para futuras implantações, nos parece ser os que possuem maior coeficiente de variação, sendo assim os descritores que estão diretamente nestas condições são respectivamente, D4 (DESEMPENHO DO

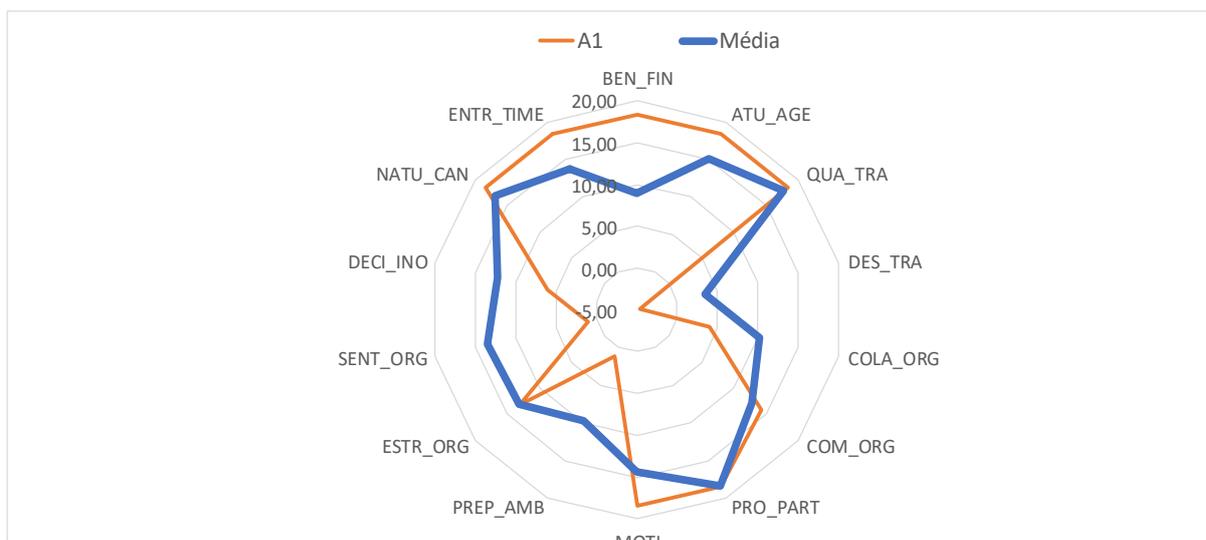
TRABALHO), D13 (PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS), D2 (BENEFÍCIO FINANCEIRO), D9 (COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO), D5 (ENTROSAMENTO DO TIME) E D6 (SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO), com valores acima de 0,5;

b) O restante dos descritores apresenta um coeficiente de variação abaixo de 0,5.

Nas Figuras 4.7, 4.8, 4.9 e 4.10, a seguir, é possível uma análise por descritores para visualização individual das respostas de cada avaliador/decisor com relação a nota média, já normalizadas, porém ajustadas para o valor máximo, mantendo a normalização, porém aplicando os mesmos para facilitar a visualização, mostrando assim, na forma gráfica em 360° (gráfico radar ou teia de aranha) a visão de cada gestor, conforme visto logo a seguir:

Na Figura 4.7 (Radar com Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição Ajustadas para máximo proporcional para o avaliador A1), temos a seguinte visão:

Figura 4.7 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.



Fonte: elaborado pelo autor

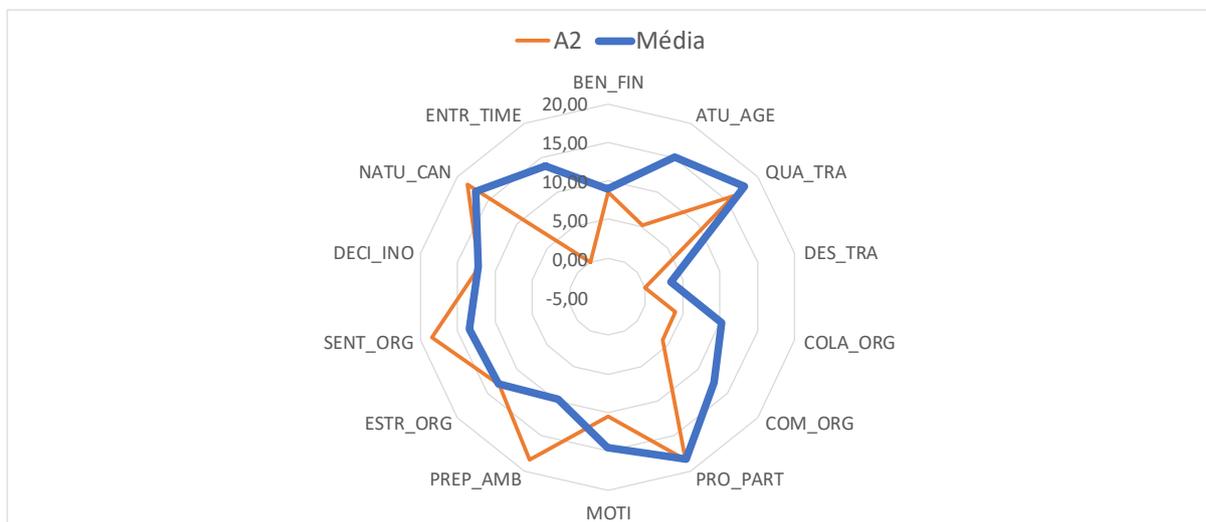
Pode-se observar os seguintes resultados:

a) Na avaliação de A1, em 9 descritores (BENEFÍCIO FINANCEIRO, ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS, QUALIDADE NO TRABALHO, COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, PROCESSO PARTICIPATIVO, MOTIVAÇÃO, ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, NATUREZA DOS CANAIS DE

COMUNICAÇÃO, ENTROSAMENTO DO TIME) as avaliações foram igual ou acima da média e em 5 descritores (DESEMPENHO DO TRABALHO, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO e DECISÃO PELA INOVAÇÃO) ficaram abaixo da média, sendo assim caracterizando uma abordagem mais positiva em termos da percepção de retorno da adoção da inovação.

Na Figura 4.8 (Radar com avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição Ajustadas para máximo proporcional para o avaliador A2), temos a seguinte visão:

Figura 4.8 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.



Fonte: elaborado pelo autor

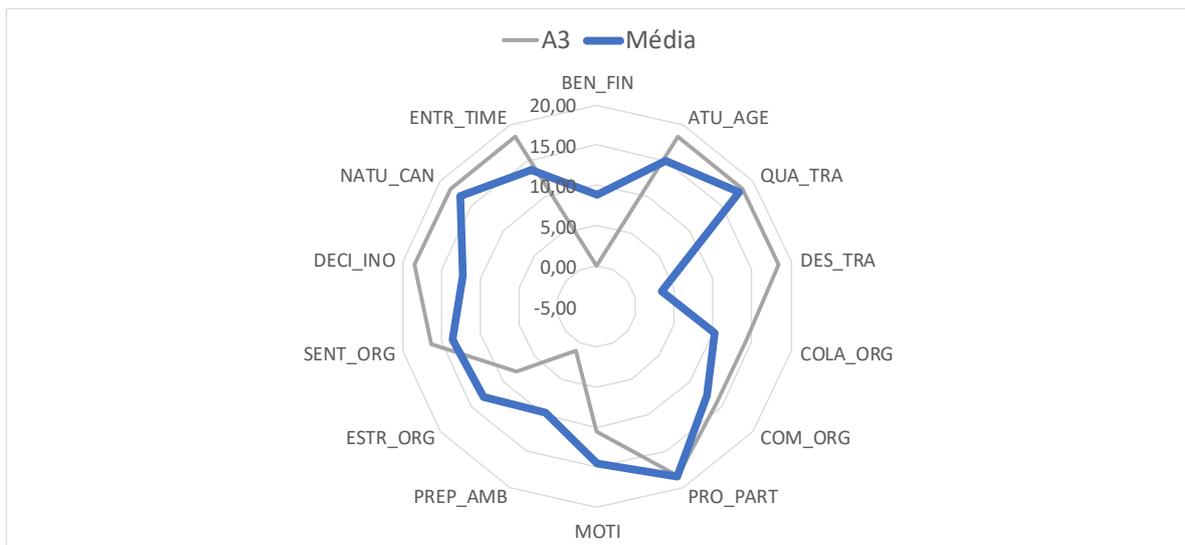
Pode-se observar os seguintes resultados:

- a) Na avaliação de A2, em 7 descritores (BENEFÍCIO FINANCEIRO, PROCESSO PARTICIPATIVO, MOTIVAÇÃO, ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO, DECISÃO PELA INOVAÇÃO e NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO) as avaliações foram igual ou acima da média e em 6 descritores (ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS, QUALIDADE NO TRABALHO, COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, DESEMPENHO DO TRABALHO, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, e PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS e ENTROSAMENTO DO TIME) ficaram abaixo da média, sendo assim

caracterizando uma abordagem conservadora em termos da percepção de retorno da adoção da inovação.

Na Figura 4.9 (Radar com Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição Ajustadas para máximo proporcional para o avaliador A3), temos a seguinte visão:

Figura 4.9 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.



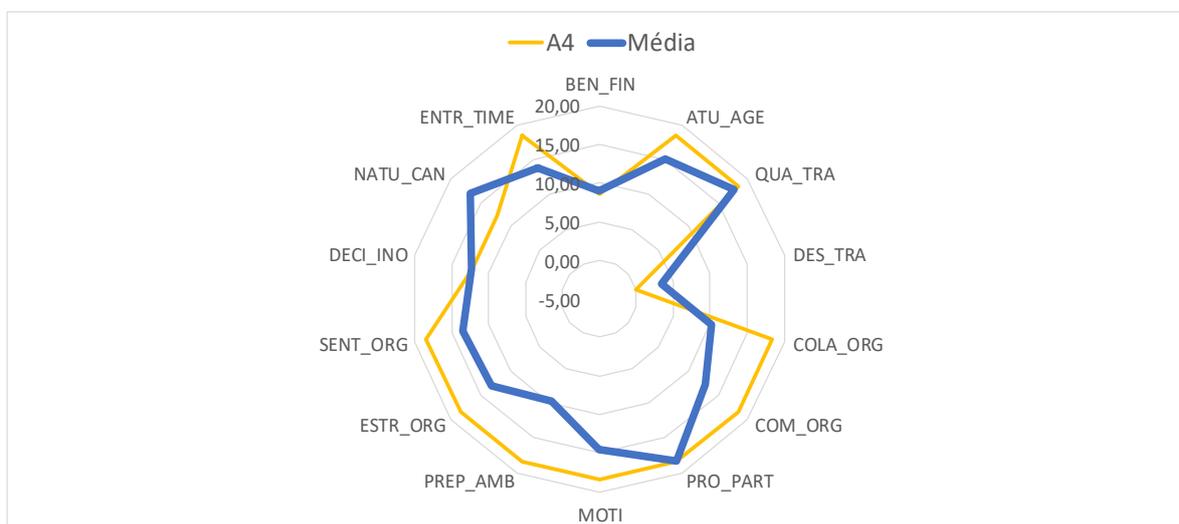
Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- a) Na avaliação de A3, em 10 descritores (ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS, QUALIDADE NO TRABALHO, DESEMPENHO DO TRABALHO, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, PROCESSO PARTICIPATIVO, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO, DECISÃO PELA INOVAÇÃO, NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO e ENTROSAMENTO DO TIME) as avaliações foram igual ou acima da média e em 4 descritores (BENEFÍCIO FINANCEIRO, MOTIVAÇÃO, PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS e ESTRUTURA ORGANIZACIONAL) ficaram abaixo da média, sendo assim caracterizando uma percepção bastante positiva em termos da percepção de retorno da adoção da inovação.

Na Figura 4.10 (Radar com Avaliações já normalizadas pelas Taxas de Substituição Ajustadas para máximo proporcional para o avaliador A4), temos a seguinte visão:

Figura 4.10 - Análise por descritores para visualização do nivelamento das respostas de cada avaliador/decisor.



Fonte: elaborado pelo autor

Pode-se observar os seguintes resultados:

- a) Na avaliação de A4, em 12 descritores (BENEFÍCIO FINANCEIRO, ATUAÇÃO DO AGENTE DE MUDANÇAS, QUALIDADE NO TRABALHO, COLABORAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, COMUNICAÇÃO NA ORGANIZAÇÃO, PROCESSO PARTICIPATIVO, MOTIVAÇÃO, PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS, ESTRUTURA ORGANIZACIONAL, SENTIMENTOS EM RELAÇÃO A ORGANIZAÇÃO, DECISÃO PELA INOVAÇÃO e ENTROSAMENTO DO TIME) as avaliações foram igual ou acima da média e em 2 descritores (DESEMPENHO DO TRABALHO e NATUREZA DOS CANAIS DE COMUNICAÇÃO) ficaram abaixo da média, sendo assim caracterizando uma abordagem mais conservadora em termos da percepção de retorno da adoção da inovação.

4.2.2 Análise por Descritor

Finalmente, nesta última etapa do trabalho, atende-se ao quinto objetivo da pesquisa e o ponto de investigação da matriz de amarração, ou seja:

- (e) Apresentar o resultado do trabalho de apoio à decisão para a empresa, dando suporte para o seu entendimento e aplicação. Para tanto, inicia-se o ponto de investigação F da matriz de amarração, com o objetivo de apresentar, de forma geral, os resultados e coletar o *feedback* dos decisores.**

Este objetivo específico suscitou o seguinte ponto de investigação:

- e1) Apresentação geral dos resultados e coleta de *feedback*.

Para isto é necessário:

- Apresentação do resultado para a diretoria.
- Receber o retorno sobre a percepção das análises realizadas, fechar quadro geral resumido e complementar relatório final. (sendo abordado deste item 4.2.2 em diante)

Para tanto foram apresentadas as análises de cada descritor com sua avaliação individual, além do quadro geral resumido para os decisores, em seguida foram anotadas suas observações e análises.

A seguir, no Quadro 4.2, é apresentado uma análise geral de cada descritor, na ordenação por taxa de substituição relativa:

Quadro 4.2 - Quadro geral dos descritores com taxas de substituição calculadas

Nível	Descritores	Peso
1º	D2 - Benefício Financeiro	18,4%
2º	D11 - Atuação do Agente de Mudança	18,0%
3º	D3 - Qualidade do Trabalho	10,9%
3º	D4 - Desempenho do Trabalho	10,9%
4º	D9 - Colaboração na Organização	9,9%
5º	D10 - Comunicação na Organização	6,1%
6º	D12 - Processo Participativo	5,0%
7º	D1 - Motivação	4,6%
8º	D13 - Preparo do Ambiente para Mudança	4,0%
8º	D14 - Estrutura Organizacional	4,0%
9º	D6 - Sentimentos em Relação a Organização	2,7%
10º	D7 - A Decisão pela Inovação	2,0%
10º	D8 - Natureza dos canais de comunicação	2,0%
11º	D5 - Entrosamento do Time	1,6%
		100,0%

Fonte: elaborado pelo autor

Cabe lembrar também, como já exposto no item 2.3.1.6 – Construção dos Descritores, que os níveis de impacto (N1 a N6), possuem níveis de referência denominados de limite “**Bom**” (melhor viável) e “**Neutro**” (pior admissível). Estes dois limites são importantes para os procedimentos de verificação da independência preferencial, permitindo identificar claramente as ações em “estado de excelência” (acima do Bom), ações em “estado de competitividade” (entre o Bom e o Neutro) e ações em “estado de sobrevivência” (abaixo do Neutro), mas que ainda são aceitáveis segundo a percepção dos decisores

Levando-se em consideração as observações expostas no Quadro 4.2 é possível chegar nas seguintes análises:

4.2.2.1 D2 – BENEFÍCIO FINANCEIRO ou Benefício Financeiro:

Figura 4.11 - Dados do descritor D2

Benefício Financeiro		Normal	Código Descritores	D2	Taxas de Substituição	18,40%
BEN_FIN			Sigla Descritores	BEN_FIN	Código Descritores	D2
Descritor	PVE1.2–D2	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	BEN_FIN
Nível	Referência		A2	46,67	A1	18,40
N 6		126,7	A3	0,00	A2	8,59
N 5	Bom	100	A4	46,67	A3	0,00
N 4		46,67	Média	48,33	A4	8,59
N 3	Neutro	0	Máximo	100,00	Média	8,89
N 2		-4	Desvio Padrão	40,87	Máximo	18,40
N 1		-6,67	Coeficiente de Variação	0,85	Desvio Padrão	7,52
					Coeficiente de Variação	0,85

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o descritor mais pontuado pelas taxas de substituição (18,4%), com isto dando indícios de ser um **descritor muito importante para os empreendedores**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Como pode ser visto na Figura 4.11, foi o **terceiro maior coeficiente de variação (0,85)**, portanto a variabilidade das respostas poderá demonstrar uma **visão diversificada**, pela alta administração da empresa quanto ao retorno financeiro da adoção da inovação, porém a média de 48,33% representa uma pontuação próxima ao nível de impacto 4, ficando **entre a avaliação referencial NEUTRO e BOM (estado de competitividade)**, possivelmente indicando, mesmo assim, um **nível de satisfação razoável** em seus resultados.

- b. Também é possível notar uma variação de aproximadamente 48,3% da média em relação a taxa de substituição (peso máximo estabelecido), sendo assim sugerindo neste trabalho como um **possível gargalo** a ser analisado em próximas implantações de novos níveis de certificação MPS.BR, podendo **ser mais amplamente discutido e nivelado** na alta administração, em termos de expectativas de satisfação.

4.2.2.2 D11 – ATU_AGE ou Atuação do Agente de Mudança:

Figura 4.12 - Dados do descritor D11

Atuação do Agente de Mudança		Normaliz.	Código Descritores	D11	Taxas de Substituição	18,00%
ATU_AGE			Sigla Descritores	ATU_AGE	Código Descritores	D11
Descritor	PVF 6–D11	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	ATU_AGE
Nível	Referência		A2	28,57	A1	18,00
N 6		128,57	A3	100,00	A2	5,14
N 5	Bom	100	A4	100,00	A3	18,00
N 4		28,571	Média	82,14	A4	18,00
N 3	Neutro	0	Máximo	100,00	Média	14,79
N 2		-7,1429	Desvio Padrão	35,71	Máximo	18,00
N 1		-14,286	Coefficiente de Variação	0,43	Desvio Padrão	6,43
					Coefficiente de Variação	0,43

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o segundo descritor mais pontuado pelas taxas de substituição (18%), com isto dando indícios também de ser um **descritor muito importante para os empreendedores**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- a) Como pode ser visto na Figura 4.12, apresentou um **mediano coeficiente de variação (0,43)**, com **pouca variabilidade** das respostas exceto na avaliação de um dos diretores, demonstrando uma **quase unanimidade no restante** da alta administração da empresa, quanto a avaliação referencial ficou **muito próxima a BOM (melhor viável)** do agente de inovação, representando uma pontuação no nível de impacto próximo a 5.
- b) Também é possível notar uma variação de aproximadamente 82,14% da média em relação a taxa de substituição (peso máximo estabelecido), sendo assim demonstrando uma **pontuação muito próxima a máxima**, podendo ser a **ser reforçada** para futuras implantações.

4.2.2.3 D3 – QUA_TRA ou Qualidade do Trabalho:

Figura 4.13 - Dados do descritor D3

Qualidade do Trabalho			Código Descritores	D3	Taxas de Substituição	10,92%
QUA_TRA			Sigla Descritores	QUA_TRA	Código Descritores	D3
Descritor	PVE2.1-D3	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	QUA_TRA
Nível	Referência		A2	86,67	A1	10,92
N 6		106,7	A3	100,00	A2	9,46
N 5	Bom	100	A4	100,00	A3	10,92
N 4		86,67	Média	96,67	A4	10,92
N 3	Neutro	0	Máximo	100,00	Média	10,56
N 2		-20	Desvio Padrão	6,67	Máximo	10,92
N 1		-26,7	Coeficiente de Variação	0,07	Desvio Padrão	0,73
					Coeficiente de Variação	0,07

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o terceiro descritor mais pontuado pelas taxas de substituição (10,92%), com isto dando indícios de ser um **descritor importante** para os empreendedores, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Como pode ser visto na Figura 4.13, apresentou um baixo coeficiente de variação (**0,07**), portanto demonstrando uma **unanimidade**, pela alta administração da empresa, quanto a avaliação referencial também ficou **muito próxima a BOM (melhor viável)** do agente de inovação, representando uma pontuação no nível de impacto próximo a 5.
- Na análise é possível notar uma variação de aproximadamente 96,67% da média em relação a taxa de substituição (peso máximo estabelecido), sendo assim demonstrando uma **pontuação quase na máxima**, podendo ser a **ser reforçada** sua influência diante de futuras implantações.

4.2.2.4 D4 – DES_TRA ou Desempenho no Trabalho:

Figura 4.14 - Dados do descritor D4

Desempenho do Trabalho DES_TRA			Normali	Código Descritores	D4	Taxas de Substituição	10,92%
Descritor	PVE2.2-D4	t(a)		Sigla Descritores	DES_TRA	Código Descritores	D4
Nível	Referência			A1	-25,00	Sigla Descritores	DES_TRA
N 6		150		A2	0,00	A1	-2,73
N 5	Bom	100		A3	100,00	A2	0,00
N 4		50		A4	0,00	A3	10,92
N 3	Neutro	0		Média	18,75	A4	0,00
N 2		-25		Máximo	100,00	Média	2,05
N 1		-100		Desvio Padrão	55,43	Máximo	10,92
				Coeficiente de Variação	2,96	Desvio Padrão	6,05
						Coeficiente de Variação	2,96

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o terceiro (juntamente com D3) descritor mais pontuado pelas taxas de substituição (10,92%), com isto dando indícios também de ser um **descritor importante para os empreendedores**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Como pode ser visto na Figura 4.14, apresentou o maior coeficiente de variação (**2,96**), portanto demonstrando uma **diversidade (dispersão)** de percepções por parte da alta administração da empresa, quanto aos resultados das mudanças geradas pelo MPS.BR com relação ao desempenho no trabalho, além disto, representando uma pontuação baixa e próxima ao **nível de impacto 3 (NEUTRO ou pior admissível)**, mesmo com boa pontuação por um dos avaliadores.
- Na análise geral dos resultados é possível justificar tal pontuação, devido ao fato do MPS.BR gerar uma **série de procedimentos adicionais ao processo para geração de evidências e para sua análise de inconformidades**.

4.2.2.5 D9 – COLA_ORG ou Colaboração na Organização:

Figura 4.15 - Dados do descritor D9

Colaboração na Organização		Normali:	Código Descritores	D9	Taxas de Substituição	9,92%
COLA_ORG			Sigla Descritores	COLA_ORG	Código Descritores	D9
Descritor	PVE5.1-D9	t(a)	A1	28,57	Sigla Descritores	COLA_ORG
Nível	Referência		A2	28,57	A1	2,83
N 6		128,57	A3	100,00	A2	2,83
N 5	Bom	100	A4	128,57	A3	9,92
N 4		28,571	Média	71,43	A4	12,75
N 3	Neutro	0	Máximo	128,57	Média	7,09
N 2		-7,143	Desvio Padrão	50,84	Máximo	12,75
N 1		-14,29	Coefficiente de Variação	0,71	Desvio Padrão	5,04
					Coefficiente de Variação	0,71

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 4º nível de descritores mais pontuados pelas taxas de substituição (9,92%), com isto dando indícios também de ser um **descritor razoável importância no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.15, observa-se um **coeficiente de variação relativamente alto** (0,71), portanto demonstrando uma **boa divergência** pela alta administração da empresa, porém a **média das pontuações foi próxima a referência (BOM ou melhor viável)**, representando uma pontuação muito próxima ao **nível de impacto 5**.
- Quanto a este descritor, Colaboração na Organização, uma questão observada nas entrevistas, foi de que a empresa **já possuía uma colaboração boa** entre os funcionários, sendo que a implantação do MPS.BR **apenas melhorou o processo** que já fazia parte da cultura da empresa.

4.2.2.6 D10 – COM_ORG ou Comunicação na Organização:

Figura 4.16 - Dados do descritor D10

Comunicação na Organização			Código Descritores	D10	Taxas de Substituição	6,08%
COM_ORG			Sigla Descritores	COM_ORG	Código Descritores	D10
Descritor	PVE5.2–D10	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	COM_ORG
Nível	Referência		A2	28,57	A1	6,08
N 6		128,57	A3	100,00	A2	1,74
N 5	Bom	100	A4	128,57	A3	6,08
N 4		28,571	Média	89,29	A4	7,82
N 3	Neutro	0	Máximo	128,57	Média	5,43
N 2		-7,143	Desvio Padrão	42,66	Máximo	7,82
N 1		-14,29	Coeficiente de Variação	0,48	Desvio Padrão	2,59
					Coeficiente de Variação	0,48

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 5º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (6,08%), com isto dando indícios também de ser um **descritor de importância moderada no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.16, observa-se um **coeficiente de variação mediano (0,48)**, portanto demonstrando **pouca divergência (apenas um membro divergiu mais fortemente para baixo)**, pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi próxima a referência (BOM ou melhor viável)**, representando uma pontuação próxima ao **nível de impacto 5**.
- Quanto a este descritor, Comunicação na Organização, uma questão observada nas entrevistas, foi de que o MPS.BR **apoiou a empresa na comunicação** entre os funcionários, pois **um dos objetivos do MPS.BR** é o aumento da comunicação de como está a evolução de seus processos.

4.2.2.7 D12 – PRO_PART ou Processo Participativo:

Figura 4.17 - Dados do descritor D12

Processo Participativo		Normaliz	Código Descritores	D12	Taxas de Substituição	5,00%
PRO_PART			Sigla Descritores	PRO_PART	Código Descritores	D12
Descritor	PVF 7–D12	t(a)			Sigla Descritores	PRO_PART
Nível	Referência		A1	100,00	A1	5,00
N 6		128,57	A2	100,00	A2	5,00
N 5	Bom	100	A3	100,00	A3	5,00
N 4		28,571	A4	100,00	A4	5,00
N 3	Neutro	0	Média	100,00	Média	5,00
N 2		-7,143	Máximo	100,00	Máximo	5,00
N 1		-14,29	Desvio Padrão	0,00	Desvio Padrão	0,00
			Coefficiente de Variação	0,00	Coefficiente de Variação	0,00

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 6º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (5%), com isto dando indícios também de ser um **descritor de importância moderada no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.17 observa-se um **coeficiente de variação zero**, portanto demonstrando uma **unanimidade total** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi 100% na referência (BOM ou melhor viável)** e **nível de impacto exatamente 5**.
- Quanto a este descritor, Processo Participativo, uma questão observada nas entrevistas, é de que a empresa **já possuía um processo de participação** dos funcionários, e a implantação do **MPS.BR aumentou mais ainda esta participação** tanto entre colaboradores do setor quanto externos nos processos internos e intersetoriais.

4.2.2.8 D1 – MOTI ou Motivação:

Figura 4.18 - Dados do descritor D1

Motivação		Normali	Código Descritores	D1	Taxas de Substituição	4,60%
MOTI			Sigla Descritores	MOTI	Código Descritores	D1
Descritor	PVE1.1-D1	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	MOTI
Nível	Referência		A2	57,14	A1	4,60
N 6		128,6	A3	57,14	A2	2,63
N 5	Bom	100	A4	100,00	A3	2,63
N 4		57,14	Média	78,57	A4	4,60
N 3	Neutro	0	Máximo	100,00	Média	3,61
N 2		-7,143	Desvio Padrão	24,74	Máximo	4,60
N 1		-14,29	Coefficiente de Variação	0,31	Desvio Padrão	1,14
					Coefficiente de Variação	0,31

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 7º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (4,6%), com isto dando indícios de ser um **descritor de importância moderada a baixa no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.18 observa-se um **coeficiente de variação baixo (0,31)**, portanto demonstrando uma **divergência pequena** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi próxima da referência (BOM ou melhor viável)** e **nível de impacto próximo a 5**.
- Quanto a este descritor, Motivação, uma questão observada nas entrevistas, é de que a empresa **já possuía um processo motivacional definido**, e a implantação do **MPS.BR apoiou não somente na motivação** para a sua implantação, **porém também na continuidade de seu uso** e no acompanhamento dos processos.

4.2.2.9 D13 – PREPARO DO AMBIENTE PARA MUDANÇAS ou Preparação do Ambiente para Mudanças:

Figura 4.19 - Dados do descritor D13

Preparo do Ambiente para		Normali	Código Descritores	D13	Taxas de Substituição	4,00%
PREP_AMB			Sigla Descritores	PREP_AMB	Código Descritores	D13
Descritor	PVF 8-D13	t(a)	A1	11,11	Sigla Descritores	PREP_AMB
Nível	Referência		A2	188,89	A1	0,44
N 6		211,1	A3	11,11	A2	7,56
N 5		188,9	A4	188,89	A3	0,44
N 4	Bom	100	Média	100,00	A4	7,56
N 3		11,11	Máximo	188,89	Média	4,00
N 2	Neutro	0	Desvio Padrão	102,64	Máximo	7,56
N 1		-11,11	Coeficiente de Variação	1,03	Desvio Padrão	4,11
					Coeficiente de Variação	1,03

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 8ª nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (4%), com isto dando indícios de ser um **descritor de importância moderada a baixa no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.19 observa-se **coeficiente de variação relativamente alto (1,03)**, portanto demonstrando uma **divergência bastante alta** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi na referência (BOM ou melhor viável) e nível de impacto 4**.
- Quanto a este descritor, Preparação do Ambiente para Mudanças, observa-se que **apesar do MPS.BR apoiar da preparação da empresa para mudanças, não foi unanimidade entre os decisores de que tenha gerado, realmente, este efeito** na empresa.

4.2.2.10 D14– ESTR_ORG ou Estrutura Organizacional:

Figura 4.20 - Dados do descritor D10

Estrutura Organizacional		Norma	Código Descritores	D14	Taxas de Substituição	4,00%
ESTR_ORG			Sigla Descritores	ESTR_ORG	Código Descritores	D14
Descritor	PVF 9–D14	t(a)	A1	100,00	Sigla Descritores	ESTR_ORG
Nível	Referência		A2	100,00	A1	4,00
N 6		140	A3	60,00	A2	4,00
N 5		120	A4	140,00	A3	2,40
N 4	Bom	100	Média	100,00	A4	5,60
N 3		60	Máximo	140,00	Média	4,00
N 2	Neutro	0	Desvio Padrão	32,66	Máximo	5,60
N 1		-60	Coeficiente de Variação	0,33	Desvio Padrão	1,31
					Coeficiente de Variação	0,33

Fonte: elaborado pelo autor

Este também permaneceu no 8º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (4%), com isto dando indícios de ser um **descritor de importância moderada a baixa no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.20 observa-se um **coeficiente de variação relativamente baixo** (0,33), portanto demonstrando uma **divergência baixa** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi na referência (BOM ou melhor viável) e nível de impacto 4**.
- Quanto a este descritor, Estrutura Organizacional, observa-se que a **implantação do MPS.BR apoiou a empresa para o entendimento do grupo quanto a sua forma de trabalho e estrutura necessária para viabilizar sua implantação**, além de visão das **conexões da estrutura da empresa**.

4.2.2.11 D6 – SENT_ORG ou Sentimento em Relação a Organização:

Figura 4.21 - Dados do descritor D6

Sentimentos em Relação a SENT_ORG		Normali	Código Descritores	D6	Taxas de Substituição	2,71%
Descritor	PVE2.4–D6	t(a)	Sigra Descritores	SENT_ORG	Código Descritores	D6
Nível	Referência		A1	6,67	Sigla Descritores	SENT_ORG
N 6		126,7	A2	113,33	A1	0,18
N 5		113,3	A3	100,00	A2	3,07
N 4	Bom	100	A4	113,33	A3	2,71
N 3		6,667	Média	83,33	A4	3,07
N 2	Neutro	0	Máximo	113,33	Média	2,26
N 1		-6,667	Desvio Padrão	51,50	Máximo	3,07
			Coeficiente de Variação	0,62	Desvio Padrão	1,39
					Coeficiente de Variação	0,62

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 9º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (2,71%), com isto dando indícios de ser um **descritor de importância mais baixa no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.21 observa-se um **coeficiente de variação relativamente alto** (0,62), portanto demonstrando uma **divergência** pela alta administração da empresa, porém apenas um dos avaliadores foi mais destoante). Quanto a **média foi na referência (BOM ou melhor viável) e nível de impacto 4**.
- Quanto a este descritor, Sentimento em Relação a Organização, observa-se que a **implantação do MPS.BR também apoiou a empresa para o entendimento do grupo quanto ao maior engajamento aos projetos institucionais**.

4.2.2.12 D7 – DECI_INO ou Decisão pela Inovação:

Figura 4.22 - Dados do descritor D7

A Decisão pela Inovação			Código Descritores	D7	Taxas de Substituição	2,00%
DECI_INO			Sigla Descritores	DECI_INO	Código Descritores	D7
Descritor	PVF3-D7	t(a)	A1	50,00	Sigla Descritores	DECI_INO
Nível	Referência		A2	100,00	A1	1,00
N 6		200	A3	150,00	A2	2,00
N 5		150	A4	100,00	A3	3,00
N 4	Bom	100	Média	100,00	A4	2,00
N 3		50	Máximo	150,00	Média	2,00
N 2	Neutro	0	Desvio Padrão	40,82	Máximo	3,00
N 1		-50	Coefficiente de Variação	0,41	Desvio Padrão	0,82
					Coefficiente de Variação	0,41

Fonte: elaborado pelo autor

Este foi o 10º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (2%), com isto dando indícios de ser um **descritor de baixa importância no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.22 verifica-se um **coeficiente de variação mediano (0,41)**, portanto demonstrando **pouca divergência** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi na referência (BOM ou melhor viável) e nível de impacto 4**.
- Quanto a este descritor, Decisão pela Inovação, observa-se que a implantação do MPS.BR, como inovação em si, por apoiar na estruturação e mensuração dos processos na empresa, também apoio na mensuração pela decisão por novas inovações na empresa.

4.2.2.13 D8 – NATU_CAN ou Natureza dos Canais de Comunicação:

Figura 4.23 - Dados do descritor D8

Natureza dos Canais de C			Normaliza	Código Descritores	D8	Taxas de Substituição	2,00%
NATU_CAN				Sigla Descritores	NATU_CAN	Código Descritores	D8
Descritor	PVF 4-D8	t(a)		A1	150,00	Sigla Descritores	NATU_CAN
Nível	Referência			A2	150,00	A1	3,00
N 6		200		A3	150,00	A2	3,00
N 5		150		A4	100,00	A3	3,00
N 4	Bom	100		Média	137,50	A4	2,00
N 3		50		Máximo	150,00	Média	2,75
N 2	Neutro	0		Desvio Padrão	25,00	Máximo	3,00
N 1		-50		Desvio Padrão	25,00	Desvio Padrão	0,50
				Coefficiente de Variação	0,18	Coefficiente de Variação	0,18

Fonte: elaborado pelo autor

Este também foi o 10º nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (2%), com isto dando indícios de ser um **descritor de baixa importância no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.23 verifica-se um **coeficiente de variação extremamente baixo** (0,18), portanto demonstrando **quase unanimidade** pela alta administração da empresa. Quanto a **média foi no nível de referência acima de BOM ou estado de excelência e nível de impacto próximo a 5**.
- Quanto a este descritor, Natureza dos Canais de Comunicação, observa-se que a **implantação do MPS.BR, ampliou e formalizou os canais de comunicação** tanto em massa quanto individuais na empresa.

4.2.2.14 D5 – ENTR_TIME ou Entrosamento do Time:

Figura 4.24 - Dados do descritor D5

Entrosamento do Time		Norma	Código Descritores	D5	Taxas de Substituição	1,56%
ENTR_TIME			Sigla Descritores	ENTR_TIME	Código Descritores	D5
Descritor	PVE2.3–D5	t(a)	A1	50,00	Sigla Descritores	ENTR_TIME
Nível	Referência		A2	0,00	A1	0,78
N 6		150	A3	50,00	A2	0,00
N 5	Bom	100	A4	50,00	A3	0,78
N 4		50	Média	37,50	A4	0,78
N 3	Neutro	0	Máximo	50,00	Média	0,59
N 2		-50	Desvio Padrão	25,00	Máximo	0,78
N 1		-100	Desvio Padrão	25,00	Desvio Padrão	0,39
			Coefficiente de Variação	0,67	Coefficiente de Variação	0,67

Fonte: elaborado pelo autor

Este também foi o 11º e último nível de descritores pontuados pelas taxas de substituição (2%), com isto dando indícios de ser um **descritor de importância bastante baixa no apoio a decisão**, sendo assim, pode-se avaliar alguns aspectos dele:

- Na Figura 4.24 verifica-se um **coeficiente de variação medianos (0,67)**, portanto demonstrando uma **divergência mediana** pela alta administração da empresa (apenas um pontuou como neutro). Quanto a **média ficou entre o nível de referência NEUTRO a BOM (estado de competitividade) e nível de impacto próximo a 4**.
- Quanto a este descritor, Entrosamento do Time, pode-se observar também nas entrevistas que **a equipe já estava bastante entrosada e a implantação do MPS.BR não chegou a piorar este processo, porém também não afetou significativamente este descritor**.

4.2.3 Análise Geral

A partir das análises anteriores (Análises Geral das Tabelas e Gráficos e Análise por Descritor), houve novas reuniões com a diretoria da EITS onde foram analisados os resultados e coletado o *feedback* da diretoria quanto a suas percepções, sendo assim, foi criado o Quadro 4.3 – Quadro Geral Sintético, onde apresenta-se, de forma sintética, as análises anteriores e fecha-se com o *feedback* da diretoria da empresa, como pode ser visto logo a seguir.

Este quadro, dá subsídios para demonstrar uma visão geral de todo o trabalho, com cada descritor apresentado em ordem de taxa de substituição, como exposto no capítulo 4, sendo assim pode-se observar que, nestas análises a diretoria ratifica os resultados alcançados pela pesquisa, tanto na análise numérica, quanto através das observações expostas a partir destas análises.

Cabe, portanto, a observação de alguns aspectos chave como:

- a) Alguns descritores (fatores internos), mesmo sendo importantes para qualquer empresa, e para a EITS também, tal como, a percepção executiva interna do Benefício Financeiro (BENEFÍCIO FINANCEIRO), mesmo com uma pontuação baixa, para a taxa de substituição proposta (em torno de 50%), foi visto de maneira positiva nas previsões para médio e longo prazo.
- b) A percepção da atuação chave do Agente de Mudanças (ATU_AGE), como facilitador interno da implantação, foi muito importante e valorizado, portanto, sendo um aspecto a ser preservado e enfatizado em novas implantações de MPS.BR e outras inovações na empresa.
- c) A percepção executiva da melhoria na Qualidade do Trabalho (QUA_TRA) fica enfatizada devido a sua pontuação numérica e é ratificada no *feedback* da diretoria.
- d) O Desempenho no Trabalho (DES_TRA), apesar de importante, como aspecto chave de produtividade nas empresas, apesar de ter resultado em uma percepção de neutralidade ou piora inicial, poderá ser melhorado com o tempo com a análise de diminuição no retrabalho devido a possíveis erros.
- e) A percepção de Colaboração na Organização (COLA_ORG) continuou como estava, já no nível BOM e melhorou em alguns aspectos na percepção dos executivos.

- f) Os canais de comunicação (COM_ORG) internos foram melhorados e a comunicação com clientes foi facilitada e até mesmo automatizada em sua análise dos andamentos das atividades.
- g) A percepção do Processo Participativo (PRO_PART) melhorou razoavelmente, gerando inclusive a criação de uma nova área de qualidade.
- h) A Motivação (MOTI), mesmo não sendo uma variável essencial em termos de necessidade de melhoria foi aumentada com a implantação da inovação.
- i) A implantação do MPS.BR gerou indícios de preparação da empresa para novas implantações de outras inovações, inclusive novos níveis de MPS.BR. Como visto No descritor Preparo do Ambiente para Mudanças (PREP_AMB).
- j) A percepção de melhora pelos executivos, no entendimento, por parte dos colaboradores, da Estrutura da Organização (ESTR_ORG), apoiou no entendimento dos colaboradores da interação departamental.
- k) A percepção de Sentimento positivo em relação a Organização (SENT_ORG) também foi ampliada, na percepção dos executivos.
- l) A Decisão por outras Inovação (DECI_INO), em termos de percepções dos executivos, foi motivada pela implantação do MPS.BR.
- m) A maturidade da comunicação pela Natureza dos Canais, tanto individuais como em massa, na Organização (NATU_CAN) foi melhorada e formalizada.
- n) E, finalmente, o Entrosamento do Time que já era bom dentro da Organização não foi alterado para pior, pontando, permanecendo BOM.

A partir desta análise geral de todos os descritores analisados nesta pesquisa, pode-se obter bons indícios de que a implantação do MPS.BR, numa visão executiva e estratégica, foi positiva para a empresa em termos de análise de seus fatores internos.

Quadro 4.3 - Quadro Geral Sintético

Descritor	TS ¹	CV ¹	AR ¹	NI ¹	Média/TS	Observações do trabalho	Observações dos decisores
D2 BEN-FIN	18,4%	0,84	(NEUTRO; BOM)	4	48,33%	Indícios de possível gargalo a ser analisado, sendo assim poderá ser mais amplamente discutido e nivelado diante de novas implantações.	A análise interna da percepção financeira é um indicador importante para apoio a decisão, devido a relação custo-benefício, porém não foi o principal meta (requisito) a ser atingida diretamente com a adoção do MPS.BR, pois este retorno foi visto como consequência mediata (a médio e longo prazo), já que viabiliza para a empresa uma competitividade maior em editais públicos e propostas para grandes empresas (melhores contratos), que exigem padrões de qualidade e níveis de maturidade no desenvolvimento de seus produtos. Neste caso seria melhor medido numa análise de fatores não contemplados no escopo deste trabalho, como variação da arrecadação nos anos posteriores a implantação.
D11 ATU-AGE	18%	0,43	BOM	5	82,14%	Reforçar sua influência diante de novas implantações.	Realmente a atuação do agente de mudança foi importante na implantação e sempre poderá melhorar, porém foi bem-sucedida e deverá ser enfatizada em novas implantações de inovação na empresa.
D3 QUA-TRA	10,92%	0,07	BOM	5	96,67%	Reforçar sua influência diante de novas implantações.	Olhando isoladamente, foi o fator que (após o processo) que mais foi influenciado pela implantação do MPS.BR e melhorou bastante, pois qualidade está voltada a nível de maturidade e o processo das métricas posteriores permite esta análise no dia a dia do processo produtivo.

¹ TS = Taxa de Substituição; CV = Coeficiente de Variação; AR = Avaliação Referencial; NI = Nível de Impacto;

Descritor	TS ¹	CV ¹	AR ¹	NI ¹	Média/TS	Observações do trabalho	Observações dos decisores
D4 DES-TRA	10,92%	2,96	NEUTRO	3	18,75%	Alta dispersão nas pontuações e baixa pontuação média. O MPS.BR gerou uma série de procedimentos adicionais ao processo para geração de evidências e para sua análise de inconformidades, tornando o desempenho inferior ao anterior.	Em termos de agilidade ou velocidade de desenvolvimento, houve uma queda na produtividade, porém com a melhoria da qualidade (visto em outro descritor), obteve-se menos erros, sendo assim o retrabalho diminuiu, gerando uma entrega para o cliente mais próxima ao prazo negociado e com melhor acompanhamento. Sendo o MPS.BR uma solução mais adequada para clientes maiores e que exigem altos padrões de maturidade, tais como Itaipu e Governo.
D9 COLA-ORG	9,92%	0,71	BOM	5	71,43%	Alta divergência, porém, média de avaliação boa. A empresa já possuía uma colaboração boa entre os funcionários, sendo que a implantação do MPS.BR apenas melhorou o processo.	Realmente, a colaboração com a empresa continuou como estava ou melhorou pouco com a implantação da inovação.
D10 COM-ORG	6,08%	0,48	BOM	5	89,29%	O MPS.BR apoiou a empresa na comunicação entre os funcionários, pois um dos objetivos dele é o aumento da comunicação de como está a evolução de seus processos.	Além de criar canais, os canais de comunicação existentes foram formalizados, tanto canais internos como canais de comunicação com os clientes, portanto formalizando tudo e deixando os acordos de serviços mais facilmente avaliados e checados.
D12 PRO-PART	5%	0	BOM	5	100%	Todos concordaram que processo participativo melhorou com a na implantação e posteriormente. A empresa já possuía um processo de participação dos funcionários, e a implantação do MPS.BR aumentou mais ainda esta participação tanto entre colaboradores do setor quanto externos nos processos internos.	Inclusive foi criado na empresa uma área de qualidade após a implantação, facilitando a manutenção e mensuração deste nível de comunicação.

¹ TS = Taxa de Substituição; CV = Coeficiente de Variação; AR = Avaliação Referencial; NI = Nível de Impacto;

Descritor	TS ¹	CV ¹	AR ¹	NI ¹	Média/TS	Observações do trabalho	Observações dos decisores
D1 MOTIVA- ÇÃO	4,6%	0,31	BOM	5	78,57%	A empresa já possuía um processo motivacional definido, e a implantação do MPS.BR apoiou não somente na motivação para a sua implantação, porém também na continuidade de seu uso e no acompanhamento dos processos.	Não foi percebida diretamente uma causalidade entre o MPS.BR e eventuais fatores que aumentaram a motivação na empresa, porém o processo de implantação em si foi muito bem conduzido e motivando os funcionários em sua adoção, principalmente no gerenciamento de suas atividades, facilitando a continuidade de sua utilização no dia a dia da empresa.
D13 PREP-AMB	4%	1,03	BOM	4	100%	Apesar do MPS.BR apoiar da preparação da empresa para mudanças, não foi unanimidade entre os decisores de que tenha gerado, realmente, este efeito na empresa.	O MPS.BR gerou lições aprendidas (exigência para todos projetos) para novas implantações de MPS.BR ou novas inovações na empresa. A preparação da empresa para inovações não é também um dos principais objetivos do MPS.BR. A divergência de opiniões pode ter sido devido a estas interpretações.
D14 ESTR-ORG	4%	0,33	BOM	4	100%	A implantação do MPS.BR apoiou a empresa para o entendimento do grupo quanto a sua forma de trabalho e estrutura necessária para viabilizar sua implantação, além de visão das conexões da estrutura da empresa.	Apoiou a empresa na melhoria da organização de suas estruturas internas e na visão do grupo das conexões interdepartamentais.
D6 SENT-ORG	2,71%	0,62	BOM	4	83,33%	A implantação do MPS.BR também apoiou a empresa para o entendimento do grupo quanto ao maior engajamento aos projetos institucionais.	A implantação apoiou no sentimento do colaborador por ser parte de um grupo de empresas diferenciadas no mercado, pois são poucos certificados no Brasil e mesmo no exterior em termos de outros modelos de maturidade (pe. CMMI).
D7 DECI-INO	2%	0,41	BOM	4	100%	A implantação do MPS.BR, como inovação em si, por apoiar na estruturação e mensuração dos processos na empresa, também apoio na mensuração pela decisão por novas inovações na empresa	Em termos de implantação de novas inovações, a estruturação do MPS.BR realmente apoio na decisão por novas implantações de MPS.BR e outras inovações na empresa.

¹ TS = Taxa de Substituição; CV = Coeficiente de Variação; AR = Avaliação Referencial; NI = Nível de Impacto;

Descritor	TS ¹	CV ¹	AR ¹	NI ¹	Média/ TS	Observações do trabalho	Observações dos decisores
D8 NATU-CAN	2%	0,18	BOM	5	137,5%	A implantação do MPS.BR, ampliou e formalizou os canais de comunicação tanto em massa quanto individuais na empresa.	Como já comentado o MPS.BR ampliou e formalizou os canais de comunicação na empresa.
D5 ENTR-TIME	1,56%	0,67	(NEUTRO; BOM)	4	100%	A implantação do MPS.BR não chegou a piorar este processo, porém também não afetou significativamente ele.	Exatamente como comentado, pois não houve um aumento significativo no entrosamento, porém não houve piora neste sentido com a implantação.

¹ TS = Taxa de Substituição; CV = Coeficiente de Variação; AR = Avaliação Referencial; NI = Nível de Impacto;

5 CONCLUSÕES

Cada vez mais, nas empresas, as pressões não estão baseadas apenas no seu ambiente externo, como pressões do mercado tais como concorrência, na relação com os clientes, fornecedores, possibilidade de produtos substitutos e novos entrantes, porém também nas relações internas. Este novo contexto mundial vem gerando uma maior necessidade dos decisores (alta administração executiva e conselho de administração) por adotarem posturas cada vez mais estratégicas e visando não somente o curto prazo, porém também, o médio e longo prazo, e analisando não somente os fatores externos, porém também os fatores internos que influenciam sua transparência em termos de processo, produtividade e lucratividade, principalmente com relação a adaptabilidade a inovações necessárias para isto.

Este trabalho procurou fazer uma análise na continuidade de possíveis melhorias na implantação de inovação em processos, propondo-se a avaliar as premissas básicas na continuidade de implementação do modelo de maturidade MPS.BR, sendo assim o principal objetivo foi viabilizar o apoio a administração da empresa EITS na decisão por implantar novos níveis do modelo MPS.BR. Devido à complexidade e subjetividade do contexto decisório com diversos interesses e por sua vez, até mesmo, conflitantes, foi indicada a metodologia MCDA-C como instrumento de apoio a tomada de decisão. Com isto, foi indicado a construção de um modelo para avaliar a decisão por continuidade, ou não, na adoção de inovação com bases fixadas na avaliação dos fatores internos.

Como visto, utilizou-se a metodologia MCDA-C, portanto, um modelo de gestão para apoiar decisões sob o paradigma construtivista, combinando critérios técnicos com critérios de gestão, critérios subjetivos com critérios objetivos.

Neste estudo, na parte que concerne ao tema apoio a tomada de decisão com o apoio da MCDA-C, houve a contextualização do cenário, avaliação dos atores, e construção do rótulo; Posteriormente foram definidos, os pontos de vista fundamentais (PVFs) e elementares (PVEs), além da árvore de PVs, a análise das taxas de compensação, finalmente a construção dos descritores e sua pontuação pelos decisores. Com isto, acredita-se que seja possível a geração de um ambiente propício para aperfeiçoamentos contínuos com a geração de recomendações, as quais, possivelmente, levarão a empresa do nível atual a um nível desejado pelos executivos de melhorias em novas propostas de inovação.

Com a ferramenta MCDA-C, acredita-se que foi possível melhorar a visão de conjunto do contexto, entender os aspectos principais, mensurá-los, avaliar sua integração e analisar

novas implementações, objetivando maior credibilidade, coerência e transparência ao processo de apoio a decisão.

Em relação ao problema proposto neste estudo, como comentado na introdução e revisto abaixo:

Será possível, com o uso da metodologia MCDA-C, analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de *software*, para que a empresa EITS possa decidir a continuidade em novas certificações?

A partir da análise geral dos descritores utilizados na pesquisa, pode-se obter indícios de que a implantação do MPS.BR, numa visão executiva e estratégica, e através da MCDA-C, foi positiva para a empresa em termos de análise de seus fatores internos e observa-se que em novas implantações há indícios de continuidade nestes mesmos resultados.

Pode-se também constatar, como visto, no item 4.2.3 – Análise Geral, que alguns fatores internos, mesmo sendo importantes (com taxas de substituição elevadas), geraram uma percepção executiva interna com uma pontuação baixa (Nível de Impacto), tais como Benefício Financeiro e Desempenho no Trabalho, mas que poderão ser vistos de maneira positiva nas previsões para médio e longo prazo através das melhorias internas. Como exemplo disto, o Desempenho no Trabalho, apesar de ter resultado em uma percepção de neutralidade ou piora inicial, poderá ser melhorado com o tempo com a análise de diminuição no retrabalho devido a possíveis erros.

Outra constatação é que alguns fatores internos foram considerados importantes para o apoio na tomada de decisão, tais como: Colaboração na Organização, Preparação do Ambiente para Mudanças, Sentimento em Relação a Organização, porém devido ao alto coeficiente de variação, não refletiram unanimidade na sua melhoria, mas, mesmo assim, pode-se observar que na média, suas pontuações de percepções de melhorias foram altas e superiores a 70%.

Fatores internos, tais como Atuação do Agente de Mudanças, Qualidade no Trabalho, Processo Participativo, Canais de Comunicação e Natureza dos Canais, foram bastante valorizados, portanto, sendo um aspecto a ser preservado e enfatizado em novas implantações de MPS.BR e outras inovações na empresa.

E, finalmente, a implantação do MPS.BR gerou indícios de preparação da empresa para novas implantações de outras inovações, inclusive novos níveis de MPS.BR, como pode ser visto em Preparação do Ambiente para Mudanças e na percepção de Sentimento positivo em relação a Organização, que foi ampliada.

5.1 IMPACTOS

Através deste trabalho, e limitado a sua amplitude de análise, procurou-se atingir possíveis impactos, dentre eles o Social, Educacional, Tecnológico, Econômico, Profissional, Empresarial, e para aos discentes desta e de outras instituições neste tema de pesquisa.

Um dos **impactos** primeiramente seria o **social**, pois o método desenvolvido poderá contribuir no apoio a empresas que queiram adotar inovações em seus processos de produção, principalmente na área de desenvolvimento de *software*, além disto apoiará os implantadores de modelos de maturidade, assim como o MPS.BR, no desenvolvimento de *softwares* com a análise de métricas necessárias para avaliação de implantações.

Com esse método, as empresas poderão ter a possibilidade de aplicar sistematicamente estas avaliações em seus projetos de inovação e quantificar as melhorias com suas implantações. Isso poderá permitir a geração de mais conhecimento aos interessados que trabalham com gerenciamento e implantação de projetos de inovação.

Poderá permitir também a Softex e seus parceiros, acompanharem o desenvolvimento das empresas e a repercussão das implantações, objetivando a melhoria contínua nas proposições de modelos de maturidade, ampliando com isto a competitividade das micro, pequenas e médias empresas brasileiras de desenvolvimento de *software*, podendo também apoiar grandes empresas, ou até mesmo empresas em fase de *startup*.

Junto ao método utilizado, foram desenvolvidas ferramentas (planilha eletrônica automatizada e formulários eletrônicos) para automatização do sistema de cálculos da MCDA-C, além de questionários e avaliação de indicadores (gráficos), de forma que possam facilitar a aplicação em qualquer empresa, e também possam ser adaptados para outras análises que envolvam apoio a decisão na adoção de inovação.

Em termos de **impacto educacional**, a sistemática desenvolvida com a técnica de Análise Multicritério de Apoio a Decisão numa abordagem Construtivista (MCDA-C), poderá ser aplicada em treinamentos sobre adoção de inovação quanto apoio a decisão de como e quando inovar nas instituições. Com a apresentação do estudo de caso local, foi possível elaborar uma sistemática didática para o entendimento da metodologia e sua aplicabilidade prática, principalmente em micro, pequenas e médias empresas. Além disto, artigos gerados a partir da dissertação e a indicação de trabalhos futuros científicos e comerciais, poderão ampliar a divulgação destas práticas e gerar estímulo para a continuidade dos estudos.

Em termos de **impacto tecnológico**, poderá apoiar Núcleos, APLs (Arranjos Produtivos Locais), além de SLIs, SRIs e SNIs (Sistemas Locais, Regionais e Nacionais de Inovação) na orientação de empresas quanto ao investimento em certificações de modelos de maturidade de processos, contribuindo para o desenvolvimento local, regional e/ou nacional, principalmente na área de tecnologias de desenvolvimento de *software*; disseminando técnicas e conhecimentos no apoio a decisão.

Em termos de **impacto econômico**, a sistemática desenvolvida poderá apoiar na implementação de melhorias nos processos, poderá contribuir para maior eficiência nas organizações públicas e/ou privadas, tanto de forma direta como indireta, na melhoria contínua e competitividade internacional.

Em termos de **impacto profissional**, o trabalho, poderá contribuir na formação de profissionais que atuam em implantações de modelos de maturidade e líderes decisores, na introdução de inovações na área de processos, proporcionando melhor desempenho na atuação em suas implantações e assertividade nos resultados, gerando avanços e maior reconhecimento nas categorias profissionais.

Em termos de **impacto para a empresa EITS**, o trabalho procurou propiciar aos diretores uma ampliação em suas visões de conjunto sobre as possibilidades de abordagens no apoio a decisão, não somente na implantação de futuras certificações, tais como MPS.BR, porém para outras inovações pertinentes ao crescimento e para a preparação da empresa para a competitividade, cada vez maior, do mercado mundial de desenvolvimento de *software*.

Finalmente, **para discentes** o impacto deste trabalho, poderá ser a ampliação da visão de conjunto no tema adoção de inovação, principalmente inovação em processos de desenvolvimento de *software*, e no tema apoio a decisão construtivista, onde o agente interveniente não é somente um consultor externo, porém um agente envolvido e a construção da solução é feita em conjunto com a alta administração da empresa. O impacto, poderá ser também além de graduação acadêmica, nas áreas de consultoria, e na implementação de novos negócios, com iniciativas pessoais possivelmente mais arrojadas e seguras.

5.2 LIMITAÇÕES

Como já comentado na introdução deste trabalho (item 1.3.3 - delimitações), com este estudo:

(a) Não se buscou explicações ou proposição de soluções para todo e qualquer processo de decisão para implantação de inovação, pois o estudo ficou restrito aos fatores internos e não outros fatores, tais como relação da empresa com fornecedores, clientes ou qualquer outro componente externo.

(b) Analisou-se os fatores internos, numa visão restrita as pesquisas encontradas neste trabalho através da revisão bibliográfica nas bases selecionadas por este estudo, conforme detalhado na metodologia.

(c) Aplicou-se uma análise em apenas uma empresa (estudo de caso) e os resultados estão restritos a mesma, sendo assim, não podendo ser extrapolados para todo tipo de empresa.

5.3 SUGESTÕES PARA PESQUISAS FUTURAS

Como já comentado anteriormente no item anterior 5.2 (Limitações), apesar de importante, sobretudo para apoio a tomada de decisões por novas inovações nas empresas, o objetivo do trabalho não foi buscar explicações para todas análises quanto a esta temática. Portanto, em termos de sugestões para pesquisas futuras é possível as seguintes análises:

(a) Possibilidade de aprofundar o estudo das variáveis que compõem as dimensões externas e suas repercussões na empresa, tais como, relação com os clientes, fornecedores, possibilidade de produtos substitutos e novos entrantes, viabilizando assim uma complementaridade a este estudo.

(b) Destaca-se também a possibilidade de realizar o estudo com outros públicos de empresas, em outros projetos de inovação e em outros níveis de maturidade, a fim de aumentar a robustez do método, oferecendo assim um conjunto de ferramentas cada vez mais adequada e confiável para o apoio a decisão. Como forma de aplicabilidade sugere-se, como comentado nos possíveis impactos tecnológicos deste trabalho, apoiar Núcleos de Tecnologia Locais, APLs (Arranjos Produtivos Locais), além de SLIs, SRIs e SNIs (Sistemas Locais, Regionais e Nacionais de Inovação) na

orientação de empresas quanto ao investimento em certificações de modelos de maturidade.

- (c) Aprofundar a análise técnica em termos de decisões de inovações tecnológicas em outras áreas da empresa, assim como também um maior envolvimento dos outros atores (além dos decisores) na análise dos descritores e na valorização de cada item definido e seus pesos na decisão.
- (d) Destaca-se também a possibilidade de pesquisas e práticas para melhorias no ferramental produzido (planilhas, gráficos e formulários), ampliando-se a base de ferramentas, assim como *softwares* ou apps (aplicações para celulares) específicas para apoio a decisão e aplicabilidade da metodologia MCDA-C no contexto da inovação.
- (e) Por fim, apesar da grande utilidade da MCDA-C no apoio a tomada de decisão, outros estudos poderão ser desenvolvidos na análise dos fatores internos que possam contrastar com este estudo, de modo a ampliar o conhecimento adquirido no trabalho com outros através da utilização de técnicas diferenciadas de análise.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ÁLVAREZ, M. Á. R.; GIRALDO, J. L.; BETANCUR, A. L. State of the art and methodological approach to product innovation evaluation in organizations of the telecommunications industry. **Conferencia Internacional de Ingeniería**, n. Agosto, 2016.
- BACH, M. P. *et al.* The Influence Of Different Information Sources On Innovation Performance: Evidence From France, The Netherlands And Croatia. **South East European Journal of Economics and Business**, v. 10, n. 2, p. 89–101, 2015.
- BALVERDE, N. R. DE M. **Desenvolvimento de uma ferramenta de apoio ao processo de negociação interativa**. 2006. 158 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção)-UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC, Florianópolis. 2006.
- BANA E COSTA, C. A. Processo de apoio à decisão: Problemáticas, actores e acções. **Publicação CESUR**, v. 618, p. 31, 1993.
- BANA E COSTA, C. A. *et al.* Decision Support Systems in action: Integrated application in a multicriteria decision aid process. **European Journal of Operational Research**, v. 113, n. 2, p. 315–335, mar. 1999.
- BANA E COSTA, C. A.; CORTE, J.-M. DE; VANSNICK, J.-C. **M-MACBETH**. 2017. Disponível em: <<http://m-macbeth.com/authors/carlos-bana-e-costa/>>. Acesso em: 30 set. 2018.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2011.
- BELFORT, A. C.; TEIXEIRA, G. C. DOS S.; SCAFUTO, I. C. As Implicações da Inovação em Processos em um Fabricante de Equipamentos para Surfe: Uma Visão Baseada no Continuum da Inovação. **EnANPAD**, p. 1–18, 2016.
- BRUNO-FARIA, M. DE F.; FONSECA, M. V. DE A. Cultura de Inovação: Conceitos e Modelos Teóricos. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 18, n. 4, p. 372–396, 6 ago. 2014.
- CAMARGO, F. A. *et al.* Difusão da Inovação: Uma Análise Bibliométrica das Publicações Brasileiras. **XXXIX ENCONTRO DA ANPAD**, p. 1–15, 2015.
- CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. DA. **Metodologia científica para Estudantes universitários**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- COUTO, A. B. **CMMI: Integração dos Modelos de Capacitação e Maturidade de Sistemas**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Editora, 2007.
- CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- CRUZ, C. S. DA; ANDRADE, E. L. P. DE; FIGUEIREDO, R. M. DA C. **Processo de contratação de serviços de tecnologia da informação para organizações públicas**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia - Secretaria de Política de Informática, 2011.

DAMIN, F. **Fatores organizacionais internos que influenciam a adoção da gamificação como inovação**: um estudo de caso. 2017. 96f. Dissertação (Mestrado em Administração De Empresas) Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2017.

DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, p. 539–559, 3 out. 2008.

DRUCKER, P. F. **Innovation and Entrepreneurship**: Practices and Principles. New York: HarperBusiness, 2002.

EISENHARDT, K. M. Building theories from case study research. **Academy of Management Review**, v. 14, n. 4, p. 532–550, 1989.

EITS. **Sobre nós**: eits: make it simple. Disponível em: <<https://www.eits.com.br/sobre/>>. Acesso em: 6 maio. 2019.

ENSSLIN, L.; MONTIBELLER NETO, G.; NORONHA, M. S. **Apoio à Tomada de Decisão**: Metodologia para Estruturação de Problemas e Avaliação Multicritério de Alternativas. Florianópolis, SC.: Insular, 2001.

ENSSLIN, L. *et al.* Modelo multicritério de apoio à decisão construtivista no processo de avaliação de fornecedores. **Production**, v. 23, n. 2, p. 402–421, 2013a.

ENSSLIN, S. R. *et al.* Gestão do Investimento em Eficiência Energética em Clientes Industriais com o Uso da Metodologia Multicritério de Apoio à Decisão - Construtivista. **Revista Gestão Industrial**, v. 9, n. 1, 2013b.

FOINA, P. R. **Tecnologia de informação**: planejamento e gestão. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. Redação, publicação e avaliação da qualidade da revisão sistemática. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 2, p. 333–334, jun. 2015.

GIFFHORN, E. **Construção de um modelo de avaliação do desempenho de empresas terceirizadas com a utilização da metodologia MCDA-C**: um estudo de caso. 2007. 257 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC, Florianópolis, 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HERBST, D.; BARNARD, B. Innovation Management in South Africa: An Inquiry. **Journal of Management and Sustainability**, v. 6, n. 3, p. 34, 2016.

HUMPHREY, W. S. **The Personal Software Process SM (PSP SM)** Pittsburgh - PA, 2000.

KEELEY, L. *et al.* **DEZ TIPOS DE INOVAÇÃO: a disciplina de criação de avanços de ruptura**. São Paulo: DVS Editora, 2015.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. Petrópolis: Vozes, 2011.

KRIPPENDORFF, K. **Content analysis: an introduction to its methodology**. Sage: Thousand Oaks, 2004.

KUBOTA, L. C. Desafios para a Indústria de *Software*. **IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**, jan. 2006.

LUZ, R. A. DA. **Monitoramento da Estratégia e Apoio à Tomada de Decisão em Empresa Desenvolvedora de *Software* Utilizando o MCDA-C**. 2014. 170f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Aeronáutica) Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA, São José dos Campos, 2014.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2005.

MONTONI, M. A. **Uma Investigação Sobre os Fatores Críticos de Sucesso em Iniciativas de Melhoria de Processos de *Software***. 2010. 387f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) UFRJ/COPPE, Rio de Janeiro, 2010.

MORAES, L. DE *et al.* The multicriteria analysis for construction of benchmarks to support the Clinical Engineering in the Healthcare Technology Management. **European Journal of Operational Research**, v. 200, n. 2, p. 607–615, 2010.

MOURA, G. L. DE; GALHANO, P. P. P.; FISCHMANN, A. A. **Estratégia, Estrutura Organizacional e Gestão do Conhecimento**. SEGET. **Anais...**São Paulo: 2005

NOBREGA, C.; LIMA, A. R. DE. **Innovatrix: Inovação para os não gênios: Dois físicos explicam o método para inovar ao alcance de qualquer pessoa**. Rio de Janeiro: Agir, 2010.

OCDE. **Manual de Oslo**: Diretrizes para a Coleta e Interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica. 3. ed. Rio de Janeiro: Finep, 2005.

OCDE. **Estudios económicos de la OCDE**: Colombia. OCDE, 2015.

OLIVEIRA, A. I. E. **Inovações Tecnológicas como Fator de Competitividade para as Empresas de Construção Civil em Manaus**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2010.

PANTALEÃO, C. H. Z. Identificação e Estruturação de Problemas de Pesquisa Através da Análise Multicritério de Apoio a Decisão. **Centro de Engenharias e Ciências Exatas – CECE**, p. 91, 2017.

PEREIRA, C. E. **A Capacidade de Antecipação de Sinais Como um Elemento para a Inovação em Micro e Pequenas Empresas**. 2015. 77f. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

PEREZ, G. **Adoção de Inovações Tecnológicas: Um Estudo Sobre o Uso de Sistemas de Informação na Área de Saúde**. 2006. 227f. Tese (Doutorado em Administração) – UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, São Paulo, 2006.

PEREZ, G.; ZWICKER, R. Fatores determinantes da adoção de sistemas de informação na área de saúde: um estudo sobre o prontuário médico eletrônico. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 11, n. 1, p. 174–200, 2010.

PESHIN, R.; VASANTHAKUMAR, J.; KALRA, R. **Diffusion of Innovation Theory and**

Integrated Pest Management. Dordrecht: Springer Netherlands, 2009.

PINHEIRO, A. D. O. M.; TIGRE, P. B. Proposta de Investigação sobre o Uso de *Software* no Suporte à Inovação em Serviços. **Revista de Administração de Empresas**, v. 55, n. 5, p. 578–592, out. 2015.

PMI. **UM GUIA DO CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS: GUIA PMBOK.** 5. ed. Newtown Square - Pennsylvania: Project Management Institute, 2013. v. 5

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1985.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations.** New York: The Free Press, 1962.

ROGERS, E. M. **Diffusion of innovations.** 3. ed. New York: The Free Press, 1983.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations.** 4. ed. New York: The Free Press, 1995.

ROGERS, E. M. **Diffusion of Innovations.** 5. ed. New York: The Free Press, 2003.

ROY, B. Multicriteria Methodology for Decision Aiding. v. 12, n. 0, p. 6221, 1996.

RUHE, U. GUEST EDITOR'S INTRODUCTION. **International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering**, v. 18, n. 5, p. 469–472, 2003.

SBROCCO, J. H. T. C.; MACEDO, P. DE. **Metodologias Ágeis: Engenharia de Software sob Medida.** São Paulo: Érica, 2012.

SCHMIDT, M. A. **Processo de Apoio a Tomada de Decisão Abordagens: AHP e Macbeth.** 1995. 117f. Dissertação (Mestrado em Engenharia De Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1995.

SCHUMPETER, J. A. **BUSINESS CYCLES. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process.** New York: McGraw-Hill Book Company, 1939.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro e O Ciclo Econômico.** São Paulo: Nova Cultura, 1997.

SEGS. **Ticket conquista selo de ouro no XVIII Prêmio ABT por sua inovação em processos.** Disponível em: <<https://www.segs.com.br/demais/138420-ticket-conquista-selo-de-ouro-no-xviii-premio-abt-por-sua-inovacao-em-processos>>. Acesso em: 8 out. 2018.

SILVA, A. A. DA; *et al.* Fatores Internos que Contribuem para Adoção de um Sistema Integrado de Gestão (ERP): Um Estudo Utilizando a Teoria de Difusão de Inovação. **XXXV Encontro da ANPAD**, p. 1–17, 2011.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SOFTEX. **Guia de Implementação-Parte 9: Implementação do MR-MPS em organizações do tipo Fábrica de Software.** Brasília: SOFTEX, 2011.

SOFTEX. **Guia de Aquisição.** Brasília: SOFTEX, 2013.

SOFTEX. **MPS.BR – Softex - Eventos**. 2015. Disponível em: <<http://softex.br/mpsbr/#evento>>. Acesso em: 3 jun. 2019.

SOFTEX. **Guia Geral MPS de Software**. Brasília: SOFTEX, 2016.

SOFTEX. **Avaliação MPS-SW, nível F, na EITS em Foz do Iguaçu-PR**. 2017. Disponível em: <https://www.ftp.softex.br/Qualidade/avaliacoes-vigentes/eits/Press_Release_Avaliacao_MPS-SW-F_EITS.pdf>. Acesso em: 2 jun. 2019.

SOFTEX. **MPS.BR: Softex**. Disponível em: <<http://softex.br/mpsbr/>>. Acesso em: 1 jun. 2019.

TEIXEIRA, E. B.; ZAMBERLAN, L.; RASIA, P. C. **Pesquisa em administração**. Ijuí: Editora Unijuí, 2009.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação: Integrando Tecnologia, Mercado e Mudança Organizacional**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

VALLE, R.; OLIVEIRA, S. B. DE. **Análise e modelagem de processos de negócio: foco na notação BPMN (Business Process Modeling Notation)**. São Paulo: Atlas, 2013.

VASCONCELLOS, E.; HEMSLEY, J. R. **Estrutura das Organizações**. 4^a ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

VERA CRUZ, G. **Metodologia de pesquisa em ciências humanas e sociais: Manual destinado aos estudantes universitários**. Beau Bassin - Mauritius: Novas Edições Acadêmicas, 2018.

VILAS BOAS, C. DE L. **Modelo Multicritérios de Apoio à Decisão Aplicado ao Uso Múltiplo de Reservatórios**. 2006. 145f. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica Do Meio Ambiente)- UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB, Brasília, 2006.

WAINER, J. Métodos de pesquisa quantitativa e qualitativa para a Ciência da Computação. **Minicurso**. n. September, p. 1–42, 2007.

WAZLAWICK, R. S. **Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2014.

WIKIPEDIA. **Framework**. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Framework>>. Acesso em: 13 jul. 2019.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bookman, 2001.

ZIEN, K. A.; BUCKLER, S. A. From Experience Dreams to Market: Crafting a Culture of Innovation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, n. 4, p. 274–287, jul. 1997.

ZILBER, M. A. *et al.* A Inovação e os Fatores Organizacionais Característicos. **Revista de Ciências da Administração**, v. 10–21, n. Mai-Ago, p. 76–96, 2008.

APÊNDICE A - Matriz de Amarração

Problema de Pesquisa: “Será possível, com o uso da metodologia MCDA-C, analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de *software*, para que a empresa EITS possa decidir a continuidade em novas certificações?”

Objetivos da Pesquisa		Fundamentação Teórica (principais bibliografias)	Pontos de Investigação	Objetivos, fins ou níveis	Procedimentos		Técnicas de Análise dos Dados
Geral	Específicos				Técnicas de Coleta dos Dados	Forma de Apresentação dos Resultados	
Analisar os fatores organizacionais internos que favorecem a adoção de MPS.BR no desenvolvimento de <i>software</i> com o uso da MCDA-C, através de um estudo de caso na empresa EITS.	(a) Identificar métodos e métricas que busquem determinar os fatores internos da organização determinantes para a adoção/difusão da inovação, através de uma revisão sistemática.	Schumpeter (1939); Drucker (2002); Rogers (1962, 1983; 1995; 2003); Perez (2006); Vasconcellos e Hemsley (2002); Zilber <i>et al.</i> (2008); Silva <i>et al.</i> (2011); OCDE (2015); Tidd e Bessant (2015); Damin (2017); Ensslin; Montibeller Neto e Noronha (2001); Bana e Costa; Corte e Vansnick (2017).	a1 Revisão bibliográfica para identificação de métodos e métricas para mensuração do impacto na inovação nos fatores internos. (Item 3.2) a2 Identificação de quais são os fatores internos mais relevantes para serem avaliados, através da bibliografia consultada. (Itens 3.3.1 a 3.3.3)	Pesquisa Descritiva	Levantamento Bibliográfico, Revisão e Análise de trabalhos correlatos. Pesquisa documental.	Texto identificando os fatores internos relevantes e quadro síntese.	Análise multi-critério
	(b) Avaliar como os diferentes fatores internos da organização são percebidos pela direção e seus níveis de impacto.	Roy (1996); Bana e Costa <i>et al.</i> (1999); Ensslin, Montibeller Neto e Noronha, (2001). (Peshin; Vasanthakumar e Kalra (2009); Moraes <i>et al.</i> (2010); Ensslin <i>et al.</i> (2013a); Ensslin <i>et al.</i> (2013b); Luz (2014); Pantaleão (2017).	b1 Avaliação e Definição dos Fatores Internos com a direção para identificação dos níveis de impacto. Para isto é necessário: - Identificar os PVFs e PVEs, a partir dos fatores interno. (Item 3.3.4) - Propor uma escala com indicadores (descritores) para mensuração dos fatores identificados. (Item 3.3.5) - Validar esta escala com a direção da empresa, avaliar níveis de impacto e funções de valor. (Item 3.3.6) - Definir com a diretoria da empresa a mensuração do nível de importância percebida de cada um dos fatores internos (elaboração das taxas de substituição). (Item 3.3.7)		Entrevistas transversais qualitativas com roteiro semiestruturado. Estudo de Caso.	Texto formalizando a aplicação da metodologia. Tabelas e Gráficos com árvores e pontos de vistas e Planilha com Taxas de Substituição.	
	(c) Definir com a diretoria e líder de projeto a mensuração do nível de importância percebida dos fatores internos.	Cruz; Andrade e Figueiredo (2011), Softex (2016).	c1 Percepção da implementação do MPS.BR - Aplicar questionário a diretoria e líder de projeto com o objetivo de avaliar a percepção individual e global de cada indicador. (Item 4.1)		Entrevistas e questionários (<i>survey</i>) Estudo de caso.	Texto complementar. Tabelas, Gráficos e relatório com os resultados.	
	(d) Identificar os resultados obtidos pela adoção do modelo MPS.BR no desenvolvimento de <i>software</i> , através da análise multicritério, subsidiando o apoio à decisão pela diretoria da empresa.	Bana e Costa <i>et al.</i> (1999); Ensslin, Montibeller Neto e Noronha, (2001); Ensslin <i>et al.</i> (2013a); Ensslin <i>et al.</i> (2013b); Luz (2014); Pantaleão (2017).	d1 Análise de Resultados Obtidos - Interpretar os resultados dos questionários; - Análise global das ações potenciais; - Validação com a diretoria. (Itens 4.2 e 4.2.1)		Entrevistas para validação das propostas.	Apresentação em powerpoint, planilha revisada e relatório parcial.	
	(e) Apresentar o resultado do trabalho de apoio à decisão para a empresa, dando suporte para o seu entendimento e aplicação.		e1 Apresentação geral dos resultados e coleta de <i>feedback</i> . - Apresentação do resultado para a diretoria. - Receber o retorno sobre a percepção das análises realizadas, fechar quadro geral resumido e complementar relatório final. (Itens 4.2.2 em diante)		Reunião de Fechamento com Diretoria	Apresentação dos descritores e sua análise, quadro geral resumido e relatório final.	

APÊNDICE B - Descritores e Funções de Valor

	PVF 1	Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação (Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação - representam elementos de motivação e recompensa obtidos)	
		US01 - Motivação A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na motivação no trabalho dos funcionários?	
Descritor	PVE1.1–D1	Motivação	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	100
N 5	Bom	Grande aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	80
N 4		Médio aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	50
N 3	Neutro	Pequeno aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	10
N 2		Nenhum aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.	5
N 1		Desmotivação dos funcionários e parceiros.	0
		US02 - Benefício Financeiro A implantação do MPS.BR trouxe novos benefícios financeiros para a empresa?	
Descritor	PVE1.2–D2	Benefício Financeiro	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhorias no benefício financeiro	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhorias no benefício financeiro	80
N 4		Média percepção de melhorias no benefício financeiro	40
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhorias no benefício financeiro	5
N 2		Nenhuma percepção de melhorias no benefício financeiro	2
N 1		Piora no benefício financeiro	0
	PVF 2	Foco na produtividade (Foco na Produtividade - representam melhoras no trabalho em termos de foco e relações de trabalho.)	
		US03 - Qualidade do Trabalho A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na qualidade do trabalho como um todo na empresa?	
Descritor	PVE2.1–D3	Foco na produtividade - Qualidade do Trabalho	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.	100
N 5	Bom	Grande percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.	95
N 4		Média percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.	85
N 3	Neutro	Pequena percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.	20
N 2		Nenhuma percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.	5
N 1		Percepção de piora na qualidade no trabalho como um todo na empresa.	0
		US04 - Desempenho do Trabalho Como a implantação do MPS.BR contribuiu para a melhora no desempenho dos funcionários?	
Descritor	PVE2.2–D4	Foco na produtividade - Desempenho do Trabalho	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria no desempenho dos funcionários.	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhoria no desempenho dos funcionários.	80
N 4		Média percepção de melhoria no desempenho dos funcionários.	60
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria no desempenho dos funcionários.	40
N 2		Nenhuma percepção de melhoria no desempenho dos funcionários.	30
N 1		Percepção de piora no desempenho dos funcionários.	0
		US05 - Entrosamento do Time A implantação do MPS.BR gerou alguma diferença no entrosamento do time com o uso desta inovação?	
Descritor	PVE2.3–D5	Foco na produtividade - Entrosamento do Time	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria no entrosamento do time.	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhoria no entrosamento do time.	80
N 4		Média percepção de melhoria no entrosamento do time.	60
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria no entrosamento do time.	40
N 2		Nenhuma percepção de melhoria no entrosamento do time.	20
N 1		Percepção de piora no entrosamento do time.	0

		US06 - Sentimentos em Relação a Organização	
		Em termos da mudança, como ficaram os Sentimentos em Relação a Organização por parte dos funcionários?	
Descritor	PVE2.4-D6	Foco na produtividade - Sentimentos em Relação a Organização	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria nos sentimentos em relação a organização.	100
N 5		Grande percepção de melhoria nos sentimentos em relação a organização.	90
N 4	Bom	Média percepção de melhoria nos sentimentos em relação a organização.	80
N 3		Pequena percepção de melhoria nos sentimentos em relação a organização.	10
N 2	Neutro	Nenhuma percepção de melhoria nos sentimentos em relação a organização.	5
N 1		Percepção de piora nos sentimentos em relação a organização.	0
	PVF 3	A Decisão pela Inovação	
		US07 - Decisão pela Inovação	
		Quanto o MPS.BR facilitou, ou não, a decisão por implantações de novas projetos/inoações na empresa?	
Descritor	PVF3-D7	A Decisão pela Inovação (tipo de decisão - opcional, coletiva ou autoritária)	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inoações na empresa.	100
N 5		Grande percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inoações na empresa.	80
N 4	Bom	Média percepção de incentivo por implantações novos projetos/inoações na empresa.	60
N 3		Pequena percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inoações na empresa.	40
N 2	Neutro	Nenhuma percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inoações na empresa (imposta aos funcionários).	20
N 1		Percepção de receio na decisão por implantações de novos projetos/inoações na empresa, pois foi imposta à empresa.	0
	PVF 4	Natureza dos Canais de Comunicação da Inovação	
		(Formas de comunicação utilizadas ao longo do processo de adoção/difusão de inovações facilitadas pelo uso do MPS.BR).	
		US08 - Comunicação da Inovação	
		Fechamento: Como a implantação da inovação (MPS.BR) atuou nos canais de comunicação internos (interpessoal ou em massa)?	
Descritor	PVF 4-D8	Natureza dos canais de comunicação	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (basicamente interpessoais).	100
N 5		Grande percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (mais interpessoais).	80
N 4	Bom	Média percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (interpessoais e em massa).	60
N 3		Pequena percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa(mais em massa).	40
N 2	Neutro	Nenhuma percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (basicamente em massa).	20
N 1		Percepção de piora na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (praticamente inexistentes)	0
	PVF 5	Natureza do sistema social	
		(Diretrizes internas, identificação de lideranças e rede interna de comunicação da organização, ou melhores características do sistema social que impactaram no processo de adoção/difusão.).	
		US09 - Colaboração na Organização	
		Como ficou a Colaboração interna na Organização após a implantação?	
Descritor	PVE5.1-D9	Natureza do sistema social - Colaboração na Organização	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.	100
N 5	Bom	Grande percepção dde melhoria na colaboração interna na empresa.	80
N 4		Média percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.	30
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.	10
N 2		Nenhuma percepção de melhoria, na colaboração interna na empresa.	5
N 1		Piorou, pois a inovação prejudicou a sistemática interna de colaboração.	0
		US10 - Comunicação na Organização	
		Como ficou a Comunicação na Organização após a implantação?	
Descritor	PVE5.2-D10	Natureza do sistema social - Comunicação na Organização	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.	100
N 5	Bom	Grande percepção dde melhoria na comunicação interna da empresa.	80
N 4		Média percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.	30
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.	10
N 2		Nenhuma percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.	5
N 1		Percepção de piora na comunicação interna da empresa.	0

	PVF 6	US11 - Atuação do Agente de Mudança	
		Como a inovação (MPS.BR) ampliou a atuação dos agentes de mudança (consultoria e diretoria) no apoio para implantações de novos projetos?	
		7	
Descritor	PVF 6-D11	Atuação do Agente de Mudança	
Nível Imp.	NI Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria atuação de agentes de mudança na empresa.	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhoria atuação de agentes de mudança na empresa.	80
N 4		Média percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.	30
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.	10
N 2		Nenhuma percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.	5
N 1		Percepção de piora na atuação de agentes de mudança na empresa.	0
	PVF 7	US12 - Processo Participativo	
		Como a implantação da inovação (MPS.BR) apoiou na participação de membros entre as áreas da empresa, contribuindo para o processo de implantação de novos projetos, após a implantação da mesma?	
Descritor	PVF 7-D12	Processo Participativo	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	100
N 5	Bom	Grande percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	80
N 4		Média percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	30
N 3	Neutro	Pequena percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	10
N 2		Nenhuma percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	5
N 1		Percepção de piora na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.	0
	PVF 8	US13 - Preparo do Ambiente para Mudança	
		Como implantação na inovação apoiou na preparação prévia para a implantação de novos projetos na empresa?	
Descritor	PVF 8-D13	Preparo do Ambiente para Mudança	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	100
N 5		Grande percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	90
N 4	Bom	Média percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	50
N 3		Pequena percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	10
N 2	Neutro	Nenhuma percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	5
N 1		Percepção de piora na preparação prévia para a implantação de novos projetos.	0
	PVF 9	US14 - Estrutura Organizacional	
		Como a implantação da inovação (MPS.BR) contribuiu para a melhoria na estrutura organizacional da empresa? (agilidade, horizontalidade, rapidez na tomada de decisão)	
Descritor	PVF 9-D14	Estrutura Organizacional	
Nível Imp.	Referência	Situação	Valor
N 6		Excepcional percepção de melhoria na estrutura organizacional, gerando mais agilidade, horizontalidade e rapidez na tomada de decisões.	100
N 5		Grande percepção de melhoria na estrutura organizacional.	90
N 4	Bom	Média percepção de melhoria na estrutura organizacional.	80
N 3		Pequena percepção de melhoria na estrutura organizacional.	60
N 2	Neutro	Nenhuma percepção de melhoria na estrutura organizacional.	30
N 1		Percepção de piora na estrutura organizacional, gerando mais burocracias e lentidões nos processos internos.	0

APÊNDICE C - Descritores Normalizados

Fórmulas:

$$V(a) = \alpha \cdot t(a) + \beta$$

V(a) = Valores na escala Original (função de valor)

t(a) = Valores da escala MacBeth (função normalizada)

α e β = coeficientes calculados por 2 equações e 2 variáveis

(Neutro = V(a) = 0 e Bom V(a) = 100)

$$t(a) = (V(a) - \beta) / \alpha$$

Obs.

Pelo Método de Normalização MacBeth t(Neutro) = 0

Como t(Neutro) = 0 então $\beta = V(\text{Neutro})$

e t(Bom) = 100 então $\alpha = (V(\text{bom}) - \beta) / 100$

ou também $\alpha = (V(\text{Bom}) - V(\text{Neutro})) / 100$

PVF 1 Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação					PVF 2 Foco na produtividade																																						
Motivação			Normalização		Benefício Financeiro			Normalização		MOTI					BEN_FIN					Descritor	PVE1.1-D1		t(a)	α	β	Descritor	PVE1.2-D2		t(a)	α	β	Nível	Referência	Valor		0,7	10	Nível	Referência	Valor		0,8	5
MOTI					BEN_FIN																																						
Descritor	PVE1.1-D1		t(a)	α	β	Descritor	PVE1.2-D2		t(a)	α	β																																
Nível	Referência	Valor		0,7	10	Nível	Referência	Valor		0,8	5																																
N 6		100	128,6			N 6		100	126,7																																		
N 5	Bom	80	100			N 5	Bom	80	100																																		
N 4		50	57,14			N 4		40	46,67																																		
N 3	Neutro	10	0			N 3	Neutro	5	0																																		
N 2		5	-7,143			N 2		2	-4																																		
N 1		0	-14,29			N 1		0	-6,67																																		

Desempenho do Trabalho					Entrosamento do Time					Sentimentos em Relação a Organização							
DES_TRA			Normalização		ENTR_TIME			Normalização		SENT_ORG			Normalização				
Descritor	PVE2.2-D4	V(a)	t(a)	α	β	Descritor	PVE2.3-D5	V(a)	t(a)	α	β	Descritor	PVE2.4-D6	V(a)	t(a)	α	β
Nível	Referência	Valor		0,4	40	Nível	Referência	Valor		0,4	40	Nível	Referência	Valor		0,75	5
N 6		100	150			N 6		100	150			N 6		100	126,7		
N 5	Bom	80	100			N 5	Bom	80	100			N 5		95	113,3		
N 4		60	50			N 4		60	50			N 4	Bom	80	100		
N 3	Neutro	40	0			N 3	Neutro	40	0			N 3		10	6,667		
N 2		30	-25			N 2		20	-50			N 2	Neutro	5	0		
N 1		0	-100			N 1		0	-100			N 1		0	-6,667		

PVF 3 A Decisão pela Inovação					PVF 4 Natureza dos Canais de Comunicação					PVF 5 Natureza do sistema social							
DECI_INO			Normalização		NATU_CAN			Normalização		COLA_ORG			Normalização				
Descritor	PVF3-D7		t(a)	α	β	Descritor	PVF 4-D8		t(a)	α	β	Descritor	PVE5.1-D9		t(a)	α	β
Nível	Referência	Valor		0,4	20	Nível	Referência	Valor		0,4	20	Nível	Referência	Valor		0,7	10
N 6		100	200			N 6		100	200			N 6		100	128,57		
N 5		80	150			N 5		80	150			N 5	Bom	80	100		
N 4	Bom	60	100			N 4	Bom	60	100			N 4		30	28,571		
N 3		40	50			N 3		40	50			N 3	Neutro	10	0		
N 2	Neutro	20	0			N 2	Neutro	20	0			N 2		5	-7,143		
N 1		0	-50			N 1		0	-50			N 1		0	-14,29		

Comunicação na Organização					Atuação do Agente de Mudança					Processo Participativo							
COM_ORG			Normalização		ATU_AGE			Normalização		PRO_PART			Normalização				
Descritor	PVE5.2-D10		t(a)	α	β	Descritor	PVF 6-D11		t(a)	α	β	Descritor	PVF 7-D12		t(a)	α	β
Nível	Referência	Valor		0,7	10	Nível	Referência	Valor		0,7	10	Nível	Referência	Valor		0,7	10
N 6		100	128,57			N 6		100	128,57			N 6		100	128,57		
N 5	Bom	80	100			N 5	Bom	80	100			N 5	Bom	80	100		
N 4		30	28,571			N 4		30	28,571			N 4		30	28,571		
N 3	Neutro	10	0			N 3	Neutro	10	0			N 3	Neutro	10	0		
N 2		5	-7,143			N 2		5	-7,1429			N 2		5	-7,143		
N 1		0	-14,29			N 1		0	-14,286			N 1		0	-14,29		

PVF 8					PVF 9				
Preparo do Ambiente para Mudanças Normalização					Estrutura Organizacional Normalização				
PREP_AMB					ESTR_ORG				
Descritor	PVF 8-D13	t(a)	α	β	Descritor	PVF 9-D14	t(a)	α	β
Nível	Referência		0,5	5	Nível	Referência	Valor	0,5	30
N 6		100	211,1		N 6		100	140	
N 5		90	188,9		N 5		90	120	
N 4	Bom	50	100		N 4	Bom	80	100	
N 3		10	11,11		N 3		60	60	
N 2	Neutro	5	0		N 2	Neutro	30	0	
N 1		0	-11,11		N 1		0	-60	

APÊNDICE D - Taxas de Substituição Calculadas pela metodologia Swing Weights

Qualidade do Trabalho			Peso	Desempenho do Trabalho			Peso	Entrosamento do Time			Peso	Sentimentos em Relação a Organização			Peso
Descritor	PVE2.1-D3		0,417	Descritor	PVE2.2-D4		0,417	Descritor	PVE2.3-D5		0,063	Descritor	PVE2.4-D6		0,104
Nível	Referência	Valor	42%	Nível	Referência	Valor	42%	Nível	Referência	Valor	6%	Nível	Referência	Valor	10%
N 6		100	100	N 6		100	100	N 6		100	15	N 6		100	25
N 5	Bom	95		N 5	Bom	80		N 5	Bom	80		N 5		90	
N 4		85		N 4		60		N 4		60		N 4	Bom	80	
N 3	Neutro	20		N 3	Neutro	40		N 3	Neutro	40		N 3		10	
N 2		5		N 2		30		N 2		20		N 2	Neutro	5	
N 1		0		N 1		0		N 1		0		N 1		0	
Total Pontos:			240												
Total Percentual:			100%												
PVF 1 Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação						PVF 5 Natureza do sistema social									
Benefício Financeiro			Peso	Motivação			Peso	Colaboração na Organização			Peso	Comunicação na Organização			Peso
Descritor	PVE1.2-D2		0,800	Descritor	PVE1.1-D1		0,200	Descritor	PVE5.1-D9		0,625	Descritor	PVE5.2-D10		0,375
Nível	Referência	Valor	80%	Nível	Referência	Valor	20%	Nível	Referência	Valor	62%	Nível	Referência	Valor	38%
N 6		100	100	N 6		100	25	N 6		100	100	N 6		100	60
N 5	Bom	80		N 5	Bom	80		N 5	Bom	80		N 5	Bom	80	
N 4		40		N 4		50		N 4		30		N 4		30	
N 3	Neutro	5		N 3	Neutro	10		N 3	Neutro	10		N 3	Neutro	10	
N 2		2		N 2		5		N 2		5		N 2		5	
N 1		0		N 1		0		N 1		0		N 1		0	
Total Pontos:			125					Total Pontos:			160				
Total Percentual:			100%					Total Percentual:			100%				

APÊNDICE E - Formulário Aplicado na Empresa

Análise Multicritério da Empresa EITS em termos de implantação do modelo de maturidade [MPS.BR](#)

Pergunta-chave: Numa perspectiva estratégica da alta administração da empresa, qual o impacto da implantação do [MPS.BR](#) quanto a:

*Obrigatório

Endereço de e-mail *

Seu e-mail

PVF 1 - Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação

(Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação - representam elementos de motivação e recompensa obtidos)

PVE 1.1-D1 - A implantação do [MPS.BR](#) trouxe melhorias na motivação no trabalho dos funcionários? *

- Excepcional aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Grande aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Médio aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Pequeno aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Nenhum aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Desmotivação dos funcionários e parceiros.

PVE 1.2-D2 - A implantação do [MPS.BR](#) trouxe novos benefícios financeiros para a empresa? *

- Excepcional percepção de melhorias no benefício financeiro
- Grande percepção de melhorias no benefício financeiro
- Média percepção de melhorias no benefício financeiro
- Pequena percepção de melhorias no benefício financeiro
- Nenhuma percepção de melhorias no benefício financeiro
- Piora no benefício financeiro

PVF 2- Foco na produtividade

(Foco na Produtividade - representam melhoras no trabalho em termos de foco e relações de trabalho.)

PVE 2.1-D3 - A implantação do [MPS.BR](#) trouxe melhorias na qualidade do trabalho como um todo na empresa? *

- Excepcional percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.
- Grande percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.
- Média percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.
- Pequena percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.
- Nenhuma percepção de maior qualidade no trabalho como um todo na empresa.
- Percepção de piora na qualidade no trabalho como um todo na empresa.

PVE 2.2-D4 –Como a implantação do [MPS.BR](#) contribuiu para a melhora no desempenho dos funcionários? *

- Excepcional percepção de melhora no desempenho dos funcionários.
- Grande percepção de melhora no desempenho dos funcionários.
- Média percepção de melhora no desempenho dos funcionários.
- Pequena percepção de melhora no desempenho dos funcionários.
- Nenhuma percepção de melhora no desempenho dos funcionários.
- Percepção de piora no desempenho dos funcionários.

PVE 2.3-D5 –A implantação do [MPS.BR](#) gerou alguma diferença no entrosamento do time com o uso desta inovação? *

- Excepcional percepção de melhora no no entrosamento do time.
- Grande percepção de melhora no entrosamento do time.
- Média percepção de melhora no entrosamento do time.
- Pequena percepção de melhora no entrosamento do time.
- Nenhuma percepção de melhora no entrosamento do time.
- Percepção de piora no entrosamento do time.

PVE 2.4-D6 –Em termos da mudança, como ficaram os Sentimentos em Relação a Organização por parte dos funcionários? *

- Excepcional percepção de melhora nos sentimentos em relação a organização.
- Grande percepção de melhora nos sentimentos em relação a organização.
- Média percepção de melhora nos sentimentos em relação a organização.
- Pequena percepção de melhora nos sentimentos em relação a organização.
- Nenhuma percepção de melhora nos sentimentos em relação a organização.
- Percepção de piora nos sentimentos em relação a organização.

PVF 3- A Decisão pela Inovação 

PVF 3-D7 –Quanto o [MPS.BR](#) facilitou, ou não, a decisão por implantações de novas projetos/inovações na empresa? *

- Excepcional percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inovações na empresa.
- Grande percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inovações na empresa.
- Média percepção de incentivo por implantações novos projetos/inovações na empresa.
- Pequena percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inovações na empresa.
- Nenhuma percepção de incentivo por implantações de novos projetos/inovações na empresa (imposta aos funcionários).
- Percepção de receio na decisão por implantações de novos projetos/inovações na empresa, pois foi imposta à empresa.

PVF 4- Natureza dos Canais de Comunicação da Inovação

(Formas de comunicação utilizadas ao longo do processo de adoção/difusão de inovações facilitadas pelo uso do [MPS.BR](#)).

PVF 4-D8 -Como a implantação da inovação ([MPS.BR](#)) atuou nos canais de comunicação internos (interpessoal ou em massa)? *

- Excepcional percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (basicamente interpessoais).
- Grande percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (mais interpessoais).
- Média percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (interpessoais e em massa).
- Pequena percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa(mais em massa).
- Nenhuma percepção de melhoria na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (basicamente em massa).
- Percepção de piora na estrutura dos canais de comunicação interna da empresa (praticamente inexistentes)

PVF 5- Natureza do sistema social

(Diretrizes internas, identificação de lideranças e rede interna de comunicação da organização, ou melhores características do sistema social que impactaram no processo de adoção/difusão.).

PVE 5.1-D9 -Como ficou a Colaboração interna na Organização após a implantação? *

- Excepcional percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.
- Grande percepção dde melhoria na colaboração interna na empresa.
- Média percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.
- Pequena percepção de melhoria na colaboração interna na empresa.
- Nenhuma percepção de melhoria, na colaboração interna na empresa.
- Piorou, pois a inovação prejudicou a sistemática interna de colaboração.

PVE 5.2-D10 -Como ficou a Comunicação na Organização após a implantação? *

- Excepcional percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.
- Grande percepção dde melhoria na comunicação interna da empresa.
- Média percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.
- Pequena percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.
- Nenhuma percepção de melhoria na comunicação interna da empresa.
- Percepção de piora na comunicação interna da empresa.

PVF 6- Atuação do Agente de Mudança

Como você vê a atuação do agente de mudança na adoção da inovação?

PVF 6-D11 – Como a inovação (MPS.BR) ampliou a atuação dos agentes de mudança (consultoria e diretoria) no apoio para implantações de novos projetos? *

- Excepcional percepção de melhoria atuação de agentes de mudança na empresa.
- Grande percepção de melhoria atuação de agentes de mudança na empresa.
- Média percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.
- Pequena percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.
- Nenhuma percepção de melhoria na atuação de agentes de mudança na empresa.
- Percepção de piora na atuação de agentes de mudança na empresa.

PVF 7- Processo Participativo

Ocorreu a participação de membros de outras áreas no processo de adoção? Como isto contribuiu para o processo?

PVF 7-D12 – Como a implantação da inovação (MPS.BR) apoiou na participação de membros entre as áreas da empresa, contribuindo para o processo de implantação de novos projetos, após a implantação da mesma? *

- Excepcional percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.
- Grande percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.
- Média percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.
- Pequena percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.
- Nenhuma percepção de melhoria na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.
- Percepção de piora na participação de membros entre as áreas da empresa para apoio mútuo interno.

PVF 8- Preparo do Ambiente para Mudança

Foi feita uma preparação prévia para a adoção da inovação? Como isto contribuiu para o processo?

PVF 8-D13 - Como implantação na inovação apoiou na preparação prévia para a implantação de novos projetos na empresa? *

- Excepcional percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.
- Grande percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.
- Média percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.
- Pequena percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.
- Nenhuma percepção de melhoria na preparação prévia para a implantação de novos projetos.
- Percepção de piora na preparação prévia para a implantação de novos projetos.

PVF 9- Estrutura Organizacional

Como são os níveis de hierarquia da organização? Isto contribuiu para o processo?

PVF 9-D14 - Como a implantação da inovação ([MPS_BR](#)) contribuiu para a melhoria na estrutura organizacional da empresa? (agilidade, horizontalidade, rapidez na tomada de decisão) *

- Excepcional percepção de melhoria na estrutura organizacional, gerando mais agilidade, horizontalidade e rapidez na tomada de decisões.
 - Grande percepção de melhoria na estrutura organizacional.
 - Média percepção de melhoria na estrutura organizacional.
 - Pequena percepção de melhoria na estrutura organizacional.
 - Nenhuma percepção de melhoria na estrutura organizacional.
 - Percepção de piora na estrutura organizacional, gerando mais burocracias e lentidões nos processos internos.
- Envie-me uma cópia das minhas respostas.

Página 1 de 1

ENVIAR

reCAPTCHA
[Privacidade](#)[Termos](#)

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

APÊNDICE F – Resumo Geral das Respostas

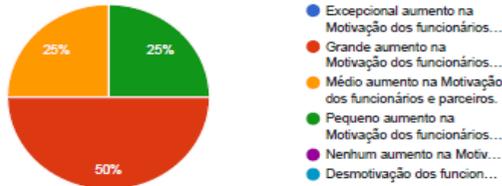
Análise Multicritério da Empresa EITS em termos de implantação do modelo de maturidade [MPS.BR](#)

4 respostas

PVF 1 - Motivação e Benefícios Obtidos com a Inovação

PVE 1.1-D1 - A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na motivação no trabalho dos funcionários?

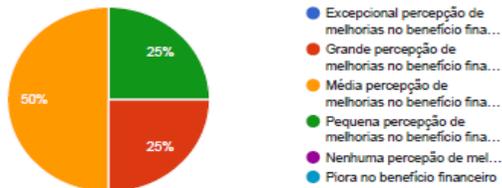
4 respostas



- Excepcional aumento na Motivação dos funcionários...
- Grande aumento na Motivação dos funcionários...
- Médio aumento na Motivação dos funcionários e parceiros.
- Pequeno aumento na Motivação dos funcionários...
- Nenhum aumento na Motiv...
- Desmotivação dos funcion...

PVE 1.2-D2 - A implantação do MPS.BR trouxe novos benefícios financeiros para a empresa?

4 respostas

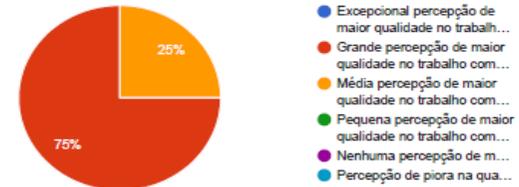


- Excepcional percepção de melhorias no benefício fina...
- Grande percepção de melhorias no benefício fina...
- Média percepção de melhorias no benefício fina...
- Pequena percepção de melhorias no benefício fina...
- Nenhuma percepção de mel...
- Piora no benefício financeiro

PVF 2- Foco na produtividade

PVE 2.1-D3 - A implantação do MPS.BR trouxe melhorias na qualidade do trabalho como um todo na empresa?

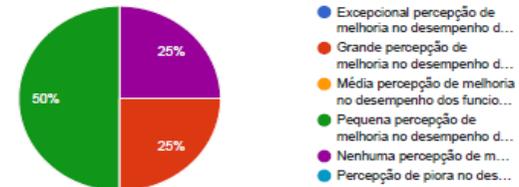
4 respostas



- Excepcional percepção de maior qualidade no trabalh...
- Grande percepção de maior qualidade no trabalho com...
- Média percepção de maior qualidade no trabalho com...
- Pequena percepção de maior qualidade no trabalho com...
- Nenhuma percepção de m...
- Percepção de piora na qua...

PVE 2.2-D4 - Como a implantação do MPS.BR contribuiu para a melhora no desempenho dos funcionários?

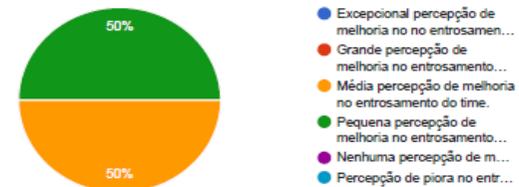
4 respostas



- Excepcional percepção de melhoria no desempenho d...
- Grande percepção de melhoria no desempenho d...
- Média percepção de melhoria no desempenho dos funcio...
- Pequena percepção de melhoria no desempenho d...
- Nenhuma percepção de m...
- Percepção de piora no des...

PVE 2.3-D5 -A implantação do MPS.BR gerou alguma diferença no entrosamento do time com o uso desta inovação?

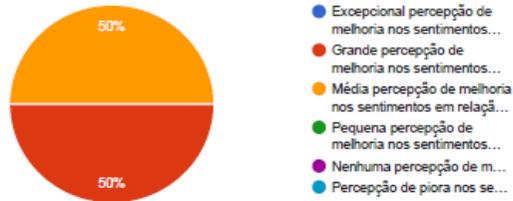
4 respostas



- Excepcional percepção de melhoria no no entrosamen...
- Grande percepção de melhoria no entrosamento...
- Média percepção de melhoria no entrosamento do time.
- Pequena percepção de melhoria no entrosamento...
- Nenhuma percepção de m...
- Percepção de piora no entr...

PVE 2.4–D6 -Em termos da mudança, como ficaram os Sentimentos em Relação a Organização por parte dos funcionários?

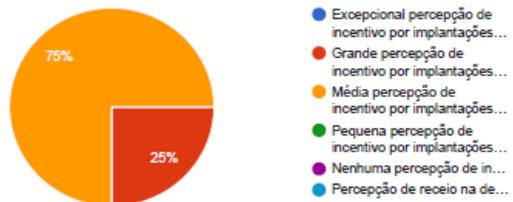
4 respostas



PVF 3- A Decisão pela Inovação

PVF 3–D7 -Quanto o MPS.BR facilitou, ou não, a decisão por implantações de novas projetos/Inovações na empresa?

4 respostas



PVF 4- Natureza dos Canais de Comunicação da Inovação

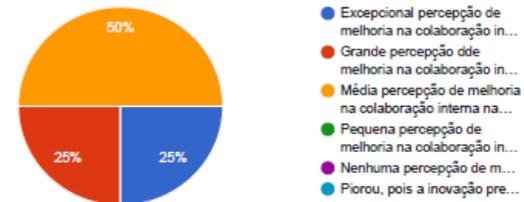
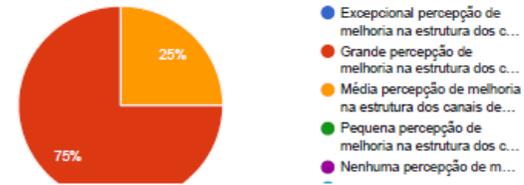
PVF 4–D8 -Como a implantação da inovação (MPS.BR) atuou nos canais de comunicação internos (interpessoal ou em massa)?

4 respostas

PVF 5- Natureza do sistema social

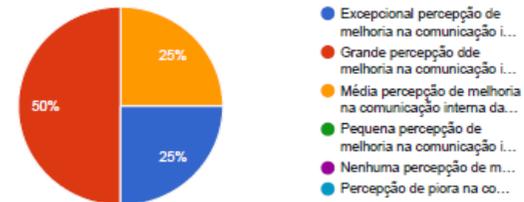
PVE 5.1–D9 -Como ficou a Colaboração interna na Organização após a implantação?

4 respostas



PVE 5.2–D10 -Como ficou a Comunicação na Organização após a implantação?

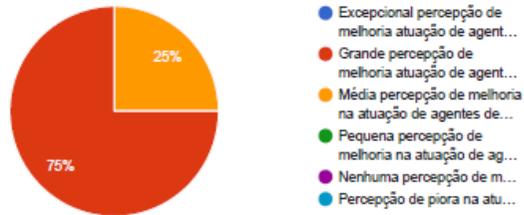
4 respostas



PVF 6- Atuação do Agente de Mudança

PVF 6–D11 -Como a inovação (MPS.BR) ampliou a atuação dos agentes de mudança (consultoria e diretoria) no apoio para implantações de novos projetos?

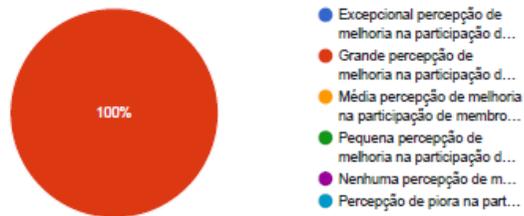
4 respostas



PVF 7- Processo Participativo

PVF 7–D12 - Como a implantação da inovação (MPS.BR) apoiou na participação de membros entre as áreas da empresa, contribuindo para o processo de implantação de novos projetos, após a implantação da mesma?

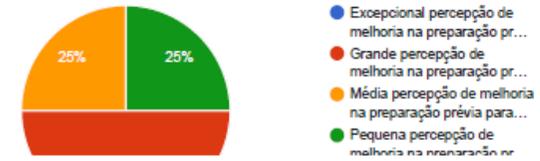
4 respostas



PVF 8- Preparo do Ambiente para Mudança

PVF 8–D13 - Como implantação na inovação apoiou na preparação prévia para a implantação de novos projetos na empresa?

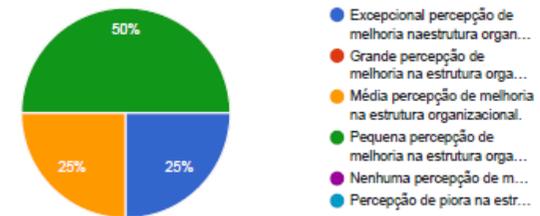
4 respostas



PVF 9- Estrutura Organizacional

PVF 9–D14 - Como a implantação da inovação (MPS.BR) contribuiu para a melhoria na estrutura organizacional da empresa? (agilidade, horizontalidade, rapidez na tomada de decisão)

4 respostas



Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

ANEXO A – Quadro de Unidades de Registro

Pergunta	E1	E2	E3	E4	E5	E6
<p>1. Em sua opinião, quais as principais características ou atributos da inovação (gamificação) que mais influenciaram para a sua adoção?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • a própria motivação de usar a ferramenta; • você é destaque em cima de outros times né, acho que isso é um fator motivacional; • amarração a um benefício que você vai ganhar; • eu acredito que como ele tá amarrado a critérios de qualidade também; • Você tá mais seguro, quer dizer que se eu estou pontuando na gamificação quer dizer que meu trabalho tá sendo feito com qualidade; • o que eu faço está tendo um resultado legal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acredito que o que mais contribuiu para adoção dessa inovação, foi a competitividade entre os times; • A gente tem o objetivo de ser o melhor; • a gente é mais produtivo e acaba gerando novos desafios para o time; • Uma das características da inovação foi gerar essa competição; • A gente tá constantemente focado na pontuação que vai ganhar no final. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuiu para realizar o processo certo; • Mais atenção com certeza, alguns detalhes como sei lá, <i>checklists</i> que a gente deixava de lado...; • atenção para coisas que a gente dava pouca importância; • como algo que tem que fazer porque gera qualidade; • a gente vai ter uma recompensa no final por causa da gamificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • é uma forma de você, como se tivesse jogando, então você quer pontuar; • tem aquela coisa de rivalidade, você quer competir com os outros; • ninguém queria comitar o negócio com o teste quebrado porque você iria perder ponto; • se você quebrou o teste você não quer deixar que ninguém arrume porque você não quer perder seus pontos; • você tá no ambiente de trabalho e se anima um pouco para competir um com o outro, porque você quer ver seus pontos a mais que os outros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Achei massa a questão de ser uma recompensa a mais; • Se você fizer você vai ganhar um bônus, uma bonificação...; • Todo mundo gosta de bonificação, essa é a real, todo ser humano gosta de ser bonificado; • você fazer um curso e você ganhar bonificação por isso...; • Você tá aprendendo coisa nova e recebendo por aprender; • A ideia é massa de sempre manter o negócio estável. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi a questão da remuneração mesmo financeira que ela fornece...; • também avaliar como eu estou produzindo... digo atualmente, auto avaliação; • A gente se sente motivado; • Você pontuar motiva a fazer direito as coisas e não errar; • É bacana ver os pontos em relação aos outros times também.

<p>2. Como ocorreu o processo de Decisão pela Inovação (opcional, coletivo ou autoritário)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • foi uma decisão de liderança né, estratégica, com os líderes dos times (1); • Foi uma ideia, mas foi discutido e foi colocada em pauta de reunião de estratégia (2); • Foi coletivo (3); • Eu participei de reuniões (4), assim, que ninguém disse contra; • Eu acho que não foi imposto (5); • Essa colaboração coletiva é muito massa (6). 	<ul style="list-style-type: none"> • não foi algo imposto (5)...; • Foi sugerido e a gente adotou espontaneamente (7), de forma coletiva...; • A empresa não obriga (5) você a fazer uma coisa ou outra assim, ela sugere (7); • você pega e adota se você acha que vai agregar algum valor (5) né; • É muito legal ter essa possibilidade de opinar e participar das decisões (4). 	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que foi um coletivo autoritário (8); • eu acho que ser assim não atrapalhou. Foi bom assim (8); • gente tem que usar e o que que a gente vai fazer para dar certo usar; • Essas conversas abertas (4) sempre vejo como boas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que foi coletivo (4); • foi reunido e colocado (8) como vai rodar; • Não vi problema na forma que foi apresentado, porque foi algo interessante (9). 	<ul style="list-style-type: none"> • Não foi assim, “Ah eu quero fazer”; • foi colocado ali com todos os líderes, meio que coletivo (4); • Quando a empresa apresenta um negócio massa desses onde a gente pode opinar (4), acho muito massa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi conversado com os líderes (1); • tendo como base que era beta; • se não desse certo iria voltar como estava antes (4), sem gamificação.
<p>3. As informações sobre a inovação foram repassadas de que forma (interpessoal ou em massa)? Esta forma influenciou o processo de adoção? Como?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • foram chamados todos os líderes (1) e foi colocado todos os aspectos da gamificação; • acredito que afetou o processo; • sempre conversar frente à frente (2) é muito mais é muito mais benéfico; 	<ul style="list-style-type: none"> • Teve uma conversa mais próxima (2); • reunião geral assim, mas não foi enviado e-mail nem nada em massa...; • Eu acho que estimula mais, se fosse uma coisa só por e-mail ia ser isso e pronto assim...; 	<ul style="list-style-type: none"> • foi feita uma conversa em um grupo menor, primeiro para os líderes; • foi repassado para a outra galera também; • Foi bom isso porque explicou certo ponto a ponto; • até feedback foi coletado também para melhorar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi uma conversa apresentada para toda equipe; • Teve um e-mail também de uma forma formalizada; • é mais fácil de explicar e o pessoal poderia até levantar questionamentos; • Sim, com certeza ser assim influenciou; 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi apresentada para geral; • Acho que foi bom como foi; • Foi passado e todo mundo conseguiu receber a mensagem; • Acho que assim tá bom... A galera pode opinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi uma conversa em grupo; • A comunicação foi feita numa reunião com todos os líderes de equipe; • foi passado um e-mail para todos com a formalização; • Eu achei melhor assim, achei que foi uma boa estratégia.

	<ul style="list-style-type: none"> • mandar um e-mail, a interpretação é diferente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Em massa não ia estimular a gente a adotar. 		<ul style="list-style-type: none"> • É bom ter as duas formas, o escrito e a apresentação formal. 		
<p>4. As lideranças, as diretrizes e a rede de comunicação internas afetaram o processo de comunicação? De que forma?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que sim... é... de forma positiva (1); • porque como não tem aquela hierarquia bem definida, não tem a, “como que vou chegar pro diretor e falar alguma coisa? (2)”; • é uma coisa bem próxima (2), acho que isso facilita bastante. 	<ul style="list-style-type: none"> • se por acaso precisar conversar com algum diretor por exemplo eles são acessíveis (2); • sempre facilita a gente ter esse acesso livre a direção da empresa. (2) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que sim, porque, a gente o jeito da empresa meio que influencia, o pessoal se ajuda (3); • Na hora de colocar a gamificação foi meio que natural, a galera é muito enturmada (3); • Se fosse algo mais sério, mais frio (4)... Sei lá, atrapalharia eu acho. 	<ul style="list-style-type: none"> • A comunicação fácil facilitou a implantação da inovação (5), com certeza; • espírito de colaboração (3) da empresa, todo mundo é amigo, se ajuda; • uma cultura de trabalho em equipe (3). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aqui a gente é sempre muito aberto e disponível (3); • Isso é bom, porque se você tem alguma dúvida sobre você consegue ter resposta ali na hora (3); • a forma de comunicação ajudou a implantação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor a comunicação da empresa do jeito que tá para a implantação da gamificação; • Ninguém se isola, todo mundo conversa (3); • O que existe na empresa contribuiu para o processo.
<p>5. Como você vê a atuação do agente de mudança (team leader) na adoção da inovação?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que sim, foi fundamental; • na questão das pessoas confiarem na pessoa; • se tá falando que é uma coisa boa, então deve ser uma coisa boa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, acho que um dos papéis do gerente é esse; • É estimular o time a sempre buscar o melhor caminho; • Acho que o agente de mudanças foi importante. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que aconteceu muito bem, tipo a gente não ficou solto, a gente foi auxiliado bastante; • Assim, aconteceu e aconteceu de uma forma boa; • tinha alguém lá pra toda hora tá em cima, ajudando, tirando dúvidas; 	<ul style="list-style-type: none"> • É muito importante ter alguém que sabe todo o processo, como que está e pra onde vai, para explicar como é que funciona e quando a gente tem dúvida ele tá ali junto; • Se não tiver, já era, dá problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • é importante mas eu boto fé que muito importante; • tanto que começou as vezes a rodar e a gente nem tava ligado que rolava tal coisa assim... Ai a Greicy e o GP puxava...; • Podia ter sido um pouco melhor; • Ajudou, ajudou bastante. 	<ul style="list-style-type: none"> • A bandeira foi puxada pelos GPs; • passou na reunião, gerou credibilidade e depois o acompanhamento também; • A atuação do agente de mudança é muito importante.

			<ul style="list-style-type: none"> • Acho que foi muito importante, tipo, se não tivesse isso ai, ia dar BO; • Se não tivesse isso, nem sei o que seria. 			
<p>6. Ocorreu a participação de membros de outras áreas no processo de adoção? Como isto contribuiu para o processo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teve apoio dos GPs; • Eu acho que contribuiu, tipo... Muito fortemente inclusive, por credibilidade; • se os GPs estão usando e isso impacta no gerenciamento deve ser uma coisa boa; • é do tipo “Maria vai com as outras”; • se eles tão aceitando então é porque é uma coisa boa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todo mundo tá interligado, todo mundo contribui para gente atingir nosso objetivo; • Afeta positivamente, se você tem uma dúvida e a outra pessoa do outro setor pode te ajudar, tem resposta para as suas dúvidas...; • Gera mais confiança também. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ali do pessoal do desenvolvimento acho que todo mundo participou, tanto do time de apoio, a gente ali e tal, os GPs também; • Porque todo mundo tá ali, todo mundo tem um ponto de vista e podia... Falar... Tá errado aqui... Tá errado ali...; • Toda hora a gente falava, não, tá errado essa parte aqui, tem que colocar um passo antes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, o pessoal de suporte para configurar; • O fato de não estar o pessoal do desenvolvimento sozinho contribuiu; • seria difícil fazer sem o pessoal do suporte; • sem o facilitador não daria, seria quase impossível; • Passa um certo tipo de confiança sabe? Foi bom. 	<ul style="list-style-type: none"> • A empresa é um coletivo, se tá todo mundo participando é bom; • Pelo menos você tem que se esforça porque não depende só de você; • Tendo a galera toda junto você vai deixar de lado, não tem porque. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorreu da área de apoio da Greicy; • Essa atuação foi importante; • Ela contribuiu avisando que tá rolando gamificação, funciona desse jeito, a coleta de dados é por aqui e tal; • Gera credibilidade eu acho. Você acreditar pela figura da pessoa.
<p>7. Foi feita uma preparação prévia para a adoção da inovação? Como</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teve essa reunião com as lideranças, com os líderes; • Digamos, uma preparação da Fábrica...; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, foram feitos treinamentos; • a preparação serviu para exatamente 	<ul style="list-style-type: none"> • só teve a explicação mesmo, uma planilha explicando os pontos, as recompensas; • Se tivesse algo mais detalhado, a 	<ul style="list-style-type: none"> • A explicação, o treinamento de como iria funcionar; • Foi apresentado para os líderes ali e depois comparti- 	<ul style="list-style-type: none"> • Teve um treinamento, minha primeira experiência foi um dia que a gente comitou uma parada e quebrou 	<ul style="list-style-type: none"> • Foi passado um documento para gente ler antes da implantação. Só isso; • Se tivesse sido diferente teria sido

<p>isto contribuiu para o processo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que em alguns fatores contribuiu sim; • Mas acho assim que a principal dificuldade que contribuiria, quantos cenários que eu tenho que fazer. 	<p>saber como funciona todas as regras. E isso foi bom.</p>	<p>gente teria mais uma noção do que que tava pra vir;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porque as vezes eu tenho a impressão que tá meio de lado, distante. 	<p>lhado um documento explicando detalhado;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sim. A hora que você tem dúvida se algo pontua ou não pontua eu tenho um lugar para mim olhar e ver o quanto vou ganhar de pontos. 	<p>um teste, ai chegou um e-mail;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eu boto fé que isso ai podia ter sido mais explorado sabe. Mais divulgado; • Eu acho que teria contribuído para o processo. 	<p>melhor, com um treinamento.</p>
<p>8. Como são os níveis de hierarquia da organização? Isto contribuiu para o processo?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A escada parece que não é um salto muito grande; • Não é inacessível, os níveis não são inacessíveis; • a tomada de decisão ela acontece em níveis sim, geralmente de escalonamento, a decisão ela pode ser tomada pelo time; • Torna o processo mais aceitável, naturalmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se você tiver algum problema ou qualquer coisa que você precisar falar com um diretor eles tão sempre ali disponíveis para te atender; • Isso influenciou o processo porque Você pode conversar com a diretoria sobre qualquer assunto que vai auxiliar você em qualquer coisa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Têm os diretores, os GPs e a gente, teoricamente. Não acho que seria difícil conversar com ninguém ou se relacionar; • Contribui bastante eu acho, porque tipo, às vezes tem que, um diretor tem que dar a aprovação de alguma coisa, a gente já pode meio que falar direto com ele. 	<ul style="list-style-type: none"> • posso conversar com qualquer pessoa e isto é muito importante facilita a comunicação; • Posso chegar direto em um Diretor para falar ao invés de utilizar pontes, até para saber se a informação vai chegar do jeito que eu falei; • Auxiliou, onde a gente podia escrever dúvidas direto no documento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não é um negócio muito burocrático; • Contribui pelo fato de não ser burocrático você consegue ter acesso a informação mais rápido; • Você tá com alguma dúvida, você vai chegar e... Sabe pra quem perguntar e tem acesso a quem perguntar. 	<ul style="list-style-type: none"> • bem mais tranquilo conversar com as pessoas; • Eu acredito que isso contribui para o processo; • quando eu tenho dúvidas eu não preciso perguntar para alguém, que pergunta pra alguém, que pergunta pra alguém; • Posso perguntar diretamente pro pai da coisa.
<p>9. Você percebe vantagens na utilização desta</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Muita porque, que nem eu falei no começo eu acho que a galera vai mexer na produtividade tá...; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. Por exemplo o aumento da produtividade do meu time; • A gente tá sempre buscando atingir o 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu acho que sim. Porque a gente vai ter mais cuidado ao fazer os artefatos; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, porque motiva ali, você quer pontuar; • O jogo gera motivação; 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. Porque na verdade é um jogo de fazer o negócio certo; 	<ul style="list-style-type: none"> • Consigo notar que tenho mais cuidado ao codificar;

<p>nova ferramenta (gamificação)?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • É o objetivo, você tá mais focado né...; • porque você tá competindo com você mesmo né, para aumentar teus número e também com os outros times né, uma competição saudável; • Amarra a produtividade a qualidade do produto; 	<p>objetivo final que é essa inovação. Gera mais foco também.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fazer o <i>checklist</i>, tal que geralmente ficava meio de lado; • tá na gamificação, vamo fazer certinho. 	<ul style="list-style-type: none"> • E você jogar bem tem relação com a qualidade do seu trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Você joga e tá fazendo... • Tá aumentando a qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu consigo ver como eu to no SONAR; • Tem um aumento de qualidade sim.
<p>10. Em relação ao processo anterior, esta nova ferramenta (gamificação) trouxe novidades? Quais?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • eu enquanto time, eu sei dos meus números, tenho acesso a esses números, tanto números de produtividade quanto números de qualidade, do tipo, eu consigo mensurar, evoluir sozinho olhando os números; • se eu produzir tantos pontos eu produzi mal; • O que que eu faço para melhorar? Talvez implementar mais cenários de teste. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. A gente fica curioso com como vai ficar a pontuação no final; • Motivação do time, a produtividade também aumenta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agora sim, não posso quebrar a build assim...; • Tem mais cuidado com o que tá fazendo; • Tem que ter mais qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trouxe, a questão que eu achei mais interessante foi a dos testes e dos pontos; • animou o pessoal a prestar mais atenção nos testes para aumentar a qualidade; • levou a um interesse maior de cuidar desses fatores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, ela ajudou na qualidade; • se você quebrar um teste ou tiver um sistema que tá com o teste quebrado, ou algo do tipo ele não tá 100%; • ninguém quer perder ponto. O lance de competitividade. 	<ul style="list-style-type: none"> • A gente tem que cuidar mais do código que a gente faz; • A quantidade de código não é mais... Relevante, digamos assim. • Mas sim a quantidade de código certo que você faz. Qualidade.

<p>11. De maneira geral, o uso desta inovação tem contribuído para a melhora em seu desempenho? Como?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, melhorou o desempenho; • em função de você realmente ter acesso aos teus números, sabe, aos números do teu time e ter acesso a essa evolução; • a medida da gamificação vai ser uma medida mais justa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim contribuiu para melhorar o desempenho; • o time fica mais focado, motivado, preocupado em pontuar; • aumenta a qualidade e em consequência o desempenho. 	<ul style="list-style-type: none"> • o desempenho só é aquela parte de ter mais cuidado para fazer as coisas; • Acho que afetou a qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim. Melhora a qualidade; • Me sinto muito mais motivado; • A gente pode acompanhar nosso desempenho e isso é legal, a gente pode usar essa auto avaliação para ver como estamos é bem legal; • quanto melhor eu for, mais eu ganho; • dá uma realização pessoal também. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, porque você tá jogando, você quer ganhar e ganha quem tá fazendo o negócio certo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuiu porque, pensando pelo time, a gente presta mais atenção antes de comitar; • O time é mais produtivo; • produtividade é qualidade e quantidade.
<p>12. Você percebeu alguma diferença na motivação do seu time com o uso desta inovação? Qual?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Na verdade ainda não; • Ela foi implantada no meio do semestre, enquanto o negócio já tava rolando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eu percebi melhora no foco das pessoas; • Interesse na pontuação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que rolou uma motivada para pontuar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, com certeza, porque todo mundo quer pontuar...; • Então estão mais motivados ali e até a forma com que vão fazer as coisas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, mas a questão até do aprendizado; • fazer os cursos para pontuar, isso aí a galera faz bastante; • mais na parte da bonificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que talvez a ideia de ser remunerado pela gamificação.
<p>13. Você percebeu alguma diferença no entrosamento do seu time com o uso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não. Porque já era entrosado, acho que não tinha muito o que entrosar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sim, o time tem um melhor alinhamento para fazer a pontuação na gamificação. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não, continua a mesma coisa, o time já era bem entrosado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acho que o entrosamento não afetou tanto, continuou da forma que já estava. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cara, o meu time já e bem tipo... Entrosado. A gente consegue conversar e desenrolar de boa, então eu não vi diferença. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não. O entrosamento já existia.

desta inovação? Qual?						
14. Os sentimentos do seu time em relação a organização mudaram com o uso desta inovação? O que mudou?	<ul style="list-style-type: none"> De minha própria percepção sim a empresa me remunera por desempenho e acho isso bom. 	<ul style="list-style-type: none"> Sim, porque ela tá beneficiando a gente conforme nosso desempenho ali. 	<ul style="list-style-type: none"> Pra mim deu uma motivada a mais; Vamos ganhar mais. 	<ul style="list-style-type: none"> A empresa já tava num bom nível e foi algo inovador e diferente, mas já meio que espera isso da empresa; estamos meio que acostumados a esperar novidades todos os semestres. 	<ul style="list-style-type: none"> tem bastante coisa nova e é legal isso, sabe tipo... Não é um negócio que tá parado no tempo...; Que massa tem um negócio diferente. 	<ul style="list-style-type: none"> Ficou a mesma coisa. A gente já espera mudanças sempre.
15. Você gostaria de acrescentar algo ao contexto da pesquisa?	<ul style="list-style-type: none"> Não, acho que não. 	<ul style="list-style-type: none"> Acredito que não. 	<ul style="list-style-type: none"> Não. Acho que tá bom. 	<ul style="list-style-type: none"> meu placar, isso em tempo real é essencial; isto vai motivar mais ainda. 	<ul style="list-style-type: none"> por agora não, tá sossegado. Não consigo pensar nada. 	<ul style="list-style-type: none"> Ter um acompanhamento bem mais próximo motivaria mais eu acho.

ANEXO B – Quadro de Unidades de Significado

Unidade de Significado	Unidade de Registro
<p>US01</p> <p>Motivação e</p> <p>Concentração</p>	<p>E1: a própria motivação de usar a ferramenta (1);</p> <p>E1: você é destaque em cima de outros times (2) né, acho que isso é um fator motivacional;</p> <p>E2: Eu acredito que o que mais contribuiu para adoção dessa inovação, foi a competitividade entre os times (3);</p> <p>E2: A gente tem o objetivo de ser o melhor;</p> <p>E2: Uma das características da inovação foi gerar essa competição;</p> <p>E2: A gente tá constantemente focado na pontuação que vai ganhar no final;</p> <p>E4: é uma forma de você, como se tivesse jogando, então você quer pontuar;</p> <p>E4: tem aquela coisa de rivalidade, você quer competir com os outros;</p> <p>E4: você tá no ambiente de trabalho e se anima um pouco para competir um com o outro, porque você quer ver teus pontos a mais que os outros;</p> <p>E6: A gente se sente motivado;</p> <p>E6: Você pontuar motiva a fazer direito as coisas e não errar;</p> <p>E6: É bacana ver os pontos em relação aos outros times também;</p> <p>E1: É o objetivo, você tá mais focado né...;</p> <p>E1: porque você tá competindo com você mesmo né, para aumentar teus número e também com os outros times né, uma competição saudável;</p> <p>E2: A gente tá sempre buscando atingir o objetivo final que é essa inovação. Gera mais foco também;</p> <p>E4: Sim, porque motiva ali, você quer pontuar;</p> <p>E4: O jogo gera motivação;</p>

	<p>E1: O que que eu faço para melhorar? Talvez implementar mais cenários de teste;</p> <p>E2: Sim. A gente fica curioso com como vai ficar a pontuação no final;</p> <p>E2: Motivação do time, a produtividade também aumenta;</p> <p>E4: animou o pessoal a prestar mais atenção nos testes para aumentar a qualidade;</p> <p>E5: ninguém quer perder ponto. O lance de competitividade;</p> <p>E2: o time fica mais focado, motivado, preocupado em pontuar;</p> <p>E4: Me sinto muito mais motivado;</p> <p>E4: dá uma realização pessoal também;</p> <p>E2: Eu percebi melhora no foco das pessoas. Interesse na pontuação;</p> <p>E3: Acho que rolou uma motivada para pontuar;</p> <p>E4: Sim, com certeza, porque todo mundo quer pontuar...;</p> <p>E4: Então estão mais motivados ali e até a forma com que vão fazer as coisas;</p> <p>E5: Sim, mas a questão até do aprendizado;</p> <p>E5: fazer os cursos para pontuar, isso ai a galera faz bastante;</p> <p>E3: Pra mim deu uma motivada a mais;</p> <p>E4: meu placar, isso em tempo real é essencial isto vai motivar mais ainda;</p> <p>E6: Ter um acompanhamento bem mais próximo motivaria mais eu acho.</p>
<p>US02</p> <p>Benefício</p> <p>Financeiro</p>	<p>E1: amarração a um benefício que você vai ganhar</p> <p>E3: a gente vai ter uma recompensa no final por causa da gamificação;</p> <p>E5: Achei massa a questão de ser uma recompensa a mais;</p> <p>E5: Se você fizer você vai ganhar um bônus, uma bonificação...;</p> <p>E5: Todo mundo gosta de bonificação, essa é a real, todo ser humano gosta de ser bonificado;</p>

	<p>E5: você fazer um curso e você ganhar bonificação por isso...;</p> <p>E5: Você tá aprendendo coisa nova e recebendo por aprender;</p> <p>E6: Foi a questão da remuneração mesmo financeira que ela fornece...;</p> <p>E4: quanto melhor eu for, mais eu ganho;</p> <p>E5: Sim, porque você tá jogando, você quer ganhar e ganha quem tá fazendo o negócio certo;</p> <p>E5: mais na parte da bonificação;</p> <p>E5: Acho que talvez a ideia de ser remunerado pela gamificação;</p> <p>E1: De minha própria percepção sim a empresa me remunera por desempenho e acho isso bom;</p> <p>E2: Sim, porque ela tá beneficiando a gente conforme nosso desempenho ali;</p> <p>E3: Vamos ganhar mais.</p>
<p>US03 Qualidade do Trabalho</p>	<p>E1: eu acredito que como ele tá amarrado a critérios de qualidade também;</p> <p>E1: Você tá mais seguro, quer dizer que se eu estou pontuando na gamificação quer dizer que meu trabalho tá sendo feito com qualidade;</p> <p>E3: Contribuiu para realizar o processo certo;</p> <p>E3: Mais atenção com certeza, alguns detalhes como sei lá, <i>checklists</i> que a gente deixava de lado...;</p> <p>E3: atenção para coisas que a gente dava pouca importância;</p> <p>E3: como algo que tem que fazer porque gera qualidade;</p> <p>E4: ninguém queria comitar o negócio com o teste quebrado porque você iria perder ponto;</p> <p>E4: se você quebrou o teste você não quer deixar que ninguém arrume porque você não quer perder teus pontos;</p> <p>E5: A ideia é massa de sempre manter o negócio estável;</p> <p>E1: Amarra a produtividade a qualidade do produto;</p> <p>E3: Eu acho que sim. Porque a gente vai ter mais cuidado ao fazer os artefatos;</p>

E3: fazer o *checklist*, tal que **geralmente ficava meio de lado**;

E3: tá na gamificação, **vamos fazer certinho**;

E4: E você **jogar bem** tem **relação** com a **qualidade** do seu trabalho;

E5: Sim. Porque na verdade é um **jogo de fazer o negócio certo**;

E5: Você joga e tá fazendo... Tá aumentando a qualidade;

E6: Consigo notar que tenho **mais cuidado ao codificar**;

E6: Tem um **aumento de qualidade sim**;

E1: eu enquanto time, **eu sei dos meus números**, tenho acesso a esses números, tanto **números de produtividade quanto números de qualidade**, do tipo, eu consigo mensurar, evoluir sozinho olhando os números;

E3: Agora sim, não posso quebrar a build assim...;

E3: Tem **mais cuidado com o que tá fazendo**;

E3: Tem que ter mais qualidade;

E4: Trouxe, a questão que eu achei mais interessante foi a dos **testes e dos pontos**;

E4: levou a um **interesse maior de cuidar desses fatores**;

E5: Sim, ela **ajudou na qualidade**;

E5: se você quebrar um teste ou tiver um sistema que tá com o teste quebrado, ou algo do tipo ele não tá 100%;

E6: A gente **tem que cuidar mais do código** que a gente faz;

E6: A **quantidade (somente)** de código não é mais... Relevante, digamos assim;

E6: Mas sim a **quantidade de código certo que você faz**. Qualidade;

E2: **umenta a qualidade** e em **consequência o desempenho**;

E3: Acho que afetou a qualidade;

E4: Sim. **Melhora a qualidade**;

	<p>E6: Contribuiu porque, pensando pelo time, a gente presta mais atenção antes de comitar;</p> <p>E6: produtividade é qualidade e quantidade.</p>
<p>US04 Desempenho do Trabalho</p>	<p>E1: o que eu faço está tendo um resultado legal;</p> <p>E2: a gente é mais produtivo e acaba gerando novos desafios para o time;</p> <p>E6: também avaliar como eu estou produzindo... digo atualmente, auto avaliação;</p> <p>E1: Muita porque, que nem eu falei no começo eu acho que a galera vai mexer na produtividade tá...;</p> <p>E2: Sim. Por exemplo o aumento da produtividade do meu time;</p> <p>E6: Eu consigo ver como eu to no SONAR;</p> <p>E1: se eu produzir tantos pontos eu produzi mal;</p> <p>E1: Sim, melhorou o desempenho;</p> <p>E1: em função de você realmente ter acesso aos teus números, sabe, aos números do teu time e ter acesso a essa evolução;</p> <p>E2: Sim contribuiu para melhorar o desempenho;</p> <p>E3: o desempenho só é aquela parte de ter mais cuidado para fazer as coisas;</p> <p>E4: A gente pode acompanhar nosso desempenho e isso é legal, a gente pode usar essa auto avaliação para ver como estamos é bem legal;</p> <p>E6: O time é mais produtivo.</p>
<p>US05 Entrosamento do Time</p>	<p>E1: Não. Porque já era entrosado, acho que não tinha muito o que entrosar;</p> <p>E2: Sim, o time tem um melhor alinhamento para fazer a pontuação na gamificação;</p> <p>E3: Não, continua a mesma coisa, o time já era bem entrosado;</p> <p>E4: Acho que o entrosamento não afetou tanto, continuou da forma que já estava;</p>

	<p>E5: Cara, o meu time já é bem tipo... Entrosado. A gente consegue conversar e desenrolar de boa, então eu não vi diferença;</p> <p>E6: Não. O entrosamento já existia.</p>
<p>US06 Sentimentos em Relação a Organização</p>	<p>E4: A empresa já tava num bom nível e foi algo inovador e diferente, mas já meio que espera isso da empresa;</p> <p>E4: estamos meio que acostumados a esperar novidades todos os semestres;</p> <p>E5: tem bastante coisa nova e é legal isso, sabe tipo... Não é um negócio que tá paradão no tempo...;</p> <p>E5: Que massa tem um negócio diferente;</p> <p>E6: Ficou a mesma coisa. A gente já espera mudanças sempre.</p>
<p>US07 Decisão pela Inovação</p>	<p>E1: foi uma decisão de liderança né, estratégica, com os líderes dos times;</p> <p>E1: Foi uma ideia, mas foi discutido e foi colocada em pauta de reunião de estratégia, né;</p> <p>E1: Foi coletivo;</p> <p>E1: Eu participei de reuniões (líder), assim, que ninguém disse contra;</p> <p>E1: Eu acho que não foi imposto;</p> <p>E1: Essa colaboração coletiva é muito massa;</p> <p>E2: não foi algo imposto...;</p> <p>E2: Foi sugerido e a gente adotou espontaneamente, de forma coletiva...;</p> <p>E2: A empresa não obriga você a fazer uma coisa ou outra assim, ela sugere;</p> <p>E2: você pega e adota se você acha que vai agregar algum valor né;</p> <p>E2: É muito legal ter essa possibilidade de opinar e participar das decisões;</p> <p>E3: Acho que foi um coletivo autoritário;</p> <p>E3: eu acho que ser assim não atrapalhou. Foi bom assim;</p> <p>E3: gente tem que usar e o que que a gente vai fazer para dar certo usar;</p>

	<p>E3: Essas conversas abertas sempre vejo como boas;</p> <p>E4: Acho que foi coletivo;</p> <p>E4: foi reunido e colocado como vai rodar;</p> <p>E4: Não vi problema na forma que foi apresentado, porque foi algo interessante;</p> <p>E5: Não foi assim, “Ah eu quero fazer”;</p> <p>E5: foi colocado ali com todos os líderes, meio que coletivo; (nível de lideranças)</p> <p>E5: Quando a empresa apresenta um negócio massa desses onde a gente pode opinar, acho muito massa;</p> <p>E6: Foi conversado com os líderes;</p> <p>E6: tendo como base que era beta;</p> <p>E6: se não desse certo iria voltar como estava antes, sem gamificação.</p>
<p>US08 Comunicação da Inovação</p>	<p>E1: foram chamados todos os líderes e foi colocado todos os aspectos da gamificação;</p> <p>E1: acredito que afetou o processo;</p> <p>E1: sempre conversar frente à frente é muito mais é muito mais benéfico;</p> <p>E1: mandar um e-mail, a interpretação é diferente;</p> <p>E2: Teve uma conversa mais próxima;</p> <p>E2: reunião geral assim, mas não foi enviado e-mail nem nada em massa...;</p> <p>E2: Eu acho que estimula mais, se fosse uma coisa só por e-mail ia ser isso e pronto assim...;</p> <p>E2: Em massa não ia estimular a gente a adotar;</p> <p>E3: foi feita uma conversa em um grupo menor, primeiro para os líderes;</p> <p>E3: foi repassado para a outra galera também;</p> <p>E3: Foi bom isso porque explicou certinho ponto a ponto;</p> <p>E4: Foi uma conversa apresentada para toda equipe;</p>

	<p>E4: Teve um e-mail também de uma forma formalizada;</p> <p>E4: Sim, com certeza ser assim influenciou;</p> <p>E4: É bom ter as duas formas, o escrito e a apresentação formal;</p> <p>E5: Foi apresentada para geral;</p> <p>E5: Acho que foi bom como foi;</p> <p>E5: Foi passado e todo mundo conseguiu receber a mensagem;</p> <p>E6: Foi uma conversa em grupo;</p> <p>E6: A comunicação foi feita numa reunião com todos os líderes de equipe;</p> <p>E6: foi passado um e-mail para todos com a formalização;</p> <p>E6: Eu achei melhor assim, achei que foi uma boa estratégia.</p>
<p>US09</p> <p>Colaboração na</p> <p>Organização</p>	<p>E2: se por acaso precisar conversar com algum diretor por exemplo eles tão acessíveis;</p> <p>E3: Eu acho que sim, porque, a gente o jeito da empresa meio que influência, o pessoal se ajuda;</p> <p>E3: Na hora de colocar a gamificação foi meio que natural, a galera é muito enturmada;</p> <p>E4: espírito de colaboração da empresa, todo mundo é amigo, se ajuda;</p> <p>E4: uma cultura de trabalho em equipe;</p> <p>E5: Aqui a gente é sempre muito aberto e disponível;</p> <p>E6: Ninguém se isola, todo mundo conversa;</p> <p>E6: O que existe na empresa contribuiu para o processo.</p>
<p>US10</p> <p>Comunicação na</p>	<p>E1: porque como não tem aquela hierarquia bem definida, não tem a, “como que vou chegar pro diretor e falar alguma coisa?”;</p>

Organização	<p>E1: é uma coisa bem próxima, acho que isso facilita bastante;</p> <p>E2: sempre facilita a gente ter esse acesso livre a direção da empresa;</p> <p>E3: Se fosse algo mais sério, mais frio... Sei lá, atrapalharia eu acho;</p> <p>E4: A comunicação fácil facilitou a implantação da inovação, com certeza;</p> <p>E5: Isso é bom, porque se você tem alguma dúvida sobre você consegue ter resposta ali na hora;</p> <p>E5: a forma de comunicação ajudou a implantação;</p> <p>E6: Melhor a comunicação da empresa do jeito que tá para a implantação da gamificação;</p> <p>E6: O que existe na empresa contribuiu para o processo.</p>
<p>US11</p> <p>Atuação do Agente de Mudança</p>	<p>E1: Eu acho que sim, foi fundamental;</p> <p>E1: na questão das pessoas confiarem na pessoa;</p> <p>E1: se tá falando que é uma coisa boa, então deve ser uma coisa boa;</p> <p>E2: Sim, acho que um dos papéis do gerente é esse;</p> <p>E2: É estimular o time a sempre buscar o melhor caminho;</p> <p>E2: Acho que o agente de mudanças foi importante;</p> <p>E3: Eu acho que aconteceu muito bem, tipo a gente não ficou solto, a gente foi auxiliado bastante;</p> <p>E3: Assim, aconteceu e aconteceu de uma forma boa;</p> <p>E3: tinha alguém lá pra toda hora tá em cima, ajudando, tirando dúvidas;</p> <p>E3: Acho que foi muito importante, tipo, se não tivesse isso ai, ia dar BO;</p> <p>E3: Se não tivesse isso, nem sei o que seria;</p> <p>E4: É muito importante ter alguém que sabe todo o processo, como que está e pra onde vai, para explicar como é que funciona e quando a gente tem dúvida ele tá ali junto;</p>

	<p>E4: Se não tiver, já era, dá problema;</p> <p>E5: é importante mas eu boto fé que muito importante;</p> <p>E5: tanto que começou as vezes a rodar e a gente nem tava ligado que rolava tal coisa assim... Ai a Greicy e o GP puxava...;</p> <p>E5: Podia ter sido um pouco melhor;</p> <p>E5: Ajudou, ajudou bastante;</p> <p>E6: A bandeira foi puxada pelos GPs;</p> <p>E6: passou na reunião, gerou credibilidade e depois o acompanhamento também;</p> <p>E6: A atuação do agente de mudança é muito importante.</p>
<p>US12</p> <p>Processo</p> <p>Participativo</p>	<p>E3: até feedback foi coletado também para melhorar;</p> <p>E4: é mais fácil de explicar e o pessoal poderia até levantar questionamentos;</p> <p>E5: Acho que assim tá bom... A galera pode opinar;</p> <p>E1: Eu acho que contribuiu, tipo... Muito fortemente inclusive, por credibilidade;</p> <p>E1: se os GPs estão usando e isso impacta no gerenciamento deve ser uma coisa boa;</p> <p>E1: é do tipo “Maria vai com as outras”;</p> <p>E1: se eles tão aceitando então é porque é uma coisa boa;</p> <p>E2: Todo mundo tá interligado, todo mundo contribui para gente atingir nosso objetivo;</p> <p>E2: Afeta positivamente, se você tem uma dúvida e a outra pessoa do outro setor pode te ajudar, tem resposta para as suas dúvidas...;</p> <p>E2: Gera mais confiança também;</p> <p>E3: Ali do pessoal do desenvolvimento acho que todo mundo participou, tanto do time de apoio, a gente ali e tal, os GPs também;</p>

	<p>E3: Porque todo mundo tá ali, todo mundo tem um ponto de vista e podia... Falar... Tá errado aqui... Tá errado ali...;</p> <p>E3: Toda hora a gente falava, não, tá errado essa parte aqui, tem que colocar um passo antes;</p> <p>E4: O fato de não estar o pessoal do desenvolvimento sozinho contribuiu;</p> <p>E4: seria difícil fazer sem o pessoal do suporte;</p> <p>E4: sem o facilitador não daria, seria quase impossível;</p> <p>E4: Passa um certo tipo de confiança sabe? Foi bom;</p> <p>E5: A empresa é um coletivo, se tá todo mundo participando é bom;</p> <p>E5: Pelo menos você tem que se esforça porque não depende só de você;</p> <p>E5: Tendo a galera toda junto você vai deixar de lado, não tem porque;</p> <p>E6: Ela contribuiu avisando que tá rolando gamificação, funciona desse jeito, a coleta de dados é por aqui e tal;</p> <p>E6: Gera credibilidade eu acho. Você acreditar pela figura da pessoa;</p> <p>E4: Auxiliou, onde a gente podia escrever dúvidas direto no documento.</p>
<p>US13</p> <p>Preparo do</p> <p>Ambiente para</p> <p>Mudança</p>	<p>E1: Teve essa reunião com as lideranças, com os líderes;</p> <p>E1: Eu acho que em alguns fatores contribuiu sim;</p> <p>E1: Mas acho assim que a principal dificuldade que contribuiria, quantos cenários que eu tenho que fazer;</p> <p>E2: Sim, foram feitos treinamentos;</p> <p>E2: a preparação serviu para exatamente saber como funciona todas as regras. E isso foi bom;</p> <p>E3: só teve a explicação mesmo, uma planilha explicando os pontos, as recompensas;</p> <p>E3: Se tivesse algo mais detalhado, a gente teria mais uma noção do que que tava pra vir;</p> <p>E3: Porque as vezes eu tenho a impressão que tá meio de lado, distante;</p> <p>E4: A explicação, o treinamento de como iria funcionar;</p> <p>E4: Foi apresentado para os líderes ali e depois compartilhado um documento explicando detalhado;</p>

	<p>E4: Sim. A hora que você tem dúvida se algo pontua ou não pontua eu tenho um lugar para mim olhar e ver o quanto vou ganhar de pontos;</p> <p>E5: Teve um treinamento, minha primeira experiência foi um dia que a gente comitou uma parada e quebrou um teste, ai chegou um e-mail;</p> <p>E5: Eu boto fê que isso ai podia ter sido mais explorado sabe. Mais divulgado;</p> <p>E5: Eu acho que teria contribuído para o processo;</p> <p>E6: Foi passado um documento para gente ler antes da implantação. Só isso;</p> <p>E6: Se tivesse sido diferente teria sido melhor, com um treinamento.</p>
<p>US14 Estrutura Organizacional</p>	<p>E1: A escada parece que não é um salto muito grande;</p> <p>E1: Não é inacessível, os níveis não são inacessíveis;</p> <p>E1: a tomada de decisão ela acontece em níveis sim, geralmente de escalonamento, a decisão ela pode ser tomada pelo time;</p> <p>E1: Torna o processo mais aceitável, naturalmente;</p> <p>E2: Se você tiver algum problema ou qualquer coisa que você precisar falar com um diretor eles tão sempre ali disponíveis para te atender;</p> <p>E2: Isso influenciou o processo porque Você pode conversar com a diretoria sobre qualquer assunto que vai auxiliar você em qualquer coisa;</p> <p>E3: Têm os diretores, os GPs e a gente, teoricamente. Não acho que seria difícil conversar com ninguém ou se relacionar;</p> <p>E3: Contribui bastante eu acho, às vezes tem que, um diretor tem que dar a aprovação de alguma coisa, a gente já pode falar direto com ele;</p> <p>E4: posso conversar com qualquer pessoa e isto é muito importante facilita a comunicação;</p>

	<p>E4: Posso chegar direto em um Diretor para falar ao invés de utilizar pontes, até para saber se a informação vai chegar do jeito que eu falei;</p> <p>E5: Não é um negócio muito burocrático;</p> <p>E5: Contribui pelo fato de não ser burocrático você consegue ter acesso a informação mais rápido;</p> <p>E5: Você tá com alguma dúvida, você vai chegar e... Sabe pra quem perguntar e tem acesso a quem perguntar;</p> <p>E6: bem mais tranquilo conversar com as pessoas;</p> <p>E6: Eu acredito que isso contribui para o processo;</p> <p>E6: quando eu tenho dúvidas eu não preciso perguntar para alguém, que pergunta pra alguém, que pergunta pra alguém;</p> <p>E6: Posso perguntar diretamente pro pai da coisa.</p>
--	--