

<http://dx.doi.org/10.48005/2237-3713rta2021v10n2p85104>

Gestão de riscos: um projeto com abordagem design science referente aos processos internos da MPE*

Risk management: a project with a design science approach regarding the internal process of micro and small companies

Valdir Tavares de Lucena

Centro Universitário Campo Limpo Paulista – UNIFACCAMP
valdir.lucena@terra.com.br

RESUMO

Esse artigo apresenta a proposta de avaliar um artefato denominado *Risk Management* (RM) que tem a função de dar suporte ao gestor da Micro e Pequena Empresa (MPE) na implantação sistemática da gestão de riscos em seus processos internos. Por meio de uma abordagem pragmática, intervencionista e comprovada pelos respectivos gestores, o pesquisador buscou avaliar a eficácia do artefato após uma aplicação real em três pequenas empresas. Como resultado o artefato obteve uma concordância substancial o que permite concluir que o “RM” contribui para a gestão de riscos da MPE, identificando e hierarquizando falhas potenciais, possibilitando a definição de ações a fim de mitigar e/ou erradicar problemas potenciais, colaborando assim com a criação de um ciclo virtuoso de melhoria contínua que permeie a empresa e possibilite atingir o objetivo final referente à satisfação do cliente.

Palavras-chave: Gestão de riscos, FMEA, Melhoria contínua, Melhoria da Qualidade.

ABSTRACT

This article presents the proposal to evaluate an artifact called Risk Management (RM) which has the function of supporting the manager of the Micro and Small Business (MPE) in the systematic implementation of risk management in their internal processes. Through a pragmatic, interventionist approach and proven by the managers, the researcher sought to assess the effectiveness of the artifact after a real application in three small companies participating in this study. As a result, the artifact obtained substantial agreement which allows us to conclude that the "RM" contributes to the risk management of the MPE, identifying and ranking potential failures, enabling the definition of actions in order to mitigate and/or eradicate potential problems, thus collaborating with the creation of a virtuous cycle of continuous improvement that permeates the company and makes it possible to reach the final objective regarding customer satisfaction.

Keywords: Risk management, FMEA, Continuous improvement, Quality improvement.

1. INTRODUÇÃO

A classe de problema desta pesquisa está centrada na geração de conhecimento organizacional, onde o objetivo principal é apresentar uma proposta para a implantação de uma gestão de riscos na Micro e Pequena Empresa (MPE). A

*Received 28 October 2021; accepted in 28 October 2021; published online 03 November 2021.

gestão de riscos tem implicações consideráveis para a competitividade das organizações e permite, dentre outros, o desenvolvimento de uma estratégia para reduzir perdas potenciais enquanto explora janelas de oportunidades (RADNER; SHEPP, 1966). A MPE devido a suas limitações carece de mecanismos para apoiar de forma sistêmica a gestão de riscos a qual, geralmente é de responsabilidade do proprietário e empreendedor que assume integralmente os riscos de seu negócio. Segundo Herbane (2010), a principal percepção de crise dos pequenos empresários é estreita e focada no fluxo de caixa o qual concentra a preocupação no efeito e não na causa.

A pesquisa tem como ponto de partida tais dificuldades enfrentadas pelo gestor da MPE a qual geralmente é desfavorecida quando comparada às empresas de maior porte onde, segundo Welsh e White (1981), "... uma pequena empresa não é uma versão menor de uma grande empresa". Segundo Hunter e Kazaroff (2014), quando comparados aos administradores de uma grande empresa, os gerentes de pequenas empresas carecem de tempo, finanças e habilidade e essas limitações afetam a sua tomada de decisões e atividades.

A proposta deste estudo foi desenvolver e implementar o artefato *Risk Management*, baseado em boas práticas de gestão de risco descritos em normais internacionais, mas adaptado à realidade da MPE e direcionado à gestores não especialistas na gestão de riscos.

Foi utilizado como modelo central deste artefato o FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*) onde, de acordo com Stamatis (2003), o FMEA é um método analítico padronizado para detectar e eliminar problemas potenciais de forma sistemática e completa, baseado basicamente em um raciocínio indutivo.

A construção teórica do artefato, além do FMEA (AIAG-VDA - 1ª edição, 2019), é complementada pela norma IEC 31000:20018 – Gestão de riscos – Diretrizes e pela obra "*Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) for Small Business owners and no-engineers*", lançado pela American Society for Quality (ASQ, 2015). Esta construção está representada na figura 1.1.

Figura 1.1 – Base teórica para a construção do artefato RM



Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

O paradigma desta pesquisa é o pragmatismo utilizando a abordagem do Design Science, intervencionista e comprovada pelos praticantes baseados em um raciocínio lógico abduutivo. É fundamentalmente um paradigma de solução de problemas. Esta abordagem busca criar inovações que definam as ideias, práticas, capacidades técnicas e produtos por meio dos quais a análise, design,

implementação, gestão e uso de sistemas de informação podem ser realizados com eficácia e eficiência (DENNING,1997) e (TSICHRITZIS, 1998).

A avaliação final do artefato ocorreu por meio de um questionário, enviado para três pequenas empresas participantes da pesquisa. O resultado demonstra uma concordância substancial com as proposições definidas, além de receber mediana oito, numa escala de zero a dez, em relação a pergunta de avaliação geral. Baseado nestes resultados, se conclui que o artefato contribui para a gestão de riscos na MPE.

Além dos resultados descritos acima, durante a apresentação e uso do artefato, o pesquisador identificou quatro comportamentos repetitivos apresentados, em maior ou menor intensidade, pelas três equipes participantes deste projeto. Tais comportamentos foram classificados como: Fase de Abertura, Fase de Resistência, Fase de Desenvolvimento e Fase de Continuidade onde, para cada fase, foi definido um “Fator de Atenção”, que descreve detalhes observados e práticas utilizadas pelo pesquisador as quais, somadas ao “Mapa de abordagem e implantação do artefato” tem o objetivo de auxiliar a implantação do *Risk Management* bem como incentivar futuros desdobramentos desta pesquisa.

Duas premissas que sustentam a aplicação eficaz e eficiente do artefato foram comprovadas em campo: a escolha de colaboradores que tenham experiência no processo em estudo e, que a alta direção da empresa proporcione o tempo e recursos necessário para que a equipe consiga desenvolver o projeto.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Gerenciamento de riscos e tomada de decisão

Todas as organizações enfrentam desafios de origem interna e externa nos mercados onde atuam (ISO31000,2018). Tais desafios trazem incertezas sobre o atingimento dos objetivos da organização. O efeito dessa incerteza sobre os objetivos da organização é chamado de risco (ISO31000:2018). A análise de riscos tem propósito fundamental de responder as duas seguintes questões (STAMATIS, 1989,1991,1992):

- a. O que pode dar errado?
- b. Se algo der errado, qual é a probabilidade de acontecer, e quais são suas consequências?

O gerenciamento de risco abrange a análise do risco e sua avaliação, se é ou não necessária, a aplicação de alguma ação a fim de mitigar os efeitos das incertezas. Sua finalidade é auxiliar na tomada de decisão com base nos resultados da análise de riscos, sobre quais riscos necessitam de tratamento e sua priorização (ISO31000,2018), apoiando decisões estratégicas da organização (ALMASHAQBETH et al.,2018).

Segundo a norma ISO31000 (2018), a gestão de riscos, quando implementada e mantida, possibilita a uma organização, por exemplo:

- a. Aumentar a probabilidade de atingir os objetivos;
- b. Encorajar a gestão proativa;
- c. Estar atento para a necessidade de identificar e tratar os riscos através de toda a organização;
- d. Melhorar a identificação de oportunidades e ameaças;

- e. Melhorar o reporte das informações financeiras;
- f. Melhorar a governança;
- g. Melhorar a confiança das partes interessadas;
- h. Estabelecer uma base confiável para a tomada de decisão e o planejamento;
- i. Melhorar os controles;
- j. Alocar e utilizar eficazmente os recursos para o tratamento de riscos;
- k. Melhorar a eficácia e eficiência operacional;
- l. Melhorar o desempenho em saúde e segurança, bem como a proteção do meio ambiente;
- m. Melhorar a preservação de perdas e a gestão de incidentes;
- n. Minimizar perdas;
- o. Melhorar a aprendizagem organizacional; e
- p. Aumentar a resiliência da organização

Os ganhos potenciais listados acima nos apresentam a significativa abrangência de melhorias para a organização que utiliza uma gestão de riscos eficaz. Pode-se concluir que a gestão de risco é estratégica para uma empresa atingir de forma sustentável um desempenho superior.

2.2 Gestão de riscos dos processos internos

A gestão de riscos ajuda a identificar e avaliar vários tipos de riscos e ações de contramedidas para alcançar os objetivos exigidos (CAILLAUD et al.,1999). O risco de uma operação ser impactada ou até mesmo interrompida, pode trazer enormes prejuízos à organização, como perdas de receita e queda nas taxas de produção, além de reduzir a confiabilidade e atingir a reputação da empresa (PAN et al., 2016).

O FMEA foi escolhido para ser a base do presente artefato com objetivo de identificar e mitigar as falhas potenciais e assim aumentar a confiabilidade e segurança de complexos sistemas, design, processo ou serviço que inibirá a ocorrência de falhas (KUTLU; EKMEKCIOUGLE,2012; LIE et al., 2013). A escolha desta ferramenta toma como base que qualquer pessoa comprometida com a melhoria contínua pode utilizá-la (STAMATIS, 2003).

A gestão de riscos deve ser conduzida de forma sistemática através dos processos chaves da organização, de forma participativa e com base nos conhecimentos das partes interessadas.

2.3 Gestão de riscos na MPE

As organizações operam em contextos cada vez mais dinâmicos, complexos e imprevisíveis (MCMULLEN; SHEPHERD,2006) e, portanto, explorar e gerenciar os riscos relacionados são um pré-requisito (ALCHIAN,1950). Esses mercados flutuantes e altamente competitivos trazem desafios para quaisquer organizações e um sistema de gerenciamento de riscos poderá ser valioso para a MPE sobretudo se for compreendido como uma oportunidade real de aumentar seu resultado operacional e atingir um desempenho superior.

Para a MPE que aplique o gerenciamento de riscos com o rigor necessário, poderá obter dividendos futuros não só pela melhor otimização de recursos que possui, como também pelo aumento considerável dos índices de satisfação do cliente

e das demais partes interessadas (MCDERMOTT et al., 2009). Eckes (2001, p.15), em uma de suas citações afirma que "...apesar do enfoque em formas inovadoras de criar produtos e prestar serviços, uma constante permanece: as empresas que oferecem produtos e serviços de melhor qualidade sempre vencem a concorrência".

3. METODOLOGIA

3.1 Justificativa de se adotar Design Science

Segundo Van Aken (2004) e Romme (2003), a maior parte das pesquisas em gestão é fundamental a noção de que o objetivo da ciência é descrever, entender, explicar e, se possível, prever. Ainda segundo Van Aken (2005, p.22) "...a missão central do Design Science, por outro lado, é desenvolver conhecimento que possa ser usado por profissionais na área em questão para projetar soluções para seus problemas de campo".

Baseado nestas premissas, o foco principal desta pesquisa é desenvolver, por meio do artefato Risk Management, conhecimento nos processos em estudo a fim de prever potenciais falhas, objetivando a satisfação do cliente e melhorando os resultados operacionais da MPE além de contribuir para o fortalecimento do conceito de melhoria contínua dentro da organização.

O artefato é uma exaptação de um sistema de gestão de riscos utilizados nas grandes empresas e adaptado ao ambiente e realidade da MPE, o qual não requer aos seus usuários prévios conhecimentos sobre gestão de riscos.

3.2 Construção do artefato e treinamento

O artefato é denominado *Risk Management* e será desenvolvido em Microsoft Excel o que permitirá o acesso por qualquer computador que possua o Excel instalado.

No presente estudo, o artefato Determinante Causal (SANCHES; MEIRELES, 2013), foi apresentado aos participantes da pesquisa como um suporte para a etapa de definição da causa raiz dos problemas potenciais. A demonstração da eficácia do software Determinante Causal para determinação da causa raiz de problemas foi comprovada por Ferreira (2014).

Os pontos fortes do artefato *Risk Management* são:

- a. Artefato voltado à prevenção;
- b. Fácil de instalar, entender e operar;
- c. Possibilita melhoria da qualidade de produto e serviços;
- d. Possibilita aumento de produtividade e eficiência dos processos;
- e. Possibilita incremento de uma cultura interna voltada à prevenção de falhas e melhoria contínua;
- f. Permite a elevação da satisfação do cliente.

O artefato é constituído de dezoito atividades (passos), conforme descrito na figura 3.1.

Figura 3.1: Fluxo de atividades do Risk Management

Item	Atividades do Risk Management	Indicadores de realização	Suporte
1	Identificar área crítica	Área crítica identificada	Experiência do gestor/histórico
2	Identificar processo crítico	Processo crítico identificado	Experiência do gestor/histórico
3	Identificar as pessoas envolvidas nesse processo (stakeholders)	Stakeholders identificados	Experiência do gestor
4	Compor equipe do projeto de estudo	Equipe composta	Experiência do gestor
5	Construir o fluxo do processo crítico	Fluxo de processo construído	Experiência da equipe
6	Definir função para cada atividade do processo crítico	Função para cada atividade definida	Experiência da equipe
7	Definir modo(s) de falha(s) potencial(is) para cada função	Modo(s) de falha(s) definido(s)	Experiência da equipe
8	Definir efeito da falha potencial	Efeito da falha potencial definida	Experiência da equipe
9	Quantificar o índice de Severidade (S)	Índice de severidade quantificada	Tabela (S)
10	Definir causa provável da falha potencial	Causa provável definida	Experiência da equipe/ Determinante Causal (DC)
11	Quantificar o índice de Ocorrência (O)	Índice de ocorrência quantificado	Tabela (O)
12	Identificar os controles correntes	Controles correntes identificados	Experiência da equipe
13	Quantificar o índice de Detecção (D)	Índice de detecção identificado	Tabela (D)
14	Determinar o nível de criticidade: Alta, média ou baixa	Nível de criticidade definido	Risk Management
15	Definir ações para os maiores níveis de criticidade	Ações definidas	Experiência da equipe
16	Confirmar eficácia das ações	Eficácia das ações confirmadas	Equipe/Indicadores
17	Manter registros das informações	Informações documentadas	Equipe
18	Comemorar com equipe e definir novo processo para estudo	Sucesso comemorado e novo estudo definido	Equipe

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

Da figura 3.1, as tabelas referentes aos itens 9 (tabela 3.2- Índice de Severidade), 11 (tabela 3.3- Índice de Ocorrência), 13 (tabela 3.4- Índice de Detecção) e 14 (tabela 3.5 - Nível de criticidade), são descritas a seguir.

Tabela 3.2- Índice de Severidade (S)

SEVERIDADE (S)			
Classificação	Efeito	Critério (visão do Cliente)	Critério (visão interna do negócio)
1	Menor	Sem relevância para o Cliente	Sem impactos no negócio
2	Moderado	Aceitável nível de chance de manter o cliente	Impactos gerenciável no negócio
3	Significante	Risco de perder o Cliente	Significativo impacta no negócio
4	Severo	Risco do Cliente ou da falha influenciar outros negócios	Alto impacto no Negócio
5	Crítico	Risco de perder mercado	Negócio sob risco. Segurança sob risco

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

Tabela 3.3 – Índice de Ocorrência (O)

OCORRÊNCIA (O)		
Classificação	Previsão da falha ocorrer	Critério (visão da probabilidade da prevenção da causa da falha)
1	Improvável	Existe controle preventivo extremamene eficaz que evita a causa da falha
2	Baixo	Existe controle preventivo eficaz que evita quase sempre a causa da falha
3	Moderado	Existe controle preventivo que falha mais vezes do que gostaríamos
4	Alto	Existe controle preventivo que falha frequentemente
5	Muito alto	Não existe controle preventivo

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

Tabela 3.4 – Índice de Detecção(D)

DETECÇÃO (D)		
Classificação	Previsão de detectar a falha	Critério (visão da probabilidade de detecção da falha uma vez que ela ocorra)
1	Quase certa	Existe controle detectivo extremamene eficaz que evita a falha seguir em frente
2	Alta	Existe controle detectivo eficaz que evita quase sempre a falha seguir em frente
3	Moderada	Existe controle detectivo que falha mais vezes do que gostaríamos
4	Baixa	Existe controle detectivo que falha frequentemente
5	Muito baixa	Não existe controle detectivo, se a falhar ocorrer ela seguira no processo

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

Figura 3.6 - Métricas para avaliação do artefato

Objetivo	Meta	Fator	Indicadores
		***	Satisfação geral do usuário
Fazer artefato para implementar um processo de gerenciamento de risco	Satisfação geral do usuário com mediana igual ou superior à 7	Adequação funcional	GAw da adequação funcional
		Eficiência de desempenho	GAw da eficiência de desempenho
		Usabilidade	GAw da usabilidade
		Confiabilidade	GAw da confiabilidade
		Compatibilidade	GAw da compatibilidade
		Segurança	GAw da segurança
		Manutenção	GAw da manutenção
		Portabilidade	GAw da portabilidade

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

3.4 Procedimento para análise dos dados coletados

O grau de aderência (GA) das proposições descritas no questionário foi calculado por um oscilador que mostra a força relativa entre a discordância (respostas em DT e D) e a concordância (respostas em C e CT). As respostas em I foram direcionadas metade para os concordantes e a outra metade para os discordantes. O oscilador para exprimir o grau de aderência segue a proposta de Wilder (1981) e gera um número entre zero e 100. A fórmula geral é:

$$(1) \quad GA_{WILDER} = 100 - \left(\frac{100}{\frac{C + CT + \frac{I}{2}}{D + DT + \frac{I}{2}} + 1} \right)$$

Uma interpretação quanto ao valor do grau de aderência de Wilder observado é apresentado na figura 3.7.

Figura 3.7: Interpretação dos valores de GA

Valor de GA	Frase adequada
87 ou mais	Uma concordância muito forte
74 a 86	Uma concordância substancial
61 a 73	Uma concordância moderada
50 a 60	Uma concordância baixa
41 a 49	Uma concordância desprezível
33 a 40	Uma discordância desprezível
27 a 32	Uma discordância baixa
19 a 26	Uma discordância moderada
11 a 18	Uma discordância substancial
10 ou menos	Uma discordância muito forte

Fonte: Davis (1976, p.70), adaptada.

4.RESULTADOS ENCONTRADOS

4.1 Resumo da aplicação do artefato *Risk Management* nas empresas pesquisadas

Abaixo, na figura 4.1, está descrito o resumo da aplicação nas três empresas pesquisadas estratificada por cada uma das 18 atividades que compõe o fluxo do artefato Risk Management, conforme figura 3.1.

Figura 4.1: Resumo das aplicações do artefato

Atividades do Risk Management	Esquavideos (item 3.8.2)	Pizza Gourmet	Sapiens
Identificar área crítica	Vendas	Atendimento à mesa	Busca da criança pelos pais na portaria da escola
Identificar processo crítico	Fechamento de pedido até a instalação final	Entrada do cliente no estabelecimento até o primeiro atendimento na mesa	Contato do pai/responsável com porteiro até a entrega da criança
Identificar as pessoas envolvidas nesse processo (stakeholders)	Vendedor, cliente, compradores, fornecedores, receb. Material e montadores	Garçon, Balconista, Auxiliar e Caixa	Professor e porteiro
Compor equipe do projeto de estudo	Carol/Vendedora, Suelen/Compradora, Valter/ Receb. Material e Marcos/Montador	Marco e Fernando/Garçons, Roberta/Balconista, Andrei/Auxiliar, Carlos/Caixa	Marta, Karen e Stefani/ Professoras e Pedro e João/Porteiros
Construir o fluxo do processo crítico	subdividido em 7 etapas	subdividido em 8 etapas	subdividido em 6 etapas
Definir função para cada atividade do processo crítico	função definida para cada etapa anterior	função definida para cada etapa anterior	função definida para cada etapa anterior
Definir modo(s) de falha(s) potencial(is) para cada função	Modos de falhas definidos	Modos de falhas definidos	Modos de falhas definidos
Definir efeito da falha potencial	Efeitos de cada falha potenciais definidos	Efeitos de cada falha potenciais definidos	Efeitos de cada falha potenciais definidos
Quantificar o índice de Severidade (S)	Duas severidades 4 definidas	Duas severidades 4 definidas	Uma severidade 5 definida
Definir causa provável da falha potencial	Causa provável da falha definidas	Causa provável da falha definidas	Causa provável da falha definidas
Quantificar o índice de Ocorrência (O)	Um nível 4 definido	Um nível 4 definido	nível 1 para a severidade 5
Identificar os controles correntes	Controles correntes identificados	Controles correntes identificados	Controles correntes identificados
Quantificar o índice de Detecção (D)	Maior índice de detecção definido foi 3	Maior índice de detecção definido foi 3	Maior índice de detecção definido foi 3
Determinar o nível de criticidade: Alta, média ou baixa	Observado 2 níveis de criticidade alta	Observado 2 níveis de criticidade alta	Observado 1 nível de criticidade alta
Definir ações para os maiores níveis de criticidade	1- Adquirir módulo do sistema para checagem por meio ótico 2- Vendedor contata o Cliente no início e na após entrega do serviço	1- Instalar na mesa um botão para chamar o garçon 2- Definir treinamento mais robusto para padronizar atendimento	1- criado fichario com foto da criança e dos responsáveis em buscar a criança 2- criado uma área reservada para entregar a criança ao responsável e nesta area as máscaras são retiradas para confirmação do porteiro 3- Treinamento acompanhado para nivelar conhecimento dos porteiros e seus substitutos
Confirmar eficácia das ações	Eficácia comprovada após ações implantadas. Nenhuma criticidade alta	Eficácia comprovada após ações implantadas. Nenhuma criticidade alta	Eficácia comprovada após ações implantadas. Nenhuma criticidade alta
Manter registros das informações	Criado pasta para manter registros e projeto encerrado	Criado pasta para manter registros e projeto encerrado	Criado pasta para manter registros e projeto encerrado
Comemorar com equipe e definir novo processo para estudo	Comemoração realizada	Comemoração realizada	Comemoração realizada

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

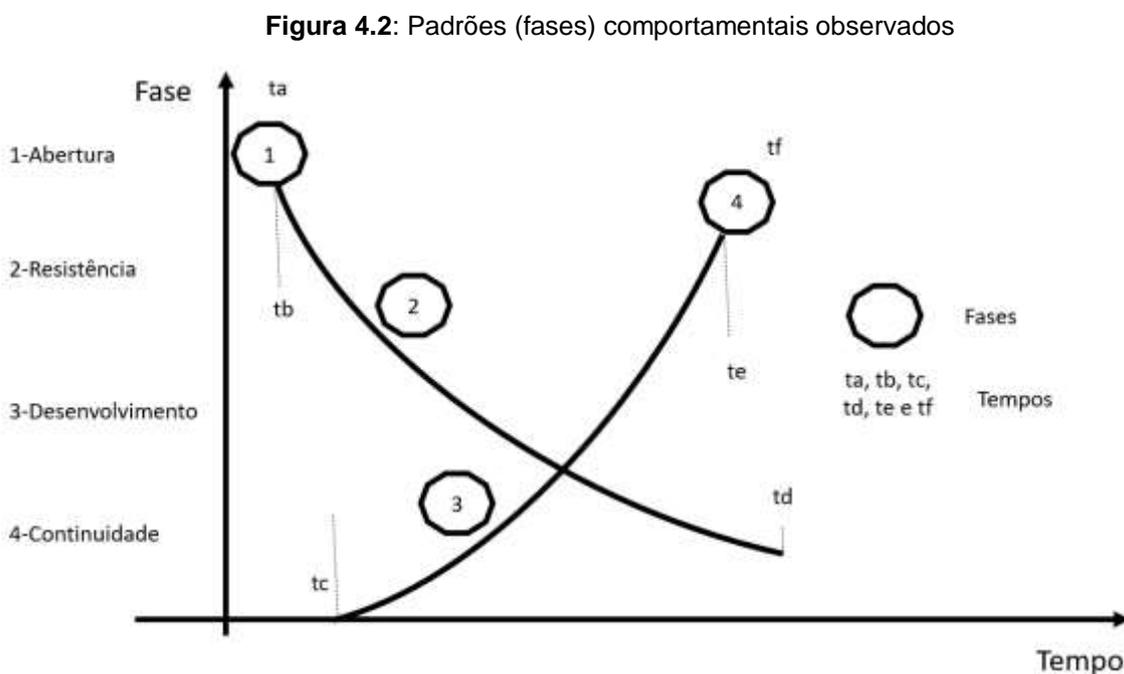
4.2 Fases observadas durante a apresentação, treinamento e aplicação do artefato

Durante o processo de apresentação, treinamento e aplicação deste artefato, foi identificado repetições de padrões comportamentais dos colaboradores das três empresas pesquisadas. Tais padrões foram identificados em “quatro fases” e nomeados como:

- fase de abertura – ocorre no tempo ta ;
- fase de resistência – ocorre entre os tempos tb e td ;
- fase de desenvolvimento - ocorre entre os tempos tc e te ;

- fase de continuidade - ocorre no tempo tf .

As quatro fases descritas estão representadas na figura 4.2 abaixo.



A leitura da figura 4.2, se inicia em 1, fase de abertura, a qual ocorre no tempo ta . Na sequência, no tempo tb , inicia a fase resistência, esta fase termina em td . Nota-se aqui, que o instante td não toca o eixo das abscissas, o que demonstra que ainda existe resíduo da fase resistência ao fim do projeto. Esta fase como as demais serão detalhadas mais à frente. No momento tc , que acontece após um determinado nível de redução da fase tumulto, se inicia a fase desenvolvimento a qual termina em te , e por fim se atinge em 4, a fase continuidade, no tempo tf , completando o ciclo de comportamentos observados.

4.2.1 Detalhamento das fases e fatores de atenção

Para cada uma das quatro (4) fases descritas acima, foi incluído um “Fator de Atenção” (FA). O FA descreve um resumo das observações e práticas adotadas pelo pesquisador na respectiva fase e tem como objetivo dar subsídios para possíveis desdobramentos desta pesquisa.

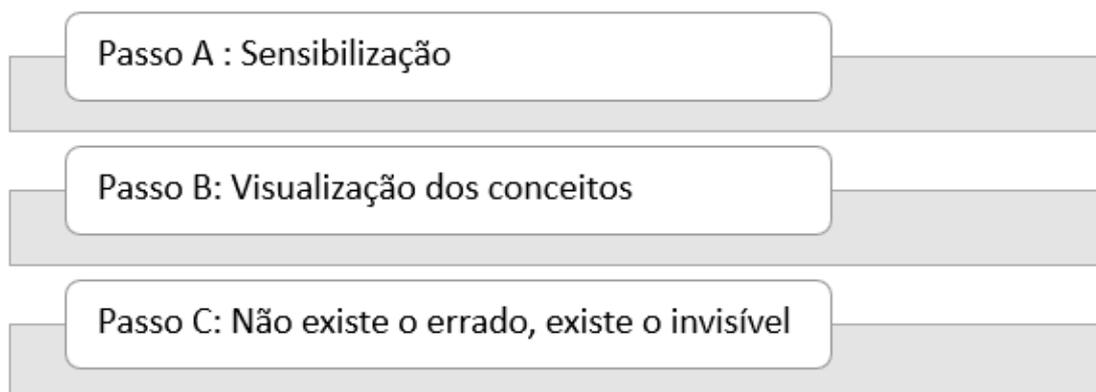
- **Fase 1 – Abertura:** Nas três empresas participantes, a apresentação inicial do projeto se fez para o respectivo proprietário. Em comum, as três empresas passavam por momentos conturbados. Duas delas apresentavam alto índice de reclamação de clientes e a terceira com receio

que um problema ocorrido em um competidor pudesse ocorrer em suas dependências. Partindo desta constatação, ficou claro ao pesquisador que a corrente situação, desfavorável aos respectivos empreendimentos, favoreceu a aceitação por parte dos proprietários em participarem da pesquisa. O maior receio apresentado pelos proprietários nesta fase foi referente ao sigilo das informações, uma vez que a rigorosidade da aplicação do artefato depende explicitamente da exposição realística das fragilidades da empresa.

Fator de atenção 1: Nesta fase, o pesquisador percebeu que fatores internos e externos, os quais traziam riscos de impactar os resultados das empresas, colaboraram fortemente para a aceitação por parte proprietários de participarem na pesquisa. Um fator colaborativo nesta fase é uma apresentação curta, clara e objetiva sobre os ganhos potenciais na aplicação do artefato. Buscar eliminar o excesso de termos técnicos, apresentar casos reais e deixar claro ao gestor/proprietário da necessidade de dedicação e participação dos colaboradores envolvidos. Ultrapassado esta fase inicial foi observado que o grande receio dos proprietários era a exposição das fragilidades de seus processos internos. A assinatura de um termo de confidencialidade resolveu esta situação.

- **Fase 2 – Resistência:** No tempo *tb* o pesquisador iniciou as atividades com a respectiva equipe de trabalho. Após apresentação pessoal introdutória, deu início ao processo de aprendizagem conceitual do artefato. Conceitos como causa e efeito, causa raiz, ação preventiva e corretiva, conceitos dos índices (severidade, ocorrência e detecção) e a definição de um plano de ação. Esta fase se mostrou de extrema dificuldade e clara demonstração de resistência por parte do time de trabalho. Para o pesquisador, esta resistência ocorreu porque tais conceitos se mostraram totalmente estranhos à esmagadora maioria dos participantes. Principalmente na primeira empresa pesquisada (Esquavidros), a compreensão inicial do que foi apresentado nos dois primeiros dias foi praticamente nula. Na impossibilidade de continuar o uso do artefato, foi necessário criar o “Plano de Treinamento Inicial” (PTI). O PTI compreende três passos, conforme descrito na figura 4.3:

Figura 4.3: Plano de treinamento inicial (PTI)



Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

O objetivo deste plano é garantir que as equipes obtenham o conhecimento conceitual básico que possibilite iniciar o uso do artefato. O detalhamento desta fase vem a seguir:

Passo A – Sensibilização: Este passo tem o objetivo sensibilizar a equipe sobre a necessidade da aplicação da ferramenta. Para este fim, foi preparada uma apresentação com conteúdo referente à diversos problemas ocorridos nos mercados automotivo, farmacêutico, bens de consumo e bancário, apresentando a magnitude do custo da má qualidade e extensão do problema para a respectiva empresa fornecedora como o alto custo de reparo e/ou reposição do item, danos à imagem da empresa, tempo gasto para a correção do problema, possíveis perdas de vendas, custos de campanhas de marketing e perda de mercado dentre outros. Ao final da apresentação, o pesquisador fez diversos questionamentos, como, “...qual seria o problema de maior gravidade que poderia ocorrer nesta empresa? Suponhamos que este problema ocorra, quais seriam os possíveis impactos internos e externos? A continuidade da empresa poderia estar em risco?” Estes questionamentos básicos foram fundamentais em captar a atenção da equipe, fator prioritário para garantir a sua participação. O resultado deste passo foi considerado satisfatório pelo pesquisador.

Passo B - Visualização dos conceitos: O objetivo desta fase foi garantir que a equipe compreendesse os principais conceitos do artefato. A estratégia adotada foi fazer com que a equipe visualizasse os conceitos em seu ambiente de trabalho. Para este fim, buscamos percorrer os locais onde a equipe trabalhava e nestes locais, foram discutidos os diversos conceitos do artefato. A ausência de registros neste momento foi planejada, uma vez que o objetivo era fazer com que as pessoas tivessem participação espontânea. Questões que relacionassem os conceitos do artefato com seu ambiente de trabalho foram colocadas: “...qual é a sequência de atividades deste setor (fluxo de processo)? O que pode dar errado (problema)? O que poderia ser a causa deste problema (causa)? Existe algo que se faz hoje para evitar ou para visualizar este problema (controle preventivo e detectivo)? O que poderia ser feito para evitar que ocorra o problema (ação)?”

A discussão destes conceitos em um ambiente conhecido do dia a dia da equipe propiciou diversos aspectos positivos, tais como, alto nível de participação dos indivíduos da equipe, ganho de confiança destes indivíduos, nivelamento de informações da equipe nas diversas áreas e compreensão dos conceitos do artefato.

Passo C - Não existe o errado, existe o invisível: O objetivo nesta fase foi garantir a participação ativa de cada membro da equipe, sem medo de sofrer quaisquer represálias pelos colegas. Com esse objetivo previamente discutido no passo B, a equipe foi reunida em uma sala onde foi descrito no quadro branco, à vista de todos, simples regras de participação, sendo elas: “todos podem falar o que vier à mente”, “não se critica as observações de

um colega” e “devemos manter a mente aberta para explorar quaisquer possibilidades”. Foi discutido com a equipe que é comum, nos diversos mercados, um detalhe despercebido (invisível) aos envolvidos, ser o responsável por um grande problema para a empresa e concluído que a abertura da equipe em falar o que pensa é fundamental para o sucesso da aplicação da ferramenta. Este “pacto” foi positivamente aceito pelos membros da equipe, que demonstraram grande interesse na continuidade dos trabalhos.

Fator de atenção 2: A apresentação de conceitos e ferramentas reconhecidas em grandes mercados para um ambiente de uma pequena empresa, em sua maioria, distante de tais informações, seria natural a observação de resistência na aprendizagem por parte dos funcionários. Partindo desta premissa, foi fundamental a interação do facilitador, neste caso o pesquisador, para o time não desistir. É importante perceber que esta fase termina em td , localizado acima da abscissa na figura 4.2. Esta posição demonstra que mesmo após o término do projeto, os integrantes ainda demonstraram dúvidas e relativa inibição ao falar. Fato analisado pelo pesquisador como normal, uma vez que foi a primeira experiência. As dúvidas irão diminuir à medida em que a ferramenta for repetidamente aplicada com o devido rigor necessário. Esta fase se mostrou a mais arriscada para a continuidade do projeto.

É importante explicitar que as dificuldades encontradas na primeira empresa pesquisada, possibilitaram a construção das práticas acima citadas. Tais práticas foram incorporadas de imediato para a segunda e terceira empresa participante desta pesquisa. Ou seja, o que foi aprendido em um determinado ambiente foi compartilhado nos demais.

- **Fase 3 – Desenvolvimento:** Após compreensão dos conceitos, iniciamos a fase de uso da ferramenta iniciada no tempo tc . Muitas dúvidas conceituais ainda apareceram e foram trabalhadas durante o uso do artefato. A participação dos integrantes de cada equipe foi decisiva e muito satisfatória.

Fator de atenção 3: Uma vez ultrapassada a barreira conceitual, foi importante que o pesquisador deixasse a equipe discutir e se envolver em todos os detalhes, ficando a seu cargo apenas a mediação. Fator importantíssimo para o grupo obter confiança na aplicação da prévia aprendizagem e abertura para novos conhecimentos. O pesquisador, sempre que necessário, enfatizou que não existe o errado, existe o “não visto”, o qual deve ser evidenciado, analisado e mitigado por meio de ações preventivas e ou corretivas. Cada observação apresentada pela equipe foi confirmada no local de origem. Ir ao local no processo com equipe foi fundamental para reforçar os conceitos aprendidos e para nivelar o conhecimento. Alguns integrantes desconheciam as atividades de outros e este conhecimento proporcionou uma maior interação entre os membros da equipe.

- **Fase 4 – Continuidade:** Ao final, em *te*, baseado no consenso da equipe o projeto foi fechado. Na sequência, o projeto foi apresentado pela equipe ao proprietário com a presença, mas sem a participação do pesquisador. Ao final, o reconhecimento por parte do proprietário à sua equipe foi um fator de imensa importância, principalmente quando se visa a continuidade de novos projetos. Este fechamento de ciclo foi providencial para as três equipes onde, ao final da apresentação (tempo *tf*), posicionaram-se espontaneamente em iniciar um novo projeto. Ficou caracterizado ao pesquisador o início do ciclo de melhoria contínua, o qual poderia ser de extremo benefício à empresa, se fosse dada continuidade ao uso do artefato.

Fator de atenção: Observa-se duas situações distintas nesta fase, o entusiasmo por parte das equipes ao fechar o primeiro projeto demonstrando vontade na continuidade de novos projetos e o risco de o conhecimento adquirido ser perdido se o gestor/empresário não proporcionar que novos projetos sejam realizados.

Neste sentido o pesquisador apresentou aos empresários duas sugestões, primeiro que novos projetos deveriam ser iniciados concomitantemente ou sequencialmente. Segundo, que os gestores/proprietários definissem um colaborador que teria a função adicional de ser o facilitador de futuros projetos. Este facilitador, preferencialmente alguém com maior desenvoltura no artefato, teria a responsabilidade de dar o suporte aos futuros times de projeto, onde o uso contínuo da ferramenta propiciaria um ciclo virtuoso de melhoria contínua. Estas sugestões foram recebidas de forma positiva pelos três empresários.

4.3. Observações realizadas durante a pesquisa

A figura 4.4, apresenta um quadro resumo com dezenove (19) observações realizadas pelo pesquisador sobre as três empresas pesquisadas.

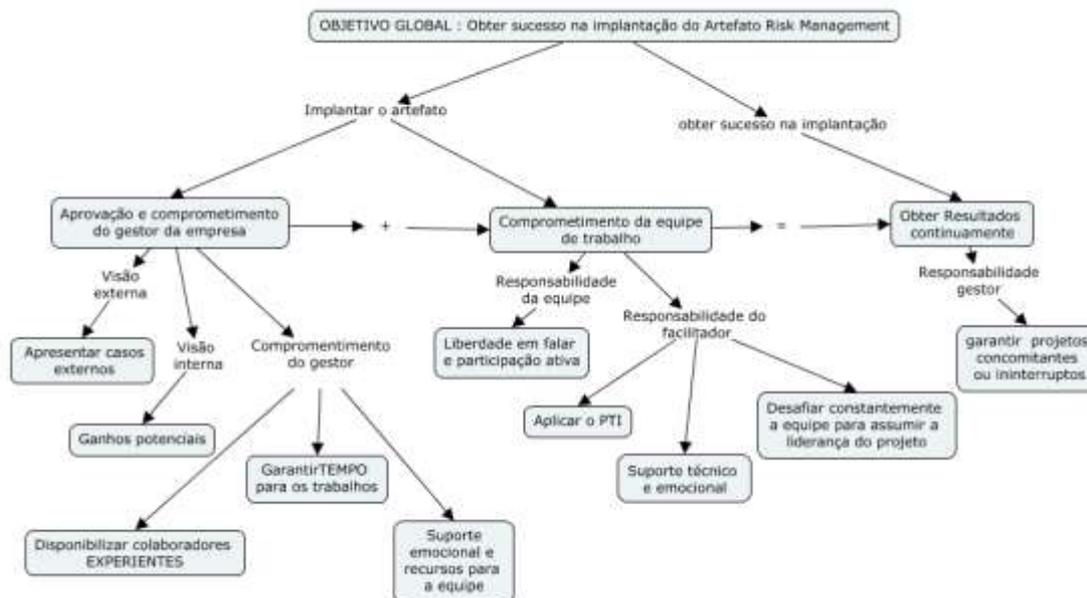
Figura 4.4 – Quadro resumo das observações do pesquisador

Item	Observações	Esquavidros	Gourmet	Sapiens
1	Número de encontros (reuniões)	7	5	7
2	Período dos encontros	Após expediente	Antes do expediente	Após expediente
3	Numero de participantes da equipe	4	5	5
4	Nível educacional da equipe	4 -Ensino Médio	3- Ensino Médio 2- Ensino Fundamental	3- Ensino Superior 2- Ensino Médio
5	Idade média da equipe	29	32	30
6	Experiência média da equipe (em anos)	2,2	1,4	2,4
7	Nível de reclamação de Clientes	Alto	Alto	Insignificante
8	Motivação para participar do projeto	Reverter reclamações (corretivo)	Reverter reclamações (corretivo)	Evitar ocorrência (preventivo)
9	Preocupação com a confidencialidade	Alto	Médio	Muito Alto
10	Dificuldade na aprendizagem de conceitos do artefato	Alto	Alto (a aprendizagem na esquavidros foi aplicada)	Média (a aprendizagem na esquavidros foi aplicada)
11	Nível de participação da equipe	Ótimo	Ótimo	Excelente
12	Existe indicadores de desempenho?	Não	Não	Não
13	Nível de suporte do proprietário	Alto	Alto, com intervenção do pesquisador	Alto
14	Facilitador para projetos futuros definido?	Não	Sim	Não
15	Resistência inicial da equipe em falar dos problemas	Médio	Alto	Muito Alto
16	Os problemas levantados já eram visíveis por todos?	Não	Não	Não
17	A equipe demonstrou querer continuar novos projetos?	Sim	Sim	Sim
18	Em que momento a equipe demonstrou querer continuar?	Ao fim do projeto	Ao fim do projeto	No meio e ao fim do projeto
19	Alguma melhoria realizada após o término do projeto?	Não	Não	Sim

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

A partir dos levantamentos e observações realizadas pelo pesquisador, foi criado um mapa para a abordagem e implantação eficaz do artefato Risk Management, descrito na figura 4.5, objetivando dar suporte para futuros desdobramentos desta pesquisa.

Figura 4.5 – Mapa para a abordagem e implantação eficaz do artefato Risk Management



Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

4.2 Resultados coletados pelos questionários

Os resultados obtidos por meio dos questionários estão descritos na tabela abaixo.

Tabela 4.1: Resultados obtidos via questionários

Fator	GaW	Concordância
Adequação funcional	76.67	Uma concordância substancial
Eficiência de desempenho	88.89	Uma concordância muito forte
Usabilidade	77.78	Uma concordância substancial
Confiabilidade	91.67	Uma concordância muito forte
Segurança	75	Uma concordância substancial
Manutenção	91.67	Uma concordância muito forte
Portabilidade	86.81	Uma concordância muito forte
GLOBAL	75	Uma concordância substancial
Avaliação geral (1 A 10)	8	

Fonte: Elaborador pelo autor (2021)

5. CONCLUSÕES

Não é factível afirmar que uma organização trilhe eficientemente o caminho da melhoria contínua sem uma robusta gestão de riscos em seus processos internos.

A gestão de riscos apresenta como fator principal a prevenção de falhas potenciais que possam impactar o negócio.

A busca em visualizar uma falha, até então invisível, por meio de uma análise sistemática de riscos, definindo ações corretivas e/ou preventivas tem como objetivo final a satisfação do cliente dentro de um planejamento de custo previsível.

A proposta desta pesquisa foi apresentar um artefato de gestão de riscos onde sua construção foi baseada em normas internacionais com vasta aplicabilidade em grandes empresas de setores diversos, mas adequada à realidade da MPE. O artefato não exige especialistas em sua aplicação, mas exige esforço, o que nos remete a Crosby (1979) que diz, que "...o pensamento míope (descartar algo porque exigiria esforço) resulta em custos evitáveis e perda da reputação das empresas" onde, segundo o mesmo autor, o pensamento míope seria o custo da má qualidade.

Durante a aplicação em três pequenas empresas, foi identificada dificuldade de aprendizagem, principalmente no aspecto conceitual do artefato. Foi constatado que os conceitos da gestão de risco (modo de falha, causa raiz, efeito da falha, controles preventivos e corretivos dentre outros) são quase que completamente desconhecidos da grande maioria dos colaboradores e proprietários das empresas pesquisadas.

Durante o treinamento dos conceitos e sua aplicação por meio do artefato, foram observados quatro comportamentos repetitivos nas empresas. Estes comportamentos, foram definidos pelo pesquisador como:

"Fase abertura", onde foi constatado que cada proprietário de empresa apresentou sua própria motivação para participar da pesquisa, sendo duas delas decorrentes ao alto índice de reclamações de seus clientes e a terceira por prevenção, ou seja, preocupados em evitar que um determinado problema observado externamente ocorresse em sua empresa.

"Fase Resistência", a qual demonstra as dificuldades apresentadas pelas equipes na compreensão dos conceitos do artefato. Neste início de fase, foi percebido um alto risco de estagnação do projeto, onde se tornou vital a criação e implantação do Plano de Treinamento Inicial (PTI). O PTI teve responsabilidade central na continuidade dos projetos. "Fase Desenvolvimento" se iniciou com a absorção gradativa dos conceitos gerais por parte da equipe de trabalho. Especificamente foi a fase de produção do projeto onde se agregou valor à empresa.

"Fase Continuidade", onde após fechamento do projeto e apresentação dos resultados ao gestor, as equipes apresentaram um sentimento de querer "dar continuidade". O pesquisador traduziu este momento como propício para o início de um ciclo de melhoria contínua nas empresas.

Ao final, o pesquisador sugeriu aos proprietários que definissem um facilitador dentre os colaboradores. Este personagem teria a responsabilidade de dar o suporte necessário às futuras equipes de projetos. Seu objetivo seria mitigar o risco de o conhecimento adquirido cair no esquecimento decorrente a falta ou espaçamento longo na aplicação. Outra proposta apresentada ao proprietário foi a criação de indicadores de desempenho, uma vez que, nenhuma das três empresas fazia uso deles.

O artefato Risk Management obteve um grau de aderência global (Gag) de 86.81, demonstrando uma concordância substancial com suas premissas que o posicionam como uma ferramenta robusta para a gestão de riscos dos processos internos.

Com o objetivo de auxiliar futuros desdobramentos deste projeto, uma proposta adicional foi a criação do "Mapa para abordagem e implantação do artefato Risk Management". Por meio deste mapa é possível desenvolver metodologias as quais irão auxiliar em uma implantação dentro das empresas.

REFERÊNCIAS

- AIAG & VDA, Análise de Modos de Falha e Efeitos – 1ª edição. IQA, 2019
- ALCHIAN, A.A. Uncertainty, evolution, and economic theory. *Journal of Political Economy*. 1950.
- ALMASHAQBETH, S., MUNIVE-HERNANDEZ, J.E. and KHAN, M.K. Developing a FMEA Methodology to Assess Risk Indicators in Power Plant, in: *Proceedings of the World Congress on Engineering*, London, UK, 2018.
- CAILLAUD, E., GOURC, D. and GARCIA, L.A. A framework for knowledge-based system for risk management in concurrent engineering. *Concurrent Engineering: research and Applications*. (1999).
- CROSBY, P. B. *Quality is free*. McGraw-Hill, New York. 1979.
- DAVIS, J. *Levantamento de dados em sociologia*. Rio de Janeiro: Zhar, 1976.
- DE MARCHI SINACHI, Renan. *GESTÃO DA FORÇA DE TRABALHO: Abordagem Design Science para artefato de dimensionamento da força de trabalho em organizações de qualquer porte*. UniFaccamp. 2020.
- DENNING, P. J. *A New Social Contract for Research*. *Communication of the ACM*. 1997.
- ECKES, G. *A Revolução Seis Sigma*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.
- FERREIRA, JR. S. *Uma investigação da eficácia da ferramenta Determinante Causal em pequenas e microempresas*. Campo Limpo Paulista – Faccamp, 2014.
- HERBANE, B. *Small business research: Time for a crisis-based view*. *International Small Business Journal*. 2010.
- HUNTER, M. Gordon and KAZAKOFF, Dan. *Small Business “Success” Growth versus Longevity*. Small Business Institute. 2014.
- ISO/IEC 25010 – *Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (Square) – Data quality model*, 2011.
- KUTLU, A.C. and EKMEKCXIOGLU, M. *Fuzzy failure modes and effects analysis by using fuzzy TOPSIS-based fuzzy AHP*. *Expert Systems with Application*. 2012.
- LIU, H., DENG, X. JIANG, W. *Risk evaluation in failure mode and effects analysis using fuzzy measure and fuzzy integral*. *Symmetry*. 2017.
- MCDERMOTT, R.E.; RAYMOND, J. M.; BEAUREGARD, M.R, *THE BASICS OF FMEA*. NEW YORK: PRODUCTIVITY PRESS. 2ND EDITION. 2009.
- NBR ISO 31000 – *Gestão de Riscos – Diretrizes*, São Paulo: ABNT, 2018.
- PAN, I., KORRE, A. and DURUCAN, S. *A systems-based approach for financial risk modelling and optimization of the mineral processing and metal production industry*. *Computers and Chemical Engineering*. 2016.
- RADNER, R. and SHEPP, L. *Risk vs. profit potential: A model for corporate strategy*. *Journal of Economic Dynamics & Control*. 1996.

ROMME, A.G.L. Making a Difference: Organization as Design. Faculty of Economics and Business Administration, 2003.

SANCHES, C., MEIRELES, M. Proposta de Modelo Para Obter Relação Entre Causas e Efeitos. In: Iberoamerican Academy Conference, 8, 2013, São Paulo. Anais. São Paulo, EAESP-fgv, 2013.

STAMATIS, D.H. Failure Mode and Effects Analysis: FMEA from theory to execution. 2.ed. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press, 2003.

STAMATIS, D.H. FMEA Training manual. Southgate, MI: Contemporary Consultants. 1989, 1991, 1992.

TSICHRITZIS, D. The Dynamics of Innovation in Beyond Calculation: The Next Fifty Years of computing, 1998.

VAN AKEN, J. E. Management Research Based on the Paradigm of the Design Sciences: The Quest for Field-Tested and Grounded Technological Rules. Journal of Management Studies, v. 41, n. 2, 2004.

VAN AKEN, J. Management research as a design science: articulating the research products of mode 2 knowledge production in management. British Journal of Management, v.16, p.19-36, 2005.

WELSCH, J.A. & WHITE, J.F. A small business is not a little Big business. Harvard Business Review. 1981.