

Eixo Temático: Estratégia e Internacionalização de Empresas

**ANÁLISE DOS MODOS E EFEITOS DAS FALHAS – FMEA: O CASO DAS
IMPORTAÇÕES COM RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS NA UFSM**

**FAILURE MODES AND EFFECTS ANALYSIS – FMEA: THE CASE OF IMPORT
WITH BUDGET RESOURCES ON UFSM**

Luiza da Silva e Jaiser Tapia

RESUMO

Cada vez mais as empresas vem se valendo das mais diversas ferramentas em busca de maior qualidade nos produtos e serviços. De modo não diferente, as organizações públicas também tem percebido a importância da efetivação da qualidade em serviços prestados e produtos oferecidos. Uma destas ferramentas é a FMEA, que busca identificar as possíveis falhas e propor ações corretivas ou preventivas. Neste sentido, processos que demandam grande responsabilidade devem possuir o mínimo ou eliminar a ocorrência de falhas. Nesse contexto, estudou-se o caso do Setor de Importações da UFSM, onde a demanda por importações é alta e a ocorrência de falhas pode inviabilizar uma importação. Portanto, apresenta-se neste artigo uma breve contextualização deste setor, a teoria básica sobre a FMEA, o método que se seguiu para o desenvolvimento deste estudo, os resultados obtidos com vista aos objetivos propostos e, as considerações finais pertinentes.

Palavras-chave: FMEA, UFSM, Importação, Falhas, Recurso Orçamentário.

ABSTRACT

Increasingly companies are worth comes from various tools in pursuit of higher quality in products and services. Not unlike, how public organizations have also realized the importance of the effectiveness of quality in services and products offered. One of these tools is the FMEA, in order to identify possible failures and propose corrective or preventive actions. In this sense, processes that require great responsibility must have a minimum or eliminate the occurrence of failures. In this context, we studied the case of Import Office on UFSM, where demand is high and the occurrence of failures can derail an import. Therefore, this article presents a brief contextualization of this sector, the basic theory of the FMEA, the method followed for the development of this study, the results obtained with a view to the proposed objectives and the relevant final considerations.

Keywords: FMEA, UFSM, Import, Failures, Budget Resources.

1. INTRODUÇÃO

A Análise dos Efeitos dos Modos de Falhas (FMEA) de processo é uma técnica analítica utilizada pela equipe de desenvolvimento do processo como um meio para assegurar que os modos potenciais de falhas no processo e seus respectivos efeitos e causas serão considerados e suficientemente discutidos. Além do mais, se trata de um enfoque sistemático que formaliza e documenta o raciocínio da equipe ao longo das etapas de planejamento e melhoria do processo. Neste sentido, o estudo de FMEA é um resumo dos pensamentos da equipe responsável pelo desenvolvimento de processo, e inclui a análise dos itens que podem dar errado, baseada na experiência acumulada pela equipe (FOGLIATTO, 2009).

Já as operações de importação, são compostas de atividades de comércio internacional e se destacam atualmente pela grande movimentação de fluxos financeiros. No processo de importação, o tempo do ciclo logístico se torna mais longo e menos flexível devido a alguns problemas: exigências de embalagens especiais; entaves portuários; desembarço aduaneiro lento; longo tempo de transporte; burocracia elevada; ofertas logísticas limitadas; fluxos de informações conflitantes (RODRIGUES, 2003).

De maneira geral, o processo de importação começa a partir de uma cotação de preços e se desenrola em diversas etapas que vão desde os trâmites burocráticos internos até o desembarço aduaneiro da mercadoria.

Sendo a atividade de importação constante, exigindo um processo ágil e preciso, o estudo da Análise dos Efeitos dos Modos de Falhas torna-se um aliado no processo de importação, pois ela identifica as falhas potenciais em sistemas e processos de forma sistemática, bem como identifica as causas dos efeitos, para reduzir ou se possível eliminar o risco associado às falhas identificadas através do estabelecimento de ações. Além disso, esta pode ser utilizada tanto em processos industriais, como em processos administrativos, como será caso deste estudo.

1.1. Justificativa da escolha do processo

A atividade de importação é constante, exigindo, assim, um processo ágil e preciso, apesar de ser complexo. Neste sentido, a aplicação da FMEA já no início do processo é o mais indicado a fim de identificar as falhas potenciais de forma sistemática, para reduzir ou se possível eliminar o risco associado a estas falhas, através do estabelecimento de ações tendo em vista os riscos mensurados. Desse modo, justifica-se o estudo com o foco diminuição dos os riscos de erros e o aumento a qualidade em procedimentos administrativos.

1.2. Objetivos

Com o este estudo, objetivou-se levantar e analisar os potenciais efeitos dos modos de falha nos processos de importação com a utilização de recursos orçamentários.

Especificamente, para o desenvolvimento desta pesquisa, elaborou-se o levantamento do fluxo de procedimentos, montagem do fluxograma do processo, levantamento das operações, aplicar a FMEA e identificar os possíveis modos de falha e seus efeitos.

2. ASPECTOS TEÓRICOS E CONTEXTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

A Análise Dos Modos e Efeitos das Falhas - FMEA (do inglês *Failure Modes and Effects Analysis*) consiste em um método de análise de projetos, que podem ser de produtos, processos, industriais ou administrativos, utilizado para identificar os possíveis modos

potenciais de falha e determinar o efeito de cada uma sobre o desempenho do sistema (HELMAN & ANDERY, 1995).

Para Helman & Andery (1995) a FMEA é um método que permite uma avaliação sistemática e padronizada de possíveis falhas, estabelecendo suas consequências e orientando a adoção de medidas corretivas ou preventivas. Ainda, os mesmos autores destacam que as empresas vem utilizando este tipo de técnica não somente na solução de problemas, mas também como ferramentas auxiliares no desdobramento da função da qualidade.

Neste mesmo sentido, Fogliatto & Ribeiro (2009, p. 176) expõe que “a garantia da qualidade exige excelência em projeto e excelência em processos. A excelência em projeto implica em potencial para a qualidade” e, afirmam que a FMEA é uma das técnicas que auxiliam na busca por excelência em projeto e processo.

No caso da análise dos modos e efeitos das falhas em processos – FMEA de Processo – a equipe de desenvolvimento do processo utiliza a FMEA como um meio para assegurar que os modos potenciais de falha no processo e seus respectivos efeitos e causas sejam considerados e suficientemente discutidos. Assim, conforme Fogliatto e Ribeiro (2009, p. 187) “em estudos de FMEA de processo, todas as etapas, os procedimentos e as operações do processo são detalhadamente analisados em busca dos modos potenciais de falha”.

Na utilização da FMEA de Processo, deve-se considerar como falha no processo, toda a ocorrência capaz de comprometer a qualidade do produto (FOGLIATTO & RIBEIRO, 2009).

Assim, utilizando-se da FMEA de Processo, procurou-se analisar o processo de importação com a utilização de recursos orçamentários. Para realização do estudo, analisou-se os procedimentos utilizados pelo Setor de Importações da Universidade Federal de Santa Maria (SETIMP/UFSM). O SETIMP está vinculado ao Departamento de Material e Patrimônio (DEMAPA), e cada vez mais sendo procurado pela comunidade acadêmica. O quadro de pessoal do SETIMP era composto apenas por 1 (um) servidor do quadro da UFSM e por 1 (uma) colaboradora terceirizada, recentemente em abril, foram incorporados mais 2 (dois) servidores do quadro para suprir a demanda.

Em números, o Setor de Importações possui mais de 300 processos em andamento demandados por 145 professores, cujos materiais importados variam desde simples reagentes até laboratórios completos, o que se reflete no valor de R\$ 7.000.000,00 por ano, em bens destinados a pesquisa científica e tecnológica.

3. MÉTODO DE PESQUISA

O estudo realizado se caracteriza por ser uma pesquisa qualitativa e cujos objetivos estão voltados para um estudo de caso. Conforme Creswel (2010, p. 26), “a pesquisa qualitativa é um meio para explorar e para entender o significado que os indivíduos atribuem a um problema social ou humano”. Segundo Godoy (1995), enfatiza o processo de pesquisa e não somente os resultados. Assim permitirá capturar maior riqueza de detalhes e a compreensão do fenômeno em seu contexto. De acordo com Gil (1991), o estudo de caso é caracterizado pelo estudo exaustivo e em profundidade de poucos objetos, de forma a permitir conhecimento amplo e específico do mesmo, tarefa praticamente impossível mediante os outros delineamentos considerados. O autor acrescenta que “o delineamento se fundamenta na idéia de que a análise de uma unidade de determinado universo possibilita a compreensão da generalidade do mesmo ou, pelo menos, o estabelecimento de bases para uma investigação posterior, mais sistemática e precisa” (GIL, 1991, p. 79).

Quanto a utilização da FMEA, a análise consiste basicamente na formação de um grupo de pessoas que identificam para o produto/processo em questão suas funções, os tipos de falhas que podem ocorrer, os efeitos e as possíveis causas desta falha. Em seguida são avaliados os riscos de cada causa de falha por meio de índices e, com base nesta avaliação, são tomadas as

ações necessárias para diminuir estes riscos, aumentando a confiabilidade do produto/processo (CLAUSING, 1994).

No presente estudo, utilizou-se o modelo de FMEA proposto por Fogliatto & Ribeiro (2009).

Portanto, o processo analisado para aplicação da FMEA de processo, foi o processo de importação, com recursos orçamentários, aplicado junto ao Setor de Importações da UFSM. Esta aplicação ocorreu nos meses de abril e maio de 2014.

4. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO E RESULTADOS

4.1. Descrição do Processo

Como o próprio nome sugere o processo de importação é referente à aquisição de materiais de origem estrangeira através da compra direta de outros países. O início dos procedimentos são ocasionados com o surgimento de alguma demanda – um pesquisador precisa adquirir um material que não é comercializado no mercado nacional.

Para a execução do processo de importação devem ser seguidos todos os procedimentos legais relativos à aquisição de bens por instituições públicas e ainda, atender as legislações específicas (Lei 8.010/1990 – Importação para pesquisa; regulamento aduaneiro; instruções normativas da Receita Federal do Brasil, entre outros).

No que se refere à origem dos recursos para pagamento da importação os mesmos podem ser orçamentários (quando a origem financeira pertence ao orçamento da UFSM), extra-orçamentários (quando a origem financeira é externa a UFSM: Capes, FAPERGS, FINEP ou outros órgãos financiadores) ou mistos.

No que tange aos processos de importação com recursos orçamentários, o mesmo inicia-se com a solicitação de importação, onde o solicitante recebe orientações de como deve proceder e o check-list da documentação que será necessária para dar andamento à aquisição do material. Neste conjunto de documentos é solicitado a justificativa de preço do equipamento, que consiste na demonstração de que o valor a ser pago é o valor de mercado ou valor real do material (não está super faturado, entre outros), com comprovação do preço pode ser realizado de diversas maneiras, mas a mais comum é a apresentação de 3 (três) orçamentos de diferentes fornecedores. Após a conferência dos documentos pelo SETIMP, os mesmos são enviados ao Departamento de Arquivo Geral (DAG) para a abertura do processo, propriamente dito. Em seguida, ocorre o processo de solicitação do recurso junto ao solicitante, na qual é enviada uma planilha de estimativa de recurso e, quando o recurso estiver disponível, é transferido para a unidade gestora do SETIMP. Após comprovada a existência de recurso para importação o processo é encaminhado para a apreciação da Procuradoria Jurídica (PROJUR) da UFSM. Cabe a PROJUR analisar a legalidade do processo e opinar sobre a continuidade do mesmo. Posteriormente, a direção do DEMAPA autorizará a compra do material. De posse da autorização para a importação, é realizada a publicação no Diário Oficial da União para tornar pública a aquisição. Não havendo contestação é realizado o empenho para comprometimento do recurso. Após comprometido do recurso o Departamento de Contabilidade e Finanças (DCF) deverá emitir ordem bancária disponibilizando em conta bancária específica com o valor solicitado.

Ao passo que é aguardado a disponibilização financeira pelo DCF, o SETIMP realiza os trâmites de licenciamento da importação. O licenciamento de importação consiste no atendimento de um aspecto legal que visa obter autorização para importação junto aos órgãos anuentes competentes. No processo de licenciamento podem ocorrer três situações: deferimento, quando o órgão anuente analisa a documentação e defere o pedido de importação sem solicitar documentação complementar, indeferimento, quando o órgão anuente julga como

improcedente o pedido de importação (documentação incompleta, material com importação não permitida, entre outros) e, em exigência, quando o órgão anuente solicita documentação complementar para análise e deferimento do processo de importação.

A etapa de fechamento de câmbio é realizada somente após o licenciamento de importação estar deferido, pois uma vez que enviado o montante financeiro para o exterior a recuperação deste é praticamente impossível. Estando pago o exportador, através do contrato de câmbio, é formalizada a compra com a emissão da *Purchase Order* (PO). Como na PO estão os dados para envio da mercadoria adquirida, aguarda-se a disponibilização do material pelo prazo inicialmente estipulado. Quando o material estiver pronto para embarque no exterior, este deverá enviar os documentos que acompanharão a carga para análise do SETIMP, visto que estes documentos devem atender aos requisitos legais da legislação brasileira. Se os documentos estão corretos, é autorizado o embarque, se não estiverem, é solicitada ao do exportador que realize as correções necessárias. Estando o embarque autorizado e a mercadoria encaminhada ao Brasil já no terminal de cargas, iniciam-se os trâmites para liberação alfandegária. Neste momento é analisada a possível ocorrência de avarias, visto que em virtude da carga estar segurada, na identificação de avaria a seguradora deve ser comunicada para o ressarcimento.

No caso de não ser necessário o acionamento do seguro, a mercadoria é desembaraçada, retirada do terminal de cargas, encaminhada para a UFSM e, entregue ao professor solicitante. Juntamente com a entrega do material é disponibilizada a prestação de contas ao solicitante, assim, estando entregue a importação e realizada a prestação de contas o processo é finalizado e enviado para arquivamento no DCF.

4.2. Fluxograma do processo

Através do levantamento do fluxo de atividades, possibilitou-se organizar o processo de importação com recursos orçamentários e representá-lo através de fluxograma. De forma simplificada, o fluxograma do processo de importação com recurso orçamentário está demonstrado na Figura 1, a seguir.

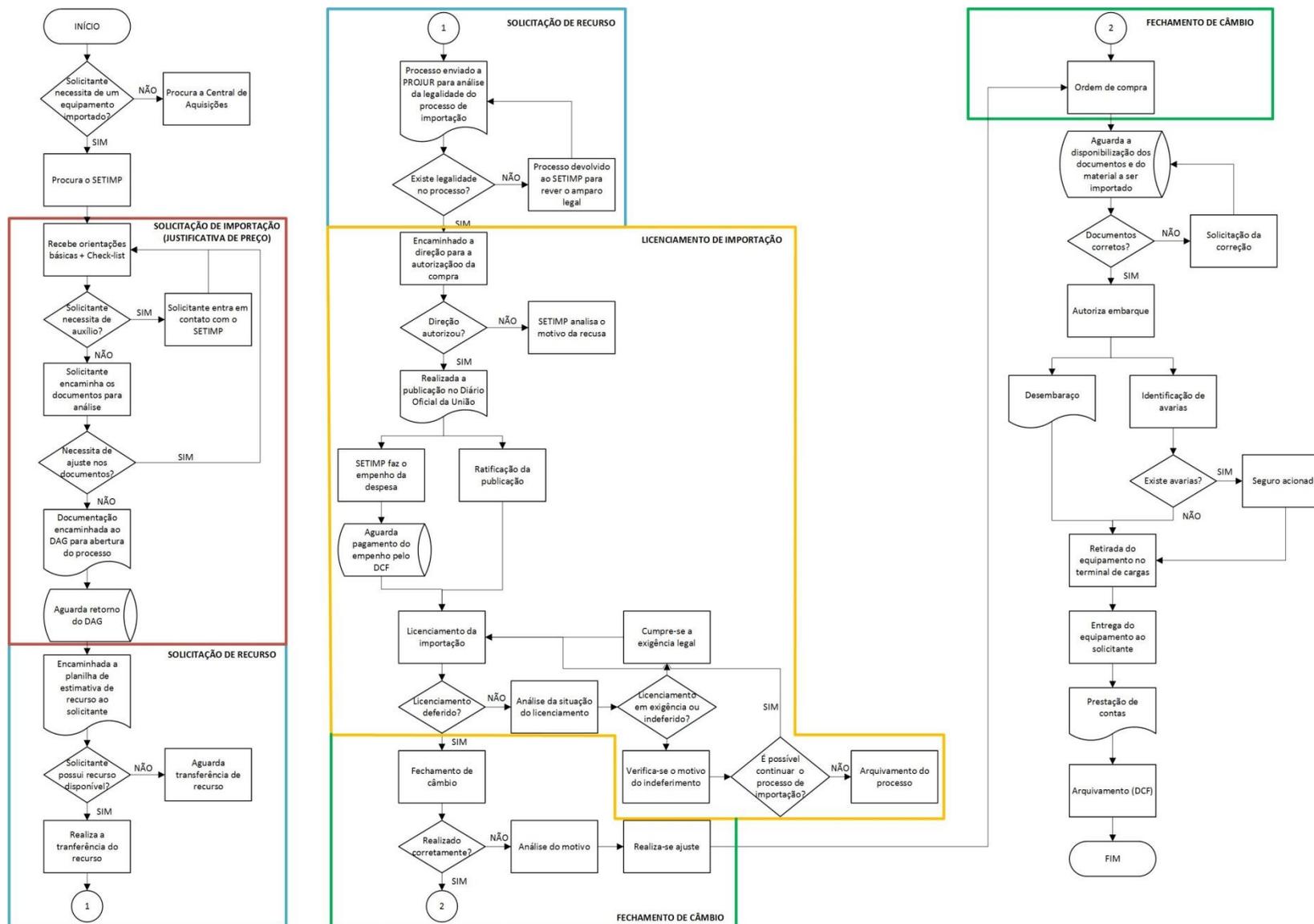


Figura 1 - Fluxograma do processo de importação com recurso orçamentário

4.3. Aplicação da FMEA

A aplicação da FMEA de Processo foi iniciado pela listagem das características que o processo deve satisfazer, ou não, tendo em vista que quanto melhor a definição das características desejadas, mais fácil foi a identificação dos modos potenciais de falha e as possíveis ações corretivas. Uma vez reunido o responsável do processo, os documentos de suporte e o fluxograma das etapas do processo, a análise FMEA de processo, fisicamente caracterizada pelo preenchimento da tabela pode ser iniciada.

Inicialmente as colunas do processo, operação e propósitos foram preenchidas, notando-se que as operações possuíam diferentes modos de falhas, nas quais foram citados separadamente. O processo a ser estudado foi o processo de importação com recurso orçamentário, na qual se observa que foram abordados 5 (cinco) operações (solicitação do equipamento, justificativa do preço, solicitação de recurso, licenciamento de importação e fechamento do câmbio), e destas 5 (cinco) operações foram indicados 11 (onze) potenciais modos de falhas (identificados no Quadro 1 a seguir), baseado na experiência do responsável pelo SETIMP. Os efeitos foram identificados como aqueles resultantes dos modos de falhas, sendo que muitas vezes resultam em parada ou retrabalho e ainda, podendo ser o mesmo efeito para diferentes modos de falhas. A avaliação qualitativa da severidade foi definida com base no impacto que o efeito tem sobre a operação, e medida em por uma escala de 1 a 10, onde 1 significava efeito pouco severo no processo e 10 efeito muito severo no processo de importação.

A etapa das causas consistiu na etapa mais importante, tanto para o estudo, como para o conhecimento do responsável, visto que busca identificar a raiz do problema, podendo ser entendida como uma deficiência do processo cuja consequência é o modo de falha. O preenchimento da coluna da ocorrência baseou-se na probabilidade da causa do modo de falha que vinha a ocorrer, sendo este critério avaliado de maneira consistente pelo responsável, visando à continuidade do estudo.

No que tange ao preenchimento do controle de prevenção e controle de detecção, estes foram preenchidos com base nos controles que existem atualmente no Setor, isto é, os que a equipe utiliza para detectá-lo e preveni-lo no processo rotineiramente. Quanto a coluna da detecção, que refere-se a estimativa dos controles atuais em detectar os modos de falhas, sendo utilizado a escala de 1, na qual é quase certo que os controles irão detectar, e 10, nas quais a possibilidade de detecção é muito remota, pois não existem controles.

Visando priorizar as ações de correção, foi calculado o risco dos modos potenciais de falhas, levando em conta no cálculo a severidade, a ocorrência e a detecção ($R = S \times O \times D$), ressalta-se que o valor do risco pode variar de 1 a 1000, e sugere-se a equipe concentrar seus esforços naqueles itens em que o risco é maior. Por fim, ações foram recomendadas aos itens que apresentaram maiores riscos no estudo, objetivando reduzir a severidade, ocorrência e não detecção.

Ressalta-se que toda a metodologia utilizada para a utilização da FMEA no estudo foi com base na metodologia apresentada por Fogliatto (2009), e a aplicação desta metodologia é encontrada no Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 - FMEA do processo de importação com recurso orçamentário

Processo	Operação / Propósito	Modo potencial de falha	Efeito	Severidade	Causa	Ocorrência	Controles de prevenção	Controle de detecção	Deteção	Risco	Ação recomendada	
Processo de Importação com Recurso Orçamentário	Solicitação do equipamento	Formulário incompleto	Retrabalho	10	Parada do processo	10	Análise documental	Check-list	1	100		
		Formulário incorreto	Impossibilidade de pagamento	10	Parada do processo	10	Check-list	Check-list	1	100		
	Justificativa do preço	Não conter a justificativa do preço	Parada	Retrabalho	10	Documentação incompleta	6	Solicitante é instruído a fazer	Check-list	1	60	
			Retrabalho									
		Documentação incompleta	Parada	Retrabalho	10	Orçamentos apresentados sem valor legal	9	Orientação prévia	Inspeção visual	2	180	Reorientação prévia
			Retrabalho									
	Solicitação de recurso	Recurso insuficiente	Não é realizado o pagamento do exportador	8	Falta de planejamento do solicitante	9	Indicação do recurso do financiador na Solicitação de Importação	-	-	10	720	Recomendar aos solicitantes a não abrir o processo de importação quando o recurso é limitado; Fluxograma do processo; Mini-curso processo de importação; Criação de um site.
		Conferência documental	2	96								
		Não transferência do recurso	Não é realizado o pagamento do exportador	8	Desatenção do solicitante ou órgãos envolvidos	6	-	Inspeção visual	5	240	Monitoramento do tempo de transferência do recurso; Sistema interno com envio de email a cada nova etapa do processo.	
	Licenciamento de importação	Indeferimento do licenciamento	Importação não poderá ser realizada	6	Governo não permite a importação deste equipamento	1	Análise da Proforma Invoice	Análise da Proforma Invoice	2	12		
		Em exigência	Parada até que seja atendida a exigência	4	Material controlado	6	-	Análise da Proforma Invoice (NCM)	2	48		
												Material perigoso
												Material usado
	Outros previstos em lei											
Fechamento de Câmbio	Pagamento incorreto	O exportador não receberá o valor devido	10	Valor e/ou moeda incorreta	2	Resumo das informações bancárias	-	5	100			
	Moeda incorreta											
	Atraso na remessa	Atraso no pagamento	8	Falha no banco	3	-	Monitoramento do prazo (72h)	5	120			
		Cancelamento da venda	10	Atraso no pagamento	3		150				Reduzir o prazo de monitoramento	

Observa-se no quadro anterior que foram encontrados 4 (quatro) pontos que se destacam pela sua elevada pontuação de risco, o que se observa de comum nestes pontos é que os mesmos estão relacionados com a execução de tarefas as quais devem ser realizadas por agente externos ao SETIMP, sendo que a maioria destas são de responsabilidade do professor solicitante da importação.

Neste sentido, o indicador de índice de risco mais alto está relacionado com a insuficiência de recurso para importação, este modo de falha potencial pode ser gerado por fatores como principalmente pela falta de planejamento do pesquisador, que pode ser a utilização do recurso, sem controle, da importação para aquisição de outros materiais, além de não considerar a margem de segurança na variação cambial, na qual apresenta detecção muito remota devido à inexistência da mesma, pois pressupõem-se que quando o solicitante deseja importar algum material este tem o recurso suficiente para a importação. Ainda, nota-se que este modo de falha apresenta avaliação de ocorrência alta (9). Deste modo, recomenda-se ações para que a correção deste modo de falha, nas quais são: recomendar aos solicitantes a não abertura de processos de importação quando os recursos são limitados, mini-curso do processo de importação para os solicitantes, na qual não teve aceitabilidade por parte dos pesquisadores, afirma o responsável, visto que estes não querem se envolver com o processo de importação já que é comum bolsistas e orientandos se dirigirem ao SEMTIP em nome do professor; criação do site, visando o controle dos solicitantes, a disponibilização de informações e documentos necessários, meios de contato, entre outros, na qual não houve apoio da administração para a viabilização do site.

Outro modo de falha em destaque, devido ao seu risco, é a não transferência de recurso, mesmo que muitas vezes o recurso é suficiente, conforme afirma o responsável. Notando-se do gestor (solicitante ou órgão envolvido) esquecimento, falta de informação, desatenção, etc. como causa raiz do modo de falha, apesar de este modo de falha apresentar controle de detecção. Neste caso recomenda-se o monitoramento do tempo de transferência do recurso (por parte do SETIMP) e/ou um sistema de envio de informações por email a cada movimentação do processo.

Seguindo o decréscimo do valor obtido no cálculo de risco, nota-se que a documentação incompleta (modo de falha) apresenta valor de risco significativo devido ao fato de sua severidade ser avaliada com nota 10, tendo como efeito a parada e/ou retrabalho no processo de importação, assim como sua ocorrência, sendo esta classificada com nota 9. No entanto, a detecção apresenta avaliação 2, isto é, há uma alta probabilidade de os controles detectarem este modo de falha, afirma o responsável. Neste sentido sugere-se uma reorientação do solicitante, tendo em vista que já foi efetuada orientação prévia, com entrega de um *check-list*. Além disso, há a possibilidade de o solicitante buscar auxílio neste caso, dirige-se ao SETIMP.

E por fim, destacamos o atraso na remessa como modo de falha potencial com risco mediano, de 150 pontos. O valor deste risco deve-se ao grau de severidade avaliado, pois pode acarretar no cancelamento da venda devido ao atraso no pagamento. Além disso, não há controle de prevenção atual no Setor, entretanto, há controle de detecção, que consiste no monitoramento o prazo, que deve ocorrer no prazo máximo de 72 horas. Neste modo de falha, recomenda-se a redução no prazo de monitoramento, visando à antecipação da detecção no fechamento de câmbio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por finalidade a análise dos efeitos e modos de falhas do processo de importação com recurso orçamentário em um órgão público (UFSM). Para tanto, reunimo-nos com o Chefe do Setor de Importação da UFSM para a aplicação da FMEA. Primeiramente, o responsável pelo SETIMP explicou os procedimentos para a importação.

Dentre as principais limitações na realização deste estudo, estão a escassez de referenciais bibliográficos complementares a cerca da FMEA e, a especificidade do processo abordado: a importação de bens com recursos orçamentários.

Analisando os resultados obtidos no quadro, pode-se observar é que o processo de importação se constitui em uma ação conjunta entre o SETIMP e o professor solicitante da importação. Foi-nos informado que houve tentativa de implementar ações que diminuíssem a carga burocrática do processo em relação aos procedimentos que o professor deve executar, no entanto, a participação do professor ainda é imprescindível. Percebe-se que o professor pesquisador tem papel importante no processo, pois é ele quem primeiro tem o contato com o fornecedor, através do pedido de uma cotação, de acordo com as necessidades da pesquisa que está desenvolvendo.

Nesse sentido, o que se constatou é que a análise dos modos de falha apresentam falhas significativas quando a responsabilidade da tarefa não é (especificamente) do SETIMP, o que reforça o contexto de particularidade e especificidade das tarefas desenvolvidas.

Quanto ao resultado do quadro FMEA, este serviu para expressar claramente algumas dificuldades, neste estudo tratadas como riscos, as quais o responsável pelo SETIMP já havia apontado como pontos críticos em conversa inicial. Ao apresentar os resultados e análise ao responsável do SETIMP, o mesmo se mostrou bastante entusiasmado visto que com estes dados concretos ele poderá solicitar a administração superior as modificações que em outro momento não foram atendidas. Em consequência disto, destaca-se a colaboração proporcionada a UFSM, tendo em vista que servirá como base para futuras ações de melhoria no processo de importação, tendo como beneficiado todos os pesquisadores que utilizam este serviço.

Por fim, para futuros estudos, sugere-se a elaboração da FMEA para processos de importação cujos recursos não são somente orçamentários. Também vislumbra-se esta análise em outras instituições públicas que possuem setores específicos para realizar suas importações, podendo-se assim realizar-se um estudo multi-casos e, associar os resultados através de técnicas de *benchmarking*.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CLAUSING, D. (1994). **Better decisions**. In: Total quality development: a step-by-step guide to worldclass concurrent engineering. 2.ed., Nova Iorque, The American Society of Mechanical Engineers. Cap. 3, p.60-73.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. Ed. Porto Alegre, Artmed. 2010.

FERREIRA, Gustavo Matheus. **Utilização de FMEA em uma empresa importadora de eletrodomésticos a fim de diminuir o índice de não conformidade em campo**. Monografia. UDESC, 2013.

FOGLIATTO, F. S.; RIBEIRO, J.L. D. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. São Paulo: Elsevier, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

HELMAN, H; ANDERY, P. R. P. **Análise de Falhas (aplicação dos métodos de FMEA-FTA)**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.

MOURA, C. MANUAIS DA QS 9000. **Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial (FMEA): Manual de Referência**. 2000.

RODRIGUES, P. R. A. **Introdução aos sistemas de transportes no Brasil e a logística internacional**. 3 ed. São Paulo: Aduaneiras, 2003.

RODRIGUES JÚNIOR, E. **Análise dos gargalos logísticos visando uma proposta para redução dos *lead times* do processo de importação**: o caso da Universidade Federal do Ceará. Dissertação de mestrado. Programa de mestrado em logística e pesquisa operacional. UFC, 2010.