

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

FLAVIA RAVAGNANI VIEIRA E SILVA

**PROPOSTA DE MELHORIAS A PARTIR DA ANÁLISE DOS CUSTOS
DAS FALHAS EXTERNAS PARA A PRODUÇÃO DE EMBALAGENS
ALIMENTÍCIAS EM UMA EMPRESA NO SUL DO BRASIL**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO

PONTA GROSSA

2018

FLAVIA RAVAGNANI VIEIRA E SILVA

**PROPOSTA DE MELHORIAS A PARTIR DA ANÁLISE DOS CUSTOS
DAS FALHAS EXTERNAS PARA A PRODUÇÃO DE EMBALAGENS
ALIMENTÍCIAS EM UMA EMPRESA NO SUL DO BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Ponta Grossa.

Orientador: Prof. Dra. Joseane Pontes

PONTA GROSSA

2018



Ministério da Educação
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CÂMPUS PONTA GROSSA
Departamento Acadêmico de Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO DE TCCE

Proposta de melhorias a partir da análise dos custos das falhas externas para a produção de embalagens alimentícias em uma empresa no sul do Brasil

Flavia Ravagnani Vieira e Silva

Este Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização (TCCE) foi apresentado em sete de dezembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Engenharia da Qualidade. A candidata foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Profa. Dra. Joseane Pontes

Prof. Orientador

Prof. Dr. Fabio José Ceron Branco

Membro titular

Prof. Dr. Evandro Eduardo Broday

Membro titular

- A Folha de Aprovação assinada encontra-se arquivada na Secretaria Acadêmica -

Resumo

SILVA, Flavia Ravagnani Vieira e. **Proposta de melhorias a partir da análise dos custos das falhas externas para a produção de embalagens alimentícias em uma empresa no sul do Brasil**. 2018. 28 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2018.

De acordo com Associação Brasileira de Embalagens, o setor, que está em constante crescimento, teve acréscimo de 1,96% na produção em 2017, número que promete ser maior em 2018. Como esse número está diretamente atrelado ao crescimento dos mercados aos quais as embalagens se destinam, que exijam que elas sejam cada vez resistentes, com logística favorável e que valorizem sua marca, além de ter baixo custo e devido às constantes inovações no ramo, as empresas produtoras necessitam, cada vez mais, adotar determinadas estratégias para aumentar sua competitividade e se manter no mercado. Sendo assim, o presente trabalho tem por objetivo propor melhorias a partir da análise dos custos das falhas externas para a produção de embalagens alimentícias em uma empresa no sul do Brasil, a partir da ferramenta Custos da Qualidade. Para isso, será necessário realizar o método exploratório através do levantamento e análise dos custos da qualidade, que pode ser utilizado para investimentos mais assertivos na qualidade no processo e do produto. Para este trabalho, será analisado especificamente os custos de falha externa da qualidade, provenientes de reclamações que, além de onerar os rendimentos, afetam a imagem perante o cliente, tema do presente estudo.

Palavras-chave: Custos da Qualidade. Reclamações. Embalagens alimentícias.

ABSTRACT

SILVA, Flavia Ravagnani Vieira e. **Improvements proposal from external failures data costs in the production of food packages in an industry located south of brazil.** 2018. 28 p. Monograph (Specialization in Production Engineering) - Federal Technology University - Paraná. Ponta Grossa, 2018.

According to the Brazilian Association of Packaging, the sector, which is constantly growing, had a 1.96% increase in production in 2017, a number that promises to be higher in 2018. As this number is directly linked to the growth of the markets to which packaging, which demand that they are increasingly resistant, with favorable logistics and that value their brand, in addition to having a low cost and due to the constant innovations in the field, the producing companies need, increasingly, to adopt certain strategies to increase their competitiveness and remain in the market. Therefore, the present work aims to propose improvements from the analysis of the costs of external failures for the production of food packaging in a company in the south of Brazil, using the Costs of Quality tool. For this, it will be necessary to carry out the exploratory method through quality cost analysis and analysis, which can be used for more assertive investments in process and product quality. For this work, we will analyze specifically the costs of external quality failure, arising from complaints that, in addition to burdening the income, affect the image before the client, subject of the present study.

Keywords: Costs of Quality. Complaints. Food packaging.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 HISTÓRICO DA QUALIDADE	14
3 CUSTOS DA QUALIDADE	16
4 METODOLOGIA.....	19
5 RESULTADOS	21
6 OPORTUNIDADES DE MELHORIAS	25
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
REFERÊNCIAS.....	27

1 INTRODUÇÃO

Cada vez mais indústrias de alimentos e bebidas estão exigentes em relação às embalagens que acondicionarão seus produtos, isso somado ao poder de mercado que possuem faz com que os produtores de embalagens tenham que fornecer produtos que atendam todas as expectativas de seus clientes com menores margens de lucro. Sendo assim, o setor procura incessantemente por melhorias em seu processo produtivo, seja para aumentar a rentabilidade de matérias primas, diminuir índices de refugo ou qualquer outra forma de diminuir gastos financeiros.

Para que as melhorias sejam feitas de forma assertiva e direcionada os gestores podem utilizar da análise dos custos da qualidade, que possibilita visualizar de maneira clara qual o montante gasto na prevenção e avaliação de falhas, nas falhas detectadas dentro da empresa e nas falhas detectadas pelo cliente, no momento de utilização do produto final, deixando explícito qual parte do processo necessita de atenção com maior urgência.

Os custos das falhas externas, ou seja, de problemas de qualidade detectados pelo cliente, podem englobar desde deslocamentos da equipe de assistência técnica até ressarcimentos por paradas de linha causados pela falha reclamada e são contabilizados a cada reclamação recebida.

A análise dos custos de qualidade pode ser útil também na criação de uma cultura de qualidade na empresa, uma vez que, se os dados forem divulgados, os colaboradores conhecerão o impacto financeiro dos desvios.

Dessa forma, o presente artigo tem por objetivo propor melhorias a partir da análise dos custos de falhas externas para a produção de embalagens para produtos alimentícios em uma empresa do sul do Brasil. A seguir serão explanados revisão bibliográfica, metodologia, resultados e considerações finais.

2 HISTÓRICO DA QUALIDADE

Observa-se a busca incessante por isso desde os primórdios da civilização, quando o homem procurava os instrumentos mais adequados para melhorar a busca pela caça. Adiantem outro momento, entre os séculos XVIII e XIX, a produção dos artesões passava por um controle da qualidade para detecção e correção dos erros, demonstrando preocupação com a qualidade do produto entregue.

Entretanto, o uso de ferramentas estatísticas para detecção de falhas na produção só teve início em 1931, quando Walter. A. Shewart desenvolveu os gráficos de controle e propôs o uso do ciclo PDCA, posteriormente lapidado por William Edwards Deming (Paladini, 2004).

Após um período como consultor no Japão, auxiliando as Forças Aliadas com técnicas de amostragem estatísticas, William Edwards Deming uniu seu conhecimento técnico com a filosofia aplicada nas empresas japonesas e elencou 14 pontos importantes para a criação de cultura de qualidade. Apesar de criados há décadas, os 14 pontos de Deming seguem atuais (Paladini, 2004).

Também com experiência na indústria japonesa, Joseph Moses Juran foi o primeiro a propor a ideia de custos da Qualidade, levando a qualidade para o âmbito estratégico das empresas e demandando o envolvimento da alta direção (Paladini, 2004). Foi com ele que surgiu a proposição de que qualidade é a adequação ao uso, o que sugere atendimento ou superação das expectativas do cliente (Natal, 2010).

A partir da formulação do Controle Total da Qualidade, por Armand Vallin Feigenbaum, a qualidade passou a ser tratada de maneira sistêmica, com um ciclo produtivo que iniciaria e terminaria no cliente, passando por todas as etapas da fabricação (Paladini, 2004). Para Feigenbaum a mensuração correta dos custos é fundamental para uma gestão correta (Scopinho, 2012).

Em meados da segunda guerra, Philip Bayard Crosby propôs a ideia de zero defeito, que ficou muito conhecida na produção de armamento e em programas militares. A premissa adotada era a de fazer certo da primeira vez, evitando custos de retrabalho e falhas no uso (Paladini, 2004). Para Crosby, os investimentos em qualidade possuem retorno garantido e o que onera a empresa é a falta de um nível de qualidade aceitável (Scopinho, 2012).

Kaoru Ishikawa, professor e consultor, foi importante na difusão de ferramentas, em especial as sete ferramentas da qualidade, amplamente utilizadas em grupos de melhoria ou círculos de qualidade (Paladini, 2004).

Genichi Taguchi focou seu trabalho nas atividades de projeto e não de produção, área que batizou de controle de qualidade off-line, para diferenciar das técnicas controle estatístico de processos e propôs técnicas de planejamento de experimentos. (Paladini, 2004).

Durante toda essa evolução a qualidade pode ser dividida em três eras. Na era da inspeção os produtos eram inspecionados um a um, portanto há detecção de defeitos, mas não há a geração da qualidade. Na era do controle estatístico há maior controle do processo e os produtos eram inspecionados por lotes. Na era da qualidade total o processo produtivo é todo controlado, de ponta a ponta, e há ênfase na prevenção de defeitos bem como a ideia que a qualidade do produto final é dependente da empresa como um todo (Nogueira, 2011).

3 CUSTOS DA QUALIDADE

O primeiro a identificar e definir custos da qualidade foi Joseph Moses Juran, em seu livro *Quality Control Handbook*, publicado em 1951. Para ele, custos da qualidade são os recursos perdidos com a falta de qualidade e podem ser definidos tanto como aqueles que se tem para se atingir a qualidade, quanto como os custos para o funcionamento do departamento de qualidade. Antes disso os trabalhos abordavam somente os custos relacionados à inspeção, refugo e retrabalho, incluindo de produtos na garantia.

Martins (2012), ao citar Philip Bayard Crosby (1994), afirma que a quantificação dos custos da qualidade é a melhor verificação da eficácia da implementação de um programa de qualidade. Em contrapartida, William Edwards Deming afirma que essa quantificação é em vão, já que todo o investimento em qualidade retorna em maior procura pelo produto.

Normas sobre o tema foram publicadas entre os anos 50 e 80 tanto nos Estados Unidos (norma militar MIL-Q-9858), quanto na Europa (norma BS 614. Atualmente a ISO 9004) e algumas normas se segmentos específicos exigem mensuração dos custos com a falta de qualidade. (Paladini, 2004).

Os custos da qualidade podem ser classificados a partir do ponto de vista do processo, que os divide em custos de conformidade e não conformidade e os associa ao fornecimento de produtos ou serviços dentro das especificações estabelecidas ou aos desperdícios causados quando as especificações não são atendidas. Porém, a classificação mais adotada os divide em custos de prevenção, custos de avaliação e falhas.

De acordo com Paladini (2004), os custos de prevenção são gerados por qualquer ação que previna que os problemas aconteçam, seja no planejamento da qualidade no desenvolvimento do produto ou do processo ou no controle do processo, por meio de auditorias, implementação de um sistema de qualidade, manutenção preventiva de máquinas, entre outros.

Os custos de avaliação estão relacionados a verificação de atendimento ou não das especificações definidas para o produto. Estes podem ser gastos com salários de inspetores, ensaios e testes, custo com o Controle Estatístico do Processo, entre outros. As inspeções de matéria prima também podem ser

contabilizadas nessa categoria, considerando que são feitas para verificação da conformidade (Paladini, 2004).

Os custos de falhas são referentes a geração de unidades não conformes que são identificadas antes ou depois do envio ao consumidor. Esses custos podem ser divididos em custos de falhas internas, quando são identificados antes do envio ao consumidor e custos de falhas externas, identificados já no cliente (Paladini, 2004).

Exemplos de custos, considerando a classificação em prevenção, avaliação e falhas, são descritos na Tabela 1.

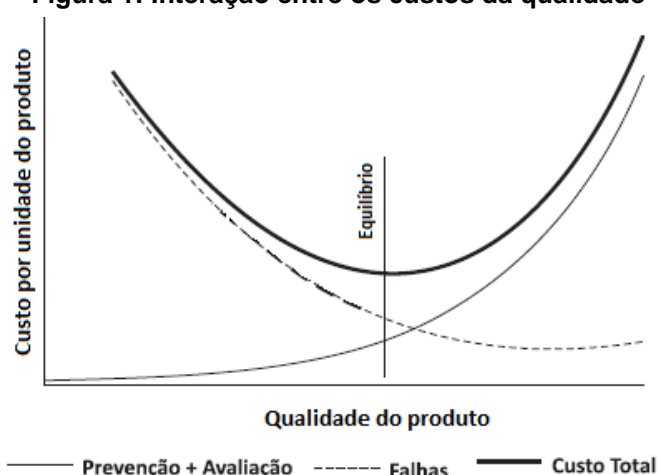
Tabela 1: Categorias de custos e exemplos

Categoria	Descrição	Exemplos - Custo com:
Custos de Prevenção	Investimentos em planejamento da qualidade, afim de que as falhas no processo sejam as menores possíveis.	<ul style="list-style-type: none"> - Testes e protótipos; - Elaboração de manuais, instruções de trabalho e especificações; - Implementação e auditorias do sistema da qualidade; - Manutenções preventiva; - Treinamento de pessoal.
Custos de Avaliação	Investimentos associados à verificação do nível de qualidade do produto.	<ul style="list-style-type: none"> - Salários de colaboradores do controle da qualidade; - Material para testes e ensaios, <ul style="list-style-type: none"> - Laboratórios externos; - Calibração de equipamentos de medição; - Análise dos dados da qualidade.
Custos de Falhas Internas	Investimentos para conter produções não conformes detectadas internamente.	<ul style="list-style-type: none"> - Refugo; - Retrabalho; - Análise e contenção da falha; - Manutenções corretivas.
Custos de Falhas Externas	Investimentos para conter produções não conformes detectadas pelo cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Investigação e correção da falha; - Bloqueio de estoque; - Multas contratuais; - Colaboradores on site; - Processos judiciais.

Fonte: Adaptado de Paladini (2002)

O ideal é que a empresa busque o equilíbrio entre os custos para que não haja gastos excessivos na busca da qualidade. De acordo com a Figura 1 os investimentos em avaliação e prevenção são inversamente proporcionais aos custos de falhas.

Figura 1: Interação entre os custos da qualidade



Fonte: Adaptado de Paladini (2002)

Pode-se destacar cinco objetivos da mensuração dos custos da qualidade:

- a) Apurar, na realidade o quanto a empresa está perdendo com a falta de qualidade;
- b) Conhecer a distribuição dos custos, permitindo o direcionamento dos investimentos de acordo com os projetos de melhoria da qualidade;
- c) Aumentar a produtividade;
- d) Integrar, através de relatórios de custos de qualidade, numa única informação, vários outros relatórios de desempenho;
- e) Revelar o impacto financeiro das decisões de melhoria da qualidade apresentadas nos relatórios de custos da qualidade.

Natal (2011) citando Juran & Gryna propõe que atacando os custos das falhas remove-se as causas de insatisfação dos clientes, além de redução de valores financeiros, portanto devem ser atacados primeiro.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho utilizará, para consolidar o objetivo proposto, uma pesquisa exploratória de natureza quantitativa e qualitativa, de acordo com Gil (2001) e Miguel (2012), realizada a partir da análise de dados referentes às reclamações realizadas pelos clientes de uma empresa de embalagens alimentícias, que não utiliza os custos da qualidade sistematicamente para a tomada de decisões, nos anos de 2015, 2016 2017.

Para a coleta dos estudos nos quais basear a revisão da literatura relacionada ao tema de pesquisa, realizaram-se buscas de artigos por tema na base de periódicos do CAPES e de dissertações no repositório da PUC-SP. Na primeira base a busca foi realizada por Custos da Qualidade com filtragem de estudos feitos após 2005 e escritos em português e inglês, já na segunda, buscou-se a mesma palavra chave em dissertações defendidas depois de 2010. Além dos artigos foram utilizados dois livros que abordam o tema.

É importante salientar que para este trabalho, será necessário verificar se a empresa possui informações pertinentes a todas as categorias dos custos da qualidade. Será percebido no próximo item que para este trabalho, será delimitado uma das categorias dos custos da qualidade, especificamente os custos de falhas internas em função do fornecimento dos dados e valores por parte da empresa. Neste caso, a empresa em questão, não possuía o histórico de todas as categorias dos custos da qualidade, possuindo de forma organizada somente os custos de falhas internas. Os valores apresentados posteriormente foram contabilizados, após o encerramento dos trâmites do custo de falha externa "reclamações", pela Assistência Técnica da empresa, que disponibilizou os dados para análise.

Após estratificação por ano e por motivo das reclamações fez-se necessário a entrevista, por meio de questionário aberto, da supervisora de Qualidade da planta, para melhor entendimento do contexto de cada uma delas e da empresa e propor melhorias.

Para a análise estatística dos dados utilizou-se o a versão 3.4 do Software Action Stat.

Para melhor compreensão dos resultados e consolidação dos objetivos, o presente trabalho será dividido em 4 etapas. Na Etapa 1 será realizado a formação da equipe multidisciplinar que ajudará com informações dos clientes e da qualidade.

Na Etapa 2 será realizado o levantamento das informações que serão analisadas e discutidas na Etapa 3. Na sequência serão propostas melhorias relacionadas aos pontos fracos identificados na etapa anterior, finalizando a Etapa 4.

5 RESULTADOS

A ferramenta custos da qualidade foi aplicada em uma empresa multinacional fabricante de embalagens alimentícias localizada no sul do Brasil, com quadro de, aproximadamente, 300 funcionários. Por questões de confidencialidade, a pedido da empresa, não serão fornecidos outros dados que possam caracteriza-la ou identifica-la. A seguir serão apresentados os resultados encontrados, a partir da aplicação da metodologia.

Etapa 1: A equipe formada para a aplicação deste trabalho foi composta por duas pessoas da área da qualidade e duas da assistência técnica. As duas primeiras contribuíram com informações sobre a repercussão e tratativa das reclamações de clientes dentro da empresa, enquanto as demais fazem parte de toda a negociação com o cliente e contabilizam os valores gastos no processo.

Na Etapa 2, para a realização análise dos dados contabilizados pela assistência técnica, foi necessário a ajuda supervisora de qualidade. Sendo assim as reclamações de clientes foram estratificadas de acordo com a causa da má qualidade que as causaram, seguido da frequência anual de cada uma delas. O resultado está demonstrado na Tabela 2.

Tabela 2 – Quantidade de reclamações por ano, Tabela 2de acordo com o motivo

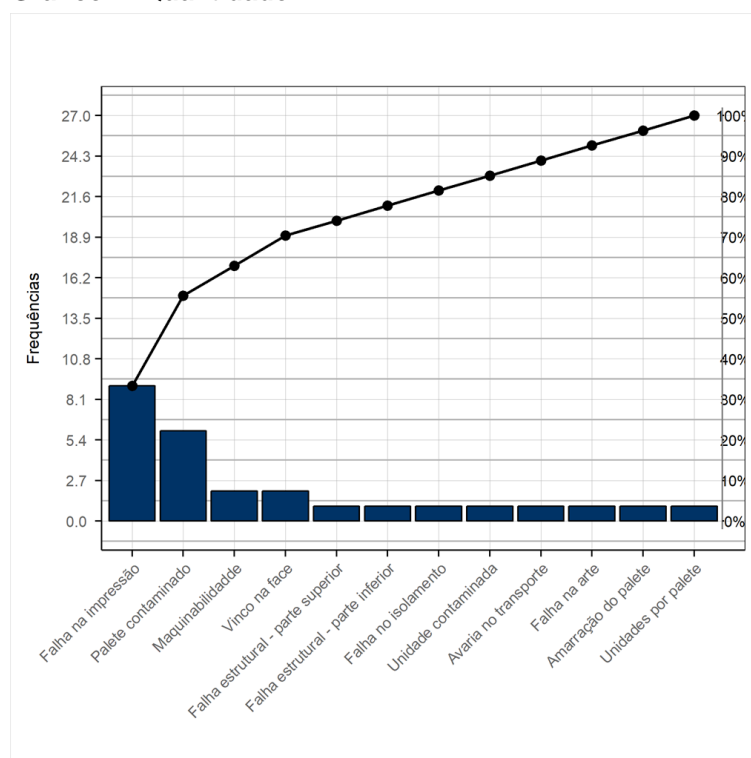
Motivo da reclamação	2015	2016	2017	TOTAL
Falha na impressão	6	1	2	9
Palete contaminado	2	1	3	6
Maquinabilidade		2		2
Vinco na face	1	1		2
Falha estrutural - superior	1			1
Falha estrutural - inferior	1			1
Falha no isolamento	1			1
Unidade contaminada		1		1
Avaria no transporte		1		1
Falha na arte			1	1
Amarração do palete			1	1
Unidades por palete			1	1

Fonte: Autora

O problema Falha na impressão foi motivo de reclamações de clientes em todos os anos, além de aparecer em maior quantidade, 9 vezes no total, seguido pelo problema Palete contaminado.

Por mais que a ocorrência de reclamações decorrentes do problema Falha na impressão, a repetição delas durante os anos mostra a dificuldade da empresa em eliminar suas causas, seja por falha nas análises, não implementação das ações propostas ou incapacidade do processo em atender os requisitos dos clientes. Em contrapartida, houve uma queda na ocorrência de reclamações pelo problema Palete contaminado em 2016, mas o número voltou a subir em 2017, evidenciando que as ações de correção não foram implementadas de forma sistêmica e não mantiveram sua eficácia.

Gráfico 1: Quantidade



Fonte: Autora

Os demais problemas foram responsáveis por reclamações que não se repetiram ao longo dos três anos, sugerindo problemas cujas causas raízes foram determinadas e as ações para suas correções foram tratadas de forma eficaz.

As seis reclamações causadas por Falha na impressão no ano de 2015, apresentadas na Tabela 2, custaram para empresa R\$ 30.876.575,79, enquanto a única ocorrência por esse motivo no ano de 2016 custou R\$ 66.652,15 e as duas no ano de 2017 não tiveram custos.

A soma dos valores gastos com as reclamações causadas por cada um dos problemas ao longo de cada ano são apresentados na Tabela 3. Enquanto a primeira tabela apresenta a quantidade de reclamações, a segunda traz o montante

gasto com reclamação de cada um dos motivos em cada um dos três anos do estudo.

Os valores são compostos por custos com logística, viagens, despesas operacionais, despesas industriais e despesas com operações.

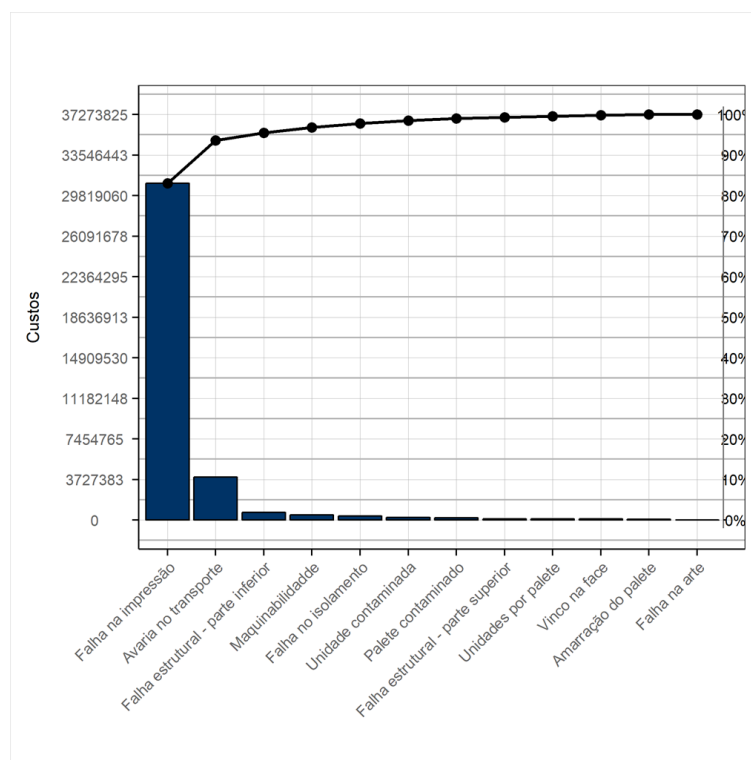
Tabela 3: Valor das reclamações ao longo do ano de acordo com o motivo

Motivo da reclamação	2015	2016	2017	TOTAL
Falha na impressão	R\$ 30.876.575,79	R\$ 66.652,15		R\$ 30.943.227,94
Palete contaminado	R\$ 108.709,69		R\$ 102.660,00	R\$ 211.369,69
Maquinabilidade		R\$ 478.471,00		R\$ 478.471,00
Vinco na face	R\$ 80.634,79	R\$ 10.379,39		R\$ 91.014,18
Falha estrutural - parte superior	R\$ 108.329,79			R\$ 108.329,79
Falha estrutural - parte inferior	R\$ 700.343,04			R\$ 700.343,04
Falha no isolamento	R\$ 385.899,52			R\$ 385.899,52
Unidade contaminada		R\$ 242.240,77		R\$ 242.240,77
Avaria no transporte		R\$ 3.954.005,87		R\$ 3.954.005,87
Falha na arte			R\$ 3.238,72	R\$ 3.238,72
Amarração do palete			R\$ 59.916,32	R\$ 59.916,32
Unidades por palete			R\$ 95.768,44	R\$ 95.768,44

Fonte: Autora

Elencando os custos em ordem crescente de valor os três maiores correspondem as reclamações causadas pelos problemas Falha na impressão, Avaria no transporte e Falha estrutural – parte inferior, com 9, 1 e 1 reclamação de cliente, respectivamente.

Gráfico 2: Custos



Fonte: Autora

O fato de os custos não estarem diretamente relacionados ao número de reclamações, como observado nas reclamações pelos problemas Avaria no transporte e Falha estrutural – parte inferior, se deve à composição que engloba viagens de pessoal e retorno dos lotes reclamados à planta, que variam de acordo com a localização da unidade do cliente. Além disso, uma reclamação pode ou não ser o gatilho para ressarcimento financeiro ao cliente, dependendo do impacto que o problema causou em suas linhas de produção.

6 OPORTUNIDADES DE MELHORIAS

Sugere-se a título de melhorias, que a coleta e o registro dos dados da empresa sejam aprimorados para que, em seguida, os custos de prevenção, avaliação e falhas internas possam ser analisados e a ferramenta utilizada integralmente. Dados como horas de máquinas paradas para manutenções corretivas e quantidade de refugo provenientes de retrabalhos são exemplos de medições que podem ser implementadas.

A repetição das causas das falhas externas e a diversidade de problemas ao longo dos anos são dois pontos que também precisam de atenção. O primeiro deles indica falhas no levantamento e tratativa das causas e para isso sugere-se o uso de ferramentas como o Diagrama de Ishikawa e a realização de brainstorming com os envolvidos no processo, principalmente a operação. Já o segundo indica instabilidade no processo, que pode ser reflexo da ausência ou descumprimento de padrões operacionais ou da incapacidade de produção dentro das especificações requeridas. Sugere-se revisão dos padrões existentes e criação de instruções de trabalho para atividades que ainda não as possuem, outra boa prática aqui é o envolvimento de executores das tarefas nas criações e revisões, para que o documento seja escrito de forma clara e condizente com as condições reais.

A demonstração financeira das falhas e demais custos da qualidade é vista como de extrema importância para a criação e valorização da cultura de qualidade da empresa. Sugere-se que esses valores sejam, dentro do possível, transmitidos aos colaboradores que tenham interface com os problemas que causam as reclamações de maior valor.

Considerando os Diagramas de Pareto da Figura 2 e Figura 3, a implementação das melhorias propostas focadas nas duas principais causas de reclamação de clientes proporcionará à empresa a redução de 50% da quantidade de ocorrências e a redução de, aproximadamente, 85% dos valores gastos nos três anos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se ao longo do presente trabalho, a importância da ferramenta custos da qualidade para dar visibilidade aos investimentos e gastos pela falta da qualidade na empresa. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi cumprido, uma vez que foi realizada a análise dos custos de falhas externas na empresa em questão e ainda proposto melhorias a partir da análise crítica.

Com isso, contribuiu-se para os estudos sobre custos da qualidade a partir da aplicação prática desta ferramenta em uma empresa multinacional e para a academia ao consolidá-la através de dados reais, uma vez que há dificuldades para encontrar trabalhos que revelem e apontem custos da qualidade em empresas. Contribuiu-se também com a empresa, por permitir o apontamento de suas deficiências e a oportunidade de melhoria para alavancar a redução de custos e aumentar sua competitividade perante seus concorrentes, bem como a possibilidade de investimentos mais assertivos.

A obtenção de dados e valores que possam ser divulgados, bem como a estruturação dos processos e da coleta de dados para as análises são exemplos das dificuldades encontradas durante o desenvolvimento do trabalho, além da resistência que pode ser encontrada no momento da implementação dessa e de outras ferramentas da qualidade em algumas empresas.

A partir do exposto, sugere-se que trabalhos futuros abordem a coleta e registro de dados no intuito de suportar as demais categorias dos custos da qualidade e o uso de ferramentas da qualidade para a investigação e levantamento das causas raízes das falhas geradoras de reclamações de clientes.

REFERÊNCIAS

- ACTION Stat.** Version 3.3.2. Campinas: Estatcamp, 2016. Disponível em <<http://www.portalaction.bom.br>>. Acesso em 03 de setembro de 2018.
- GIL, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2001.
- JURAN, J. M.** *Quality Handbook*. Mc Graw-Hill, 1998.
- MARTINS, Sandra Sofia dos Santos.** *A Gestão dos Custos da Qualidade: Modelo ABQC aplicado à Mercatuto*. 96 f. Dissertação de mestrado. Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Lisboa. Lisboa, 2012.
- MIGUEL, P. A. C (Org).** *Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção e Gestão de Operações*. Rio de Janeiro. Elsevier, 2012.
- NOGUEIRA, Celia Maria Freire.** *Custos da Qualidade: a gestão e mensuração dos Custos da Qualidade em uma empresa industrial*. 2011. 134 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Contábeis e Atuárias, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/1459/1/Celia%20Maria%20Freire%20Nogueira.pdf>>. Acesso em 16 de julho de 2018.
- NATAL, João Carlos.** *A utilização dos Custos da Qualidade como Sistema de mensuração dos investimentos em Recursos Humanos* 2010. 191 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Ciências Contábeis e Finaceiras, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010. Disponível em: <<https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/1765/1/Joao%20Carlos%20Natal.pdf>>. Acesso em 16 de julho de 2018.
- PALADINI, Edson Pacheco.** *Gestão da Qualidade: teoria e prática*. São Paulo: Atlas, 2004.
- PELLEGRINO, Luciana.** *Associação Brasileira de Embalagens*. 2018. Disponível em: <<http://www.abre.org.br/>>. Acesso em 11 de agosto 2018.

SCOPINHO, Wilian; CHAVES, Carlos Alberto. *Custos da Qualidade em uma indústria multinacional automotiva de grande porte.* Exacta, São Paulo, v. 10, n. 2. 2012.