

EFICIÊNCIA NA PRODUÇÃO ALIMENTÍCIA BASEADA EM FERRAMENTAS DA QUALIDADE: ESTUDO DE CASO DE UM PROCESSO DE ENVASE NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

Jéssica Donatti Romano¹

Rafael Rodrigues de Oliveira²

Wesley Barbosa de Oliveira³

Luis Fernando Quintino⁴

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo geral analisar e quantificar os custos da qualidade, especificamente os custos de prevenção, nas operações de uma indústria. Inicialmente, será apresentado o referencial teórico acerca do tema, ressaltando o seu conceito, importância, categorias, relações e o seu uso. Em seguida, serão apresentados os benefícios e vantagens de investir no custo de prevenção. Para evidenciar os fundamentos estudados e observar na prática os benefícios de investir no custo de prevenção da qualidade, será apresentado um estudo de caso de uma indústria alimentícia. Por meio desse estudo, será simples compreender os conceitos anteriormente apresentados e também como investir nos custos de prevenção pode facilitar e aperfeiçoar o processo de produção e qualidade. A aplicação deste investimento evita gastos dispendiosos e ajuda a prevenir perdas significativas, que geram uma imagem negativa a empresa.

Palavras-chave: Custos da Qualidade; Custos de Prevenção e Avaliação; Benefícios; Gastos Dispendiosos.

¹ Graduanda em Engenharia da Produção pela Fatec Carlos Drummond de Andrade, je.rdonatti@gmail.com

² Professor do Departamento de Engenharia da Fatec Carlos Drummond de Andrade, profrafaeloliveira@drummond.com.br

³ Professor do Departamento de Engenharia da Fatec Carlos Drummond de Andrade, wesley_oliveira@hotmail.com

⁴ Professor do Departamento de Engenharia da Fatec Carlos Drummond de Andrade, luis.quintino@outlook.com

1. INTRODUÇÃO

Responsável por quase 15% do faturamento do setor industrial e por empregar mais de 1 milhão de pessoas, as indústrias no ramo alimentício no Brasil tem se destacado cada vez mais devido à crescente participação dos seus produtos na vida dos consumidores e na elaboração de novos alimentos com maior valor agregado.

No atual cenário, existe um alto nível de competitividade entre as empresas e a busca por satisfação dos consumidores tem aumentado constantemente, tornando assim, de extrema importância a urgência pela adequação e capacitação em novas tecnologias, novas metodologias ou redesenho dos processos, para atender às necessidades impostas pela demanda. De acordo com Nascimento (2017), a cada dia as empresas buscam constantemente formas e métodos de aprimorar seu desempenho.

Segundo o SEBRAE (2012), na atualidade o empresário moderno tem constante preocupação em poder oferecer os seus produtos e serviços com elevado índice de qualidade obtendo bons produtos e preços satisfatórios ao cliente.

A empresa envolvida no estudo de caso foi fundada em 1978 e desde então tem como objetivo principal oferecer produtos qualificados e atendimento personalizado, agregando valores pessoais à sua marca. Através do desenvolvimento sustentável, a empresa procura suprir necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações, com aperfeiçoamento das atividades de produção, aplicação de novas tecnologias e compromisso de superação contínua.

Segundo Santos (2017), hoje existe uma problemática explícita da ociosidade existente nas linhas de produção e por falta de estruturas capazes de quantificar e solucionar os problemas com eficiência e, ainda pensando desse modo, temos poucos sistemas tecnológicos de baixo custo para auxiliar os tomadores de decisão apontando caminhos com dados estáticos capazes de mostrar a melhor solução possível para os problemas de ociosidade.

O objetivo deste estudo é relatar sobre a aplicação de uma das ferramentas da gestão da qualidade, chamada Custos da Qualidade que auxilia no resultado de questionamentos, como, qual o valor da qualidade que uma empresa pode oferecer e como investir com propósito de redução de custos por falta de qualidade, por meio da quantificação e análise

das categorias de custos especificamente associados a investimentos e perdas no processo de obtenção da qualidade (MATTOS, 1998).

2. REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com CROSBY (1994), qualidade não custa, mas é um investimento que possui retorno garantido. Na verdade, o que custa e causa considerável prejuízo às empresas é a "não qualidade", ou seja, a ausência de um nível de qualidade. Para não ocorrer a ideia de que a qualidade gera à empresa um custo adicional desnecessário, seria mais adequado utilizar a expressão "custos da não qualidade". No entanto, trata-se de um termo consagrado e usualmente empregado nas Normas Nacionais e Internacionais, preferindo-se manter a expressão "custos da qualidade", que torna clara a ideia de que possuir qualidade, executar as coisas corretas desde a primeira vez, é lucrativo para a empresa.

Usualmente, Custos da Qualidade podem ser definidos como qualquer despesa de fabricação ou de serviço que ultrapassem aquelas despesas que teriam ocorrido caso o produto e/ou serviço tivesse sido fabricado e/ou prestado com primor logo na primeira vez (MATTOS, 1998).

Nesta acepção, o objetivo do estudo de Custos da Qualidade é reconhecer e organizar o conjunto de custos relativos à qualidade, visando distinguir as categorias mais relevantes, bem como suas tendências de comportamento ao longo do tempo. Deve ser seguido de um programa de redução de custos e de melhoria da qualidade.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 Qualidade

Para Juran e Gryna (1991), qualidade significa "adequação ao uso", tal definição foi utilizada na literatura por denominados autores e em empresas envolvidas com programas de controle total da qualidade e /ou programas de melhoria contínua. No entanto, outras definições também podem ser consideradas.

Segundo Feigenbaum (1994), qualidade é a determinação do cliente, e não a determinação da engenharia, nem de marketing e nem da alta administração. A qualidade deve estar baseada na experiência do cliente com o produto e o serviço, medidos através das

necessidades percebidas que representem uma meta num mercado competitivo. Qualidade de produto e serviço é a composição total das características de um produto e serviço em marketing, engenharia, manufatura e manutenção, de modo que vão de encontro com as expectativas dos clientes.

Para Crosby (1992), a qualidade é vista como "conformidade com os requisitos", e acrescenta que se existe empenho em fazer bem feito na primeira vez, então os desperdícios seriam eliminados e a qualidade não seria dispendiosa.

3.2 Custos da qualidade

Os custos da qualidade estão associados à obtenção e manutenção da qualidade em uma organização, tanto em serviços como em manufatura. Suas definições podem variar de acordo com a definição da qualidade e estratégias adotadas pela empresa, gerando diferentes interpretações e aplicações.

Segundo Juran e Gryna (1991), os custos da qualidade não deveriam existir se o produto fosse elaborado de maneira perfeita da primeira vez. Juran relaciona os custos da qualidade com defeitos na produção, que geram retrabalho, gastos e perda de produtividade.

Já Feigenbaum (1994) diz que os custos da qualidade são aqueles custos relacionados à definição, criação e controle da qualidade, bem como à avaliação e retroalimentação da conformação da qualidade, garantia e requisitos de segurança. Custos também associados as falhas nos requisitos de produção e depois que o produto já se encontra nas mãos do cliente. Sendo estes, relacionados com a satisfação total do cliente.

Para Crosby (1979), custo da qualidade está relacionado com a conformação ou falta de conformação aos requisitos. Custo da qualidade é o catalisador que leva a equipe de melhoria da qualidade e o restante da gerência, a plena percepção do que está acontecendo. Antes, limitavam-se, muitas vezes, a simular que seguiam o programa só para causarem boa impressão.

Ainda para Crosby (1979), a falta da qualidade gera prejuízo, pois, quando um produto apresenta defeitos, a empresa gasta para efetuar a correção e o custo de produção do produto pode até dobrar, por conta da peça defeituosa. Estes custos, originários de falhas no

processo de produção, incluem-se aos custos da qualidade e servem para verificar o desempenho dos programas de melhoria nas organizações.

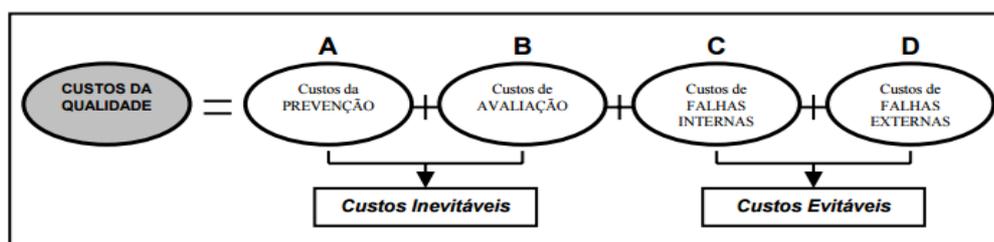
Sabe-se que, atualmente, os investimentos em qualidade geram retorno para a organização, de outro modo, não se justificam. Por essa razão, programas da qualidade devem ser guiados por medidas que forneçam suporte para transformar perdas em ganhos de produtividade e lucratividade.

3.3 Tipos de custo da Qualidade

De acordo com Juran e Gryna (1991), existem algumas categorias de Custos da Qualidade, sendo, custo de prevenção, custo da avaliação e custos de falhas, sendo este último dividido em falhas internas e externas. Os custos de prevenção da qualidade são todos os custos incorridos para evitar que falhas ocorram e custo de avaliação são os custos necessários para avaliar a qualidade do produto, desde o momento do recebimento até a fabricação do produto final. Esses dois custos são inevitáveis. O custo de falhas internas são todos aqueles provenientes de erros e são identificados antes de chegar ao consumidor, e os custos de falhas externas são aqueles decorrentes de falhas no produto final que já estão disponíveis para o consumidor.

De acordo com Crosby (1992), os custos da qualidade são definidos de tal maneira: custo de prevenção, custo avaliação, custo de falhas internas e externas. Conforme itens abaixo.

Tabela 1. Definição dos Custos da Qualidade



Fonte: MATTOS e TOLEDO (1998)

3.3.1 Custos de prevenção: são gastos com atividades empreendidas em prevenir que falhas aconteçam. Estão associadas as ações de prevenção, investigação das causas e

redução de falhas e defeitos. Com propósito de controlar a qualidade dos produtos e evitar custos provenientes de falhas no sistema produtivo.

3.3.1 Custos de avaliação: são os custos em que se ocorre durante as inspeções, testes, e outras avaliações planejadas com a finalidade de se determinar se o hardware, ou serviços, estão de acordo com os requisitos. Os requisitos incluem as especificações do marketing e do cliente, assim como os documentos da engenharia e informação pertencentes aos procedimentos e processos. Todos os documentos que descrevem a conformidade do produto ou serviço são relevantes.

3.3.2 Custos das falhas internas: são gastos associados a falhas no processo de produção de um produto ou serviço, identificados antes de chegar no consumidor final. Quanto mais cedo forem identificadas as falhas, menores serão os custos envolvidos na correção.

3.3.3 Custos de falhas externas: são aqueles decorrentes de falhas no produto ou serviço quando se encontram em campo, ou seja, estão no mercado e em contato com o consumidor final. Causam perdas em custos intangíveis, tais como, destruição da imagem da empresa e sua credibilidade. Quanto maior a morosidade na identificação das falhas, maior serão os gastos com correção, podendo ainda causar perdas irreversíveis.

Na sequência, são expostos na tabela 2, alguns exemplos das categorias de Custos da Qualidade.

Tabela 2. As categorias de Custo da Qualidade

CATEGORIAS DE CUSTOS DA QUALIDADE			
Custo de Prevenção	Planejamento da qualidade;	Relatórios de qualidade;	Manutenção do sistema de qualidade;
	Revisão de novos produtos;	Planejamento e administração dos sistemas de qualidade;	Custos administrativos da qualidade;
	Treinamento;	Controle do projeto;	Gerenciamento da qualidade;
	Controle de processo;	Obtenção das medidas de qualidade e controle do equipamento;	Estudo de processos;
	Análise e aquisição de dados;	Suporte aos recursos humanos;	Informação da qualidade
Custo de Avaliação	Inspeção de Matéria-prima;	Custos de preparação para inspeção e teste;	Demonstração de qualidade, relatórios de qualidade;
	Inspeção e teste;	Custos de controle de compras;	Manutenção e setup;
	Testes de equipamento;	Operações de laboratório;	Testes de produção.
	Material consumido nos testes;	Aprovações de órgãos externos como governo, seguro, laboratórios;	
	Avaliação de estoques;	Envio dos produtos testados para a produção;	
Custo de Falhas Internas	Refugos;	Paradas;	Utilização de material rejeitado para outras finalidades;
	Retrabalho;	Esperas;	Ações corretivas derivadas de materiais e processos;
	Retestes;	Falhas do fornecedor;	Outros custos internos
Custo de Falhas Externas	Atendimento a reclamações;	Custos de concessões dadas aos clientes, descontos;	Outros custos externos.
	Material devolvido;	Custos com falhas externas, após garantia;	
	Custos com garantia;	Serviço de atendimento ao cliente.	

Fonte: Elaborado pelo autor

3.4 Importância e os benefícios de investir no custo de prevenção da qualidade

Segundo Crosby (1992), o custo de avaliação é uma maneira dispendiosa e não confiável de se obter qualidade. Checar, fazer triagem e avaliar unicamente separam o que está feito. Necessita de prevenção. Um erro que não existe, não escapa à vistoria.

Para o mesmo autor, o custo de prevenção é algo que sabemos fazer se compreendemos o processo, exemplos de custo de prevenção:

- Se um vendedor estiver saindo de um aeroporto desconhecido para entrar numa cidade desconhecida, o melhor que tem a fazer é pedir orientação antes de pôr o pé na estrada.
- Se um pintor quiser preparar determinada cor, é melhor que leve uma amostra à loja de tintas.

- Se um proprietário de um restaurante quiser ovos frescos todas as manhãs, precisará localizar alguém que venda ovos frescos e os entregue a tempo.

É imprescindível tomar atitudes como a prevenção antes de inserir qualquer produto ou serviço para o consumidor final. Pois, assim que o produto/serviço estiver disponível ao público não terá como corrigi-los.

3.4 Estudo de caso aplicado a indústria alimentícia

Este estudo de caso tem como objetivo relatar sobre a aplicação de um dos custos da qualidade, o custo de prevenção, em uma indústria alimentícia localizada na cidade de São Paulo. A empresa produz molhos e condimentos e possui renome e tradição em seu segmento.

A referida empresa deparou-se com a necessidade de buscar a melhoria no processo de produção de molho para pizza, quando constatado que havia uma falha no processo de adição do conservante utilizado em sua formulação. Tal formulação que garantia um prazo de validade de 18 meses ao molho, conforme especificação contida no rótulo do produto.

O erro só foi identificado após reclamações realizadas pelos clientes, sendo que em alguns casos, houve devoluções do produto, devido este não se encontrar na conformidade especificada pelo fabricante. Após algumas devoluções, foram realizados testes em amostras e então, averiguou-se que todas as reclamações eram oriundas da não adição do conservante no molho.

Com a finalidade de reparar a falha no processo, a equipe responsável pela linha de produção ficou encarregada de reavaliar todo o processo, redesenhá-lo, fazendo-se necessário a implantação de um novo método para atender às necessidades impostas, para que assim pudesse ser constatada a conformidade ou não do produto e reduzir as falhas.

No processo de avaliação do molho para envasamento do produto, já eram realizadas análises físico-químicas, porém, notou-se que nenhuma análise conseguia detectar a presença do conservante.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

De acordo com a empresa, a produção diária do molho era em torno de 20.000 kg, sendo que cerca 1.200 kg (6%) era produzido fora da conformidade e o molho fermentava, fazendo com que a embalagem do produto se estufasse, conforme representado na Figura 1.

Na aparência não é um número eminente, mas causou um significativo impacto negativo para empresa, por tratar-se de falhas internas e externas, gerando um alto custo com a reparação dos erros. Dado que o erro só era notado pelo consumidor final, nas gondolas de supermercados.



Figura 1 – Gráfico de Produção diária de molhos – Fonte: Elaborado pelo autor.

Esses erros, em geral, causam prejuízos para empresa, além dos custos de reparação citados anteriormente, pode-se ocorrer um agravante nesta situação, pois a marca/empresa fica exposta aos clientes, gerando uma imagem negativa para empresa e com isso, sofrer com ações judiciais e perdas de clientes, o que é péssimo, pois além do prejuízo, perderia volume de demanda.

No entanto, as reuniões de reavaliação do processo para adição do conservante continuaram, uma vez que o problema ainda não tivera sido resolvido. Um detalhe primordial para a solução do problema foi que o molho em questão era utilizado em preparos de pizzas e esse tipo de molho possui uma especiaria: orégano. Ou seja, há adição de orégano no molho em um dado momento da produção.

Chegou-se então, à conclusão de que o conservante poderia ser diluído juntamente com o orégano e assim, ao realizar a avaliação da presença do orégano no molho, estaria confirmando de que o conservante também foi adicionado ao molho.

A avaliação deste processo pode ser realizada a olho nu. E essas medidas são consideradas como custos de prevenção e avaliação. Prevenindo a ausência do conservante ao diluí-lo juntamente com o orégano.

Após a implantação dos processos de prevenção e de avaliação, o resultado foi positivo para empresa, pois não teve nenhum custo adicional para realizar a implantação, apenas adequação e mudança no processo de produção. Atingindo o objetivo de redução de falhas internas e externas, que geravam gastos dispendiosos para empresa.

5. CONCLUSÃO

Podemos concluir através das pesquisas e fundamentos dos conceitos pesquisados que ao abordarmos ao tema qualidade, compreendemos que o sistema de Custos de Qualidade tem se mostrado ser um instrumento importante para o gerenciamento da qualidade, desde que, aliado à estratégia da empresa.

Devemos considerar fatores que influenciam, na maior parte dos casos, toda uma organização, ou seja, buscar a eficiência em todos os processos da empresa, principalmente na linha produção de uma indústria. Ao aplicar o custo de prevenção da qualidade em uma empresa, pode-se chegar a resultados positivos quando aplicado de uma maneira planejada, ou estudada.

Os benefícios de investir no custo de prevenção da qualidade são as chances de redução de gastos em tarefas que seriam executadas de uma maneira que não proporcionariam essa redução, ou seja, tarefas dispendiosas. Contudo, com a redução dos gastos, aumentam-se as possibilidades de a organização investir o capital poupado em outras funções ou tarefas que, possivelmente, também poderão poupar outros gastos, assim a empresa terá um sistema da qualidade eficiente.

De acordo com Caroline (2012), o conhecimento e análise dos Custos da Qualidade através da mensuração e do registro do mesmo pode ser uma importante ferramenta gerencial. Com as informações oriundas desse acompanhamento, pode-se notar a tendência

do comportamento desses custos na forma de indicadores e relatórios, com dados agregados e desdobrados, fornecendo subsídios às gerências na tomada de decisão em termos de onde investir e onde buscar respostas para as causas das falhas, de modo a aumentar a eficácia das ações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CAROLINE, Ana. **Contribuição da integração do sistema de custos ABC e os custos da qualidade.** Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/contribuicao-da-integracao-do-sistema-de-custos-abc-e-os-custos-da-qualidade/62752/> > Acesso em: 31 de maio de 2017.
- CORAL, Eliza. **Avaliação e Gerenciamento dos Custos da Não Qualidade,** 1996. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/30357618.pdf> > Acesso em: 10 de maio de 2017.
- CROSBY, Philip B. **Qualidade é investimento.** Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.
- CROSBY, Philip B. **Qualidade sem lágrimas, a arte da gerência descomplicada. Rio de Janeiro:** Jose Olympio, 1992.
- FEIGENBAUM, Armand V. **Controle da qualidade total gestão e sistemas.** São Paulo: Makron Books, 1994.
- FIGUEIREDO, Veruschka. **Implantação do HACCP na Indústria de Alimentos,** 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/gp/v8n1/v8n1a07.pdf> > Acesso em: 24 de maio de 2017.
- GOMES, Fabio. **Publicidade de alimentos no Brasil: avanços e desafios,** 2010. Disponível em http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?pid=S0009-67252010000400015&script=sci_arttext > Acesso em: 24 de maio de 2017.
- GOUVEIA, Flávia. **Indústria de alimentos: no caminho da inovação e de novos produtos,** 2006. Disponível em: http://inovacao.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-23942006000500020&lng=pt&nrm=iso > Acesso em 22 de maio de 2017.
- JURAN, J.M. GRZYNA, F.M. **Controle da qualidade handbook: conceitos, políticas e filosofia da qualidade.** São Paulo: Makron Brooks, McGraw-Hill, 1991.
- LIMA, Sandro e RIBEIRO, Maísa. **Custos da Qualidade: Conceituação e Abordagens,** 2001. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/2832/2832> > Acesso em: 10 de maio de 2017.
- MATTOS, Jarbas e TOLEDO José. **Gestão e Produção, 1998.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v5n3/a11v5n3.pdf> > Acesso em: 17 de maio de 2017.
- NASCIMENTO, A. et al. **TAG: Time auto gerenciável em uma empresa do ramo alimentício.** Disponível em: http://www.semanaacademica.com.br/system/files/artigos/artigo_tag_-_time_auto_gerencivel_0.pdf > Acesso em: 29/11/2017.

NOGUEIRA, Adelmo. **Custos da qualidade – II**. Disponível em: <http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/detalhe_artigo/280> Acesso em 24 de maio de 2017.

RIBERO, Ana Lucia. **Avaliação microbiológica da qualidade do pescado processado, importado no estado do Rio de Janeiro**, 2009. Disponível em: <<http://189.126.110.61/rbcv/article/view/4114/3367>> Acesso em: 24 de maio de 2017.

ROLOFF, Tatiana. **Efeito da não aplicação do Controle de Qualidade da água na Industrias Alimentícias**. Disponível em: <file <http://www.revista.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/15> > Acesso em: 24 de maio de 2017.

SANTOS, L. et al. **Sistema scada aplicado na redução da ociosidade e seu custo: Estudo de caso na Industria Alimentícia**. Disponível em: <<http://www.semanaacademica.com.br/artigo/sistema-scada-aplicado-na-reducao-da-ociosidade-e-seu-custo-estudo-de-caso-na-industria>>. Acesso em: 29 de novembro de 2017.

SEBRAE, **A competitividade**, 2012. Disponível em: <<http://www.sebraesp.com.br/index.php/168-produtos-online/marketing/publicacoes/artigos/6065-a-competitividade-completo>> Acesso em 24/05/2017.

SOUSA, Kleber. **A Dinâmicas da Inovação em Indústrias de Alimentos e Bebidas Apoiadas por Incubadoras no Estado do Amazonas**, 2014. Disponível em: <[http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20\(34\).pdf](http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20(34).pdf)> Acesso em 24 de maio de 2017.

SOUSA, Kleber. **A Dinâmicas da Inovação em Indústrias de Alimentos e Bebidas Apoiadas por Incubadoras no Estado do Amazonas**, 2014. Disponível em: <[http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20\(34\).pdf](http://anprotec.org.br/anprotec2014/files/artigos/artigo%20(34).pdf)> Acesso em 24 de maio de 2017.

TOLEDO, José. **Conceitos sobre custos da Qualidade**, 2002. Disponível em: <<http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/CustosdaQualidadeApostila.pdf> /> Acesso em: 10 de maio de 2017.