

# **APLICANDO FERRAMENTAS DA QUALIDADE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS EM UMA INDÚSTRIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS FLEXÍVEIS.**

Alexandro dos Santos Viana (UNINOVE-SP); alexandrosviana@hotmail.com

Eduardo Gavioli dos Santos (UNINOVE-SP); edu\_gavi@ig.com.br

Luciano Chrysostomo Cirillo (UNINOVE-SP); arcanisx2099@gmail.com

Jadir Perpetuo dos Santos(a) (UNINOVE-SP);jadir@uninove.br

## **Resumo**

Para a realização desse estudo de caso, tem a seguinte característica: pesquisa exploratória, qualitativa e descritiva, também foram usadas algumas ferramentas da qualidade que nos permitiu registrar e analisar os dados pesquisados, dentre elas estão: a folha de verificação para apontar e fazer a estratificação dos desvios coletados, diagrama de Ishikawa( causa-efeito) com o intuito de se chegar a uma causa- efeito dos problemas apontados na linha de produção da empresa, e por fim, usou-se a ferramenta 5W2H para definir um plano de ação para tratativa do problema causador de maior impacto no processo produtivo, os dados foram coletados em loco no ano de 2014 até novembro de 2015, a partir daí deu-se início ao estudo de caso com o objetivo de identificar, registrar e tratar esses desvios em uma empresa de embalagens plásticas, esse estudo nos revelou ao final, que os desvios encontrados foram: o de impressão, espessura, blocagem e solda, porém foi o de impressão com 67% que mais impactou na linha de produção da empresa, trazendo assim sérios problemas financeiros para a mesma, diante desse cenário a empresa resolveu reagir e tomar as providencias necessárias para sanar esses problemas, elaborando assim um plano de ação, promovendo palestras e treinamentos para todos os colaboradores envolvidos na linha de produção que mais apresentou o desvio, feito isso, a organização passou a monitorar os indicadores de qualidade, evidenciando assim a eficácia do plano de ação e a eliminação do desvio de maior frequência.

Palavras-chave: Embalagens, ferramentas da qualidade, resolução de problemas.

## **Summary**

To carry out this case study, has the following characteristics: exploratory, qualitative and descriptive study, we also used some quality tools that allowed us to record and analyze the data searched, among them are: a check sheet for point and the stratification of the collected

deviations, Ishikawa diagram (cause and effect) in order to arrive at a cause and effect of the problems outlined in the company's production line, and finally used to 5W2H tool to define an action plan for dealings of causing greater impact problem in the production process, data were collected in loco in 2014 until November 2015, from then on was started the case study in order to identify, register and treat these deviations, this study found the end in which the deviations found were: printing, thick, blocking and welding, but was printing with 67% more impact on the company's production line, thus bringing serious financial problems for it, in this scenario the company decided to react and take the necessary steps to remedy these problems and developing an action plan, promoting lectures and training for all employees involved in the beautiful production that showed the deviation, done that, the organization spent monitor quality indicators, thus demonstrating the effectiveness of the action plan and the elimination of the higher frequency deviation.

Keywords: Packaging, quality tools, problem solving.

## **1. Introdução**

Plástico, tem seu nome originário do grego "**plastikos**" que significa - capaz de ser moldado, sua origem pode ser natural principalmente de plantas e proteínas ou sintética produzidos pela polimerização, sendo utilizado para substituição de diversos outros materiais por ter um peso menos, flexibilidade, baixo custo, boa resistência mecânica e química (SINDIPLAST, 2015; GALGANO *et al*, 2015), possibilitando várias inovações tornaram-se possível e, em virtude aos novos estilos de vida caracterizado pela falta de tempo em preparações domésticas, acompanhado pela evolução da estrutura de comida descreve Galgano *et al* (2015), uma dessas novidades é a criação de embalagens de diversos tipos e tamanhos, existem as embalagens de papel e as embalagens plásticas flexíveis que são oriundas do processo de transformação de polímeros (polietileno) em embalagens plásticas que se destina à toda indústria do ramo alimentício em geral, essas películas plásticas flexíveis têm como finalidade principal promover estética ao produto na prateleira do estabelecimento comercial, também contribui para agregar valor ao produto e é a embalagem que envolve o produto que atrair a curiosidade e o desejo de compra do consumidor, além de proteger os alimentos contra: sujeira, poeira, umidade, insetos, vírus e bactérias.

Empacotar é essencial para transporte de comida e distribuição para preservar a qualidade do alimento e sua proteção contra fatores externos, segundo Serna e Lopes filho (2015), estudos de Vieira *et al* (2015) relatam que a embalagem influência no comportamento do consumidor

no momento de sua compra tornando-se um assunto multidisciplinar e chama a atenção de muito investidores segundo Madhu (2014).

Esse trabalho torna-se de grande importância pelo contexto mundial em que a embalagem se encontra e tem como objetivo aplicar as ferramentas da qualidade para resolver e sanar problemas de desvios no processo produtivo da organização após uma análise crítica das reclamações e devoluções de produtos pelos clientes, contudo, além das reclamações e devoluções, a empresa está tendo sérios prejuízos financeiros, e esse projeto pretende reduzir com os desperdícios e a redução das não conformidades (RÑC), através de uma abordagem qualitativa de natureza descritivo e exploratória em conjunto, coletando dados de uma empresa real, que chamaremos de Empresa A, para garantir sua confidencialidade, tendo como técnica de coleta de dados: documentos, entrevistas semi-estruturadas em gestores e colaboradores na empresa, observações, para uma estratégia de estudo de caso.

## **2. Referencial teórico – ferramentas da qualidade usadas no trabalho**

A seguir apresentamos uma explicação das ferramentas da qualidade utilizada nesse trabalho, a meta é mover a situação problema tão depressa quanto possível de um determinado estado atual a um futuro, impedindo a ocorrência do problema novamente (CARTIA, 2014).

### **2.1 Diagrama de Pareto**

Paulista e Alves (2015) citaram Avelar quando relatou que o Diagrama de Pareto é um recurso gráfico que serve para identificar os itens mais problemáticos e definir prioridades nas tomadas de decisão para se corrigir defeitos em qualquer tipo de processo de uma organização.

Pareto é representado por gráfico de colunas que permitir uma fácil visualização e identificação das causas ou problemas mais importantes e a intensidade das ocorrências da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas e o foco dos esforços para eliminação das deficiências do processo (WERDEN, 2014; CAMPOS, 2004; TEIXEIRA, PINHEIRO e VILASBOAS, 2015).

Assim como afirma Campos (2004), um problema possui várias causas, mas apenas algumas poucas representam um grande impacto ou grande perda nos processos. O Princípio de Pareto é conhecido como a regra dos 80/20 onde 80% dos problemas são causados por 20% das causas, ou seja, poucas causas são responsáveis pela maioria dos problemas.

### **2.2 Folha de verificação (Check list)**

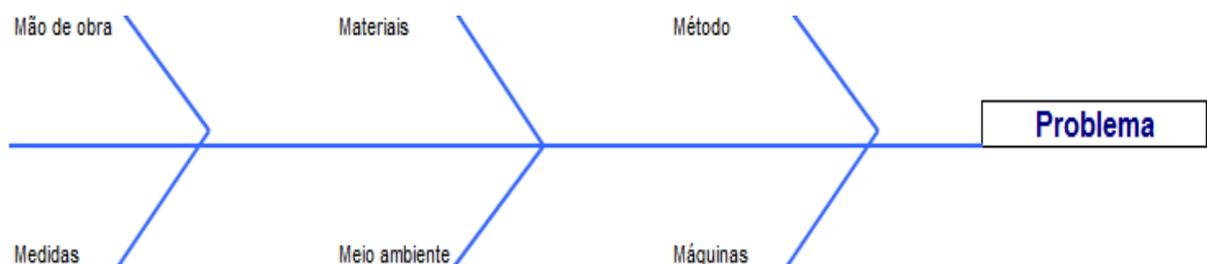
Segundo Ballestero-Alvarez (2001) e Venkatraman (2007), a folha de verificação prontifica uma análise bem simples de coleta de dados. Obtendo-se assim objetivo bem definido e ter o problema registrado para poder então analisa-lo e depois transformar em solução, com confiabilidade nas medições saber ter o conhecimento preciso das medições e suas variantes. Para que haja um registro de baseado em observações amostrais da frequência com que um evento acontece de forma clara e organizada, com a competência de informações precisa, e sem isto não tem como adentrar na situação para que se tenha um resultado bom.

É utilizado para colher dados baseados em observações amostrais com o objetivo de verificar com que frequência ocorre um evento ao longo de um período de tempo determinado, essa fardamenta de visualização sistemática pode influenciar o resultado com o uso da ferramenta de causa e efeito, descreve Cartia (2014).

### 2.3 Diagrama de causa e efeito (Ishikawa)

O diagrama de causa e efeito (figura 1) foi desenvolvido para representar a relação entre o efeito e todas as causas possíveis que contribuem nesse efeito, melhorando a qualidade dos produtos e processo relata Stefanovic (2014). Essa ferramenta define em 6 tipos diferentes de causas principais que afetam os processos (Método, Máquina, Medida, Meio Ambiente, Mão-de-Obra, Material) (ROSA *et al*, 2015).

Figura 1: Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Autores

O Diagrama de Ishikawa é uma ferramenta gráfica (Figura 6) que ajuda a gerenciar e fazer o Controle da Qualidade (CQ) em diferentes processos cujo principal objetivo é identificar quais são as causas para um efeito ou problema (BRASSARD, 1988; WALTON, 1988; PEINADO, 2007).

Vejamos então o significado de cada M:

- Método – É método utilizado para executar em processo ou atividade

- Matéria-prima – A matéria prima utilizada no trabalho que pode ser a causa de problemas.
- Mão de Obra – A pressa, imprudência ou mesmo a falta de qualificação da mão de obra podem ser a causa de muitos problemas.
- Máquinas – Muitos ofensores são derivados falhas de máquinas.
- Medida – Qualquer decisão tomada anteriormente pode alterar o processo e ser a causa do problema.
- Meio Ambiente – O ambiente pode favorecer a ocorrências de problemas, está relacionada neste contexto o meio ambiente interno.

#### **2.4 Ferramenta 5W2H**

A ferramenta 5W2H, segundo Deolindo (2011, p. 109), “tem o objetivo de mostrar claramente todos os aspectos que devem ser definidos em um plano de ação”.

Gomes (2006) considera o 5W2H uma ferramenta da qualidade utilizada para detectar problemas e apontar soluções com uma série de perguntas direcionadas ao processo produtivo e permite identificar as rotinas mais importantes para decompor e analisar, separadamente, cada fase do ciclo produtivo, identificando problemas e apresentando soluções, com o intuito de maximizar a produção.

Para Werkema (2012), Motta e Marins (2012) “O método consiste em responder sete perguntas básicas para programar soluções”. Essas são constituído de sete perguntas, como apresenta-se a seguir para auxílio na implementação de soluções:

- *What?* -O quê? - Qual a atividade, o assunto, o que deve ser medido, quais os resultados dessa atividade e o que são dependentes dela?
- *Who?* -Quem? - Quem conduz a operação e a equipe responsável, quem executará determinada atividade?
- *Where?* -Onde? - Onde a operação será executada e conduzida e em que lugar, onde serão feitas as reuniões presenciais da equipe?
- *Why?* -Por quê? - Por que a operação e a atividade são necessárias, por que a atividade não pode fundir-se com outra?
- *When?* -Quando - Quando será feito a atividade e o término, quando serão as reuniões presenciais?

- *How?* -Como? - Como conduzir a operação, acompanhar o desenvolvimento dessa atividade, de que maneira a atividade será executada?
- *How much?* -Quanto? - Quanto custa realizar a mudança da operação atual, a relação custo / benefício e quanto tempo está previsto para a atividade?

### **3. Metodologia**

Nesse trabalho tem-se a pesquisa descritiva-exploratória conjunta que Rodrigues (2007) destaca como observar os dados dos últimos 6 meses das não-conformidades da produção, e analisar os motivos de seus acontecimentos, ou seja, tudo o que está acontecendo com as não-conformidades dentro de um processo produtivo, que por sua vez tem a obrigação de acompanhar os acontecimentos e as informações sem interferir no processo. Para isso técnicas padronizadas foram usadas na coleta dessas informações (Questionários semi-estruturados e observação sistemática no local com gestores e funcionários da empresa). Já a pesquisa qualitativa também tem características descritiva e, os dados pesquisados por ela não podem ser enumerados, (mensurados). Os dados analisados foram de fontes privadas da empresa estudo de caso por isso segundo Rodrigues (2007), e uma pesquisa indutiva, para melhor clarificar o que se diz sobre o tema, realizou-se uma análise sobre ferramentas da qualidade, para identificação das ferramentas adequadas para analisar as causas dos indicadores.

De posse dos dados qualitativos da empresa, iniciou-se o estudo de caso que segundo o autor Rodrigues (2007) trata-se de uma pesquisa qualitativa, e que também tem características de pesquisa exploratória, onde os dados coletados não podem ser quantificados e são analisados de modo individual e o entendimento dos fenômenos e a atribuições dos significados são simples nesse tipo de pesquisa.

Durante o processo de estudo de caso levantou-se uma série de dados para apreciação e análise e, de posse dessas informações começaremos o estudo e a rastreabilidade das supostas causas que contribuem e levam para um grande desvio na linha de produção que culmina em uma série de produtos defeituosos devolvidos pelo cliente. A pesquisa se dará por meio de observação de documentos: registro de não conformidades e evidências coletadas em loco no processo produtivo da organização.

### **4. Estudo de caso**

A seguir apresenta-se os dados do estudo de caso utilizado para esse trabalho.

#### 4.1. Empresa

A Empresa A (nome fictício), vem crescendo ano após ano e para acompanhar esse crescimento e atender o exigente mercado de embalagens flexíveis, investimentos constantes em infraestrutura são imprescindíveis.

A Empresa A, iniciou suas atividades em Janeiro de 2005 no moderno parque industrial em Itapeccerica da Serra com o objetivo de oferecer maior conforto, segurança e capacidade produtivas aos nossos clientes, fornecedores e colaboradores. Esta unidade foi projetada para assegurar total higiene na fabricação das embalagens, para isso, possui eficiente sistema de controle de pragas, ambiente totalmente forrado e climatizado pelo processo de pressão positiva e iluminação de emergência. Dentro de toda esta infraestrutura e com o objetivo de atender prazos com qualidade e agilidade, conta com uma moderna frota de veículos novos e conduzidos por profissionais altamente qualificados.

Pela excelente qualidade de seus produtos obteve a Certificação ISO 9001 emitida pela BVQi.

Sua produção possui GMP- Boas Práticas de Fabricação com normas de conduta, segurança, higiene, ética e procedimentos.

Trabalhando e adaptando-se em busca da ISO 14001- meio ambiente e SA 8000- ação social.

#### 4.2. Descrição do problema

A empresa identificou os desvios (problemas) em 2014 (Gráfico 1) apresentou 46% dos desvios apontados, já em 2015 esse desvio somou-se 54% tendo assim um aumento de 8% se compararmos um período com o outro.

Gráfico 1. Percentual de desvios no ano de 2014 e 2015.



Fonte: Os autores

O gráfico 2, em forma de Pareto, apresenta quais foram os tipos de desvios encontrados nos anos de 2014 e 2015, percebe-se que a:

- **Impressão:** Em 2014 teve-se 30% de desvio relacionado a impressão, já em 2015 essa porcentagem foi de 37% tendo assim um aumento de um ano para o outro de 7%.
- **Espessura:** Em 2014 o desvio em relação a espessura somou-se 9% e em 2015 esse mesmo desvio foi de 17%, totalizando um aumento de 8% .
- **Blocagem:** O desvio em relação a blocagem em 2014 somou-se 12%,já em 2015 essa porcentagem foi de 22% totalizando um aumento de 10%.
- **Solda:** O item solda totalizou um desvio de 20% em 2014 e em 2015 essa porcentagem foi de 23% por tanto tem-se um aumento de 3%.

Gráfico 2. Registro dos desvios.



Fonte: Os autores

Para facilitar a visualização, apresenta-se isoladamente no gráfico 3 os desvios do ano de 2014 e no gráfico 4 os desvios referentes ao ano de 2015.

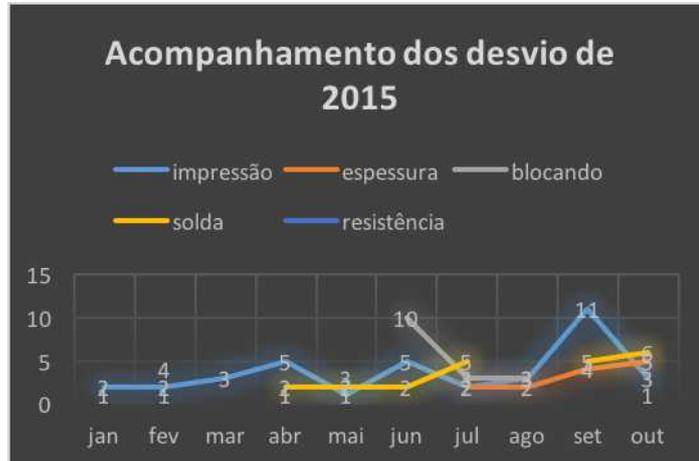
Gráfico 3. Acompanhamento dos desvios 2014



Fonte: Os autores

No ano de 2014 (gráfico 3) os maiores desvios apontados foram os de solda, impressão e espessura, de acordo com o gráfico acima.

Gráfico 4. Acompanhamento dos desvios de 2015.



Fonte: Os autores

Em 2015(Gráfico 4) teve-se as mesmas repetições dos desvios apontados no ano anterior, que são: impressão, espessura e solda. Contudo daremos atenção para o desvio de maior frequência apontado no gráfico e identificado na tabela 1.

Tabela 1. Check list identificação de defeitos 2014 e 2015.

<b>2014</b>	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
<b>Impressão</b>	7		2		1	5	4	1	1	3	4	2	<b>30</b>
<b>Espessura</b>					1	2		1		3	1	1	<b>9</b>
<b>Blocando</b>	1	2	2	2	1							4	<b>12</b>
<b>Solda</b>		1	2	2		1	7		2	1	2	2	<b>20</b>
<b>Resistência</b>	2	1					2		2	1	3	1	<b>12</b>

<b>2015</b>	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
<b>Impressão</b>	2	2	3	5	1	5	2	3	11	3			<b>37</b>
<b>Espessura</b>		1			3		2	2	4	5			<b>17</b>
<b>Blocando</b>		4		1		10	3	3		1			<b>22</b>
<b>Solda</b>	1			2	2	2	5		5	6			<b>23</b>
<b>Resistência</b>													<b>0</b>

Tabela 7. Fonte: Os autores.

Durante a coleta dos dados usou-se a folha de verificação para fazer o apontamento dos desvios encontrados na linha de produção destacando-se para os dois anos os defeitos de impressão e, depois estratificá-lo (gráfico 5), para que assim pode-se identificar os desvios de maior frequência, os dados foram coletados em loco durante os períodos de 2014 até novembro de 2015.

Gráfico 5. Gráfico de Pareto

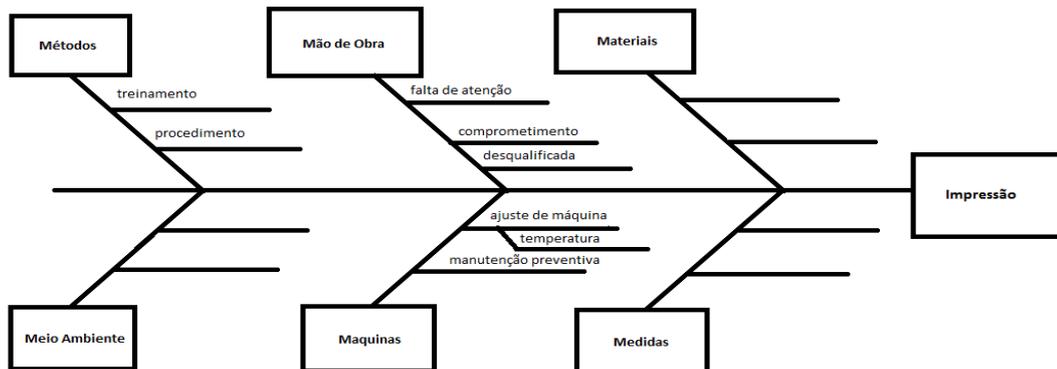


Fonte: Os autores

Já o (gráfico 5) Pareto ou gráfico de barras foi usado para identificar os desvios que mais se repetiram durante os períodos informados acima nos anos de 2014 e 2015, e de acordo com os resultados apontados pelo mesmo, trataremos o desvio de maior impacto negativo, que nesse caso é o de impressão.

Com o gráfico (6) Ishikawa foi possível fazer investigações da causa raiz do problema em todas as etapas da cadeia de produção, desde a aquisição da matéria prima até a entrega do produto final.

Gráfico 6. Ishikawa do desvio impressão



Fonte: os autores

Após analisar-se as possíveis causas dos problemas apresentados usando a ferramenta da qualidade Ishikawa, chegou-se à conclusão que as falhas encontradas na linha de produção eram oriundas da mão de obra sem comprometimento com a qualidade do produto que era produzido por eles e, colaborador sem treinamento, causando assim a insatisfação do cliente e consequentemente as reclamações e devoluções dos produtos defeituosos, trazendo um grande prejuízo financeiro e manchando a imagem da empresa no mercado tão competitivo.

Para reduzir esses problemas aplicou-se uma ferramenta da qualidade muito conhecida das organizações, que é o 5W2H (Tabela 2), essa ferramenta nos permitiu fazer diversos questionamentos, indagações que levará a uma resposta relacionada aos problemas apontados no processo produtivo, questionamentos esses que se iniciam com as letras (W, H) originárias da língua inglesa.

Um plano de ação utilizando os 5W2H's, na tentativa de eliminar ou mitigar os desvios apontados neste estudo, durante a implantação desse plano de ação a organização promoveu diversas palestras e treinamentos voltados para a conscientização e de como é importante fazer certo da primeira vez, deixando de gerar retrabalhos e a saída da fábrica de produtos com defeitos, chegando até o consumidor final, essas palestras e treinamentos beneficiaram os colaboradores envolvidos na produção dos itens que apresentaram os desvios encontrados pelos clientes.

Tabela 9. Ferramenta 5W2H

OBJETIVO		Reduzir significativamente os problemas de impressão no processo de fabricação de embalagem plástica
PASSO		DETALHES
1	What - O que faremos?	Treinamento do pessoal sobre os métodos
2	Why - Por que fazer?	Muitas reclamações de clientes com problemas de impressão
3	Where - Onde faremos?	No setor de produção, nas máquinas de impressão
4	Who - Quem fará?	Alexandro, supervisor da qualidade
5	When - Quando faremos?	Treinamento focando a padronização dos procedimentos, instrução de trabalhos, formas de verificação e de liberação de produção para atender os requisitos do cliente, realizado em 2 meses com todos os funcionários.
1	How - Como faremos?	Treinamento focando a padronização dos procedimentos, instrução de trabalhos, formas de verificação e de liberação de produção para atender os requisitos do cliente, na sala de treinamento da empresa durante o horário de serviço.
2	How much - Quanto vai custar?	O custo interno sairá em R\$ 500,00 representando R\$ 16,66 por funcionário.

Fonte: Os autores

## 5. Considerações finais

Durante esse projeto de pesquisa usamos várias ferramentas para coleta e registros dos dados, dentre elas estão: Entrevistas semi-estruturadas, Check list dos desvios, os dados foram coletados em loco na linha de produção da empresa no ano de 2014 e até novembro de 2015, também usou-se diversas ferramentas ( Pareto, Ishikawa, 5W2H's) da qualidade para registros, análises e tratativas dos desvios apontados durante esse projeto, contudo pode-se constatar que os desvios apontados na linha de produção da empresa, eram a falta de comprometimento e a falta de treinamento dos colaboradores, que por sua vez produziam os produtos sem pensar no quesito qualidade, gerando assim a insatisfação por parte do cliente e também as reclamações e conseqüentemente as devoluções onerando assim a empresa em perda financeira, entre todos os desvios apontados o que mais reincidiu e tornou-se importante foi a impressão, com 67% se somado os dois periodos ( 2014/2015), diante da nova realidade apontada pela pesquisa a empresa elaborou um plano de ação com o 5W2H's voltado para resolver o problema, a empresa investiu em treinamento de conscientização específico para a linha de produção da impressão, mostrando aos colaboradores como é importante fazer certo da primeira vez, sem gerar retrabalhos e esforços adicionais. Após a implantação e monitoramento do plano de ação, a empresa pode constatar que os desvios apontados durante o projeto de pesquisa reduziu drasticamente.

## REFERÊNCIAS

- ROSA et al. **Aplicação das ferramentas da qualidade como melhoria do processo produtivo na utilização da carne de charqueiro: estudo de caso Bar/restaurante em Teresina- PI.** III Simpósio de engenharia de produção. João pessoa – Paraíba.
- BALLESTERO-ALVAREZ, M. E. **Administração da qualidade e da produtividade.** São Paulo: Atlas, 2001.
- BRASSARD, MICHAEL. **The Memory Jogger TM. Spanish translation, GOAL/PQC,** Mathuen, MA, 1988
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** 8ª edição. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviço Ltda., 2004.
- Cartia, R. A. (2014). **At your fingertips.** *Quality Progress*, 47(3), 24-30. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1510291997?accountid=43603>
- DEOLINDO, V. **Planejamento Estratégico em Comarca do Poder Judiciário. Dissertação** (Mestrado Profissionalizante em Poder Judiciário da FGV Direito Rio), Porto Alegre, 2011.
- Galgano, F., Condelli, N., Favati, F., Di Bianco, V., Perretti, G., & Caruso, M. C. (2015). **BIODEGRADABLE PACKAGING AND EDIBLE COATING FOR FRESH-CUT FRUITS AND VEGETABLES.** *Italian Journal of Food Science*, 27(1), 20-1A,2A,3A,4A,5A,6A,7A,8A,9A,10A,11A,12A,13A,14A,15A,16A,17A,18A,19A,20A. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1669975789?accountid=43603>

- PAULISTA, P. H., ALVES, R. A. **Ferramentas da qualidade: uma revisão bibliográfica e análise de publicações do ENEGEP**. III Simpósio de engenharia de produção. João Pessoa – Paraíba, 2015.
- PEINADO, Jurandir; GRAEML, Alexandre Reis. **Administração da produção: operações industriais e de serviços**. Curitiba: UnicenP, 2007.
- SERNA, C. P., & LOPES FILHO, J. F.. (2015). **Biodegradable zein-based blend films: Structural, mechanical and barrier properties**. *Food Technology and Biotechnology*, 53(3), 348-353. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1719459026?accountid=43603>
- SINDIPLAST. **Os plásticos**. Disponível no site: < <http://www.sindiplast.org.br/site/os-plasticos>>. Acessado em 04 de dezembro de 2015.
- MADHU, G., BHUNIA, H., & Bajpai, P. K. (2014). **Investigation of physico-mechanical properties and biodegradability of high density polyethylene/ polylactide blends**. *Journal of Polymer Materials*, 31(4), 381-395. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1702279261?accountid=43603>
- RODRIGUES, W.C. **Metodologia Científica**. Disponível em < [http://unisc.br/portal/upload/com\\_arquivo/metodologia\\_cientifica.pdf](http://unisc.br/portal/upload/com_arquivo/metodologia_cientifica.pdf)>. Acessado em 15 de novembro de 2015.
- MOTTA, S. C. S., MARINS, C. S. **Análise da aplicação da ferramenta MASP no controle de estoque de uma usina siderúrgica**. IX Simpósio de excelência em gestão e tecnologia. Resende – RJ. 2012
- STEFANOVIC, S., KISS, I., Stanojevic, D., & Janjic, N. (2014). **ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF CUTTING LOGS USING ISHIKAWA DIAGRAM**. *Acta Technica Corviniensis - Bulletin of Engineering*, 7(4), 93-98. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1618069477?accountid=43603>
- TEIXEIRA, J. R., PINHEIRO, D. S., VILASBOAS, A. E. S. (2015). **Socioeconomic and environmental performance: A composite index & comparative application to the USA & china \***. *Cadum*, 2(5), 146-164. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1735621296?accountid=43603>
- VENKATRAMAN, S. **A framework for implementing TQM in higher education programs**. *Quality Assurance in Education*, v. 15, n. 1, p. 92-112, 2007. <http://dx.doi.org/10.1108/09684880710723052>
- VIEIRA, K. C., ALCANTARA, V. d. C., do Prado, J. W., Pinto, C. L., & de Rezende, D. C. (2015). **How does packaging influence consumer behavior? A multidisciplinary bibliometric study**. *International Business Research*, 8(5), 66-80. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1686396161?accountid=43603>
- WALTON, MARY. **O método Deming de administração**. Marques Saraiva, Rio de Janeiro, 1988
- WERKEMA, C., **Criando a Cultura Lean Seis Sigma**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- WERDEN, G. J. (2014). **ANTITRUST'S RULE OF REASON: ONLY COMPETITION MATTERS**. *Antitrust Law Journal*, 79(2), 713-759. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1539428016?accountid=43603>