

PROPOSTA DE MELHORIA PARA O AUMENTO DE PRODUTIVIDADE NO SETOR DE EMBALAGEM EM UMA EMPRESA EMPACOTADORA DE CAFÉ EM PÓ

Ygor Geann dos Santos Leite (FAMETRO) – Ygor.geann.leite@gmail.com

Walkiria Batista Mikilis Leite (FAMETRO) - walkiriableite@gmail.com

Resumo

O café faz parte do começo do dia de fração significativa do mundo ocidental, de maneira que em alguns países, adotaram o costume de chamar a primeira refeição matinal de café da manhã. Esse fator histórico está diretamente relacionado ao domínio europeu nos séculos anteriores. O Brasil em 2016 foi apontado como o país que mais produziu e exportou café no mundo inteiro, sendo o estado de Minas Gerais a locomotiva principal dessa evidência. Levando em consideração o alto giro e demanda em solo brasileiro, garantir a distribuição desse produto vem a atender uma exigência de mercado que de maneira alguma pode ser desprezada, logo, as organizações ligadas a esse polo, precisam estar no mesmo nível de sintonia e compromisso. Dessa maneira, o presente artigo irá apresentar uma proposta de melhoria ao setor embalagem a uma empresa líder no ramo de empacotamento na região norte, que nos últimos oito meses, têm registrados consecutivas quedas de produtividade, e consequentemente, atrasos na entrega aos comerciantes. O artigo contará com uma análise consistente da problemática evidenciada, e ainda contando com técnicas relacionada a gestão da qualidade para apresentação da proposta.

Palavras-chave: Demanda. Processo. Melhoria.

PROPOSAL TO IMPROVE THE PRODUCTIVITY INCREASE IN THE PACKAGING SECTOR IN A POWDER-PACKED COFFEE COMPANY

Abstract

Coffee is part of the beginning of the day of significant fraction of the western world, so that in some countries, they have adopted the custom of calling the first morning breakfast meal. This historical factor is directly related to European domination in the preceding centuries. Brazil in 2016 was pointed out as the country that most produced and exported coffee worldwide, the state of Minas Gerais the main locomotive of this evidence. Taking into consideration the high turnover and demand in Brazilian soil, ensuring the distribution of this product comes to meet a market requirement that in no way can be despised, therefore, organizations linked to that polo need to be on the same level of tune and compromise. In this way, this article will present a proposal for improving the packaging sector to a leading company in the packaging branch in the North region, which in the last eight months have recorded consecutive productivity drops, and consequently delays in delivery to the Traders. The article will rely on a consistent analysis of the problematic evidence, and also counting on techniques related to quality management for the submission of the proposal.

Keywords: Demand. Process. Improvement.

1. Introdução

A produção de café no Brasil, a muito deixou de ser um mero agregado a economia do país, para se tornar um dos coadjuvantes no somatório do PIB. Segundo a ABIC, considerado de alta qualidade entre os 113 países para onde os produtos foram exportados somente até o primeiro semestre de 2017, existe uma crescente onda de buscas por melhorias contínuas, para a obtenção de mais agilidades neste setor.

Internamente, o brasileiro semelhante aos seus importadores, têm uma apreciação demasiada pelo café, de maneira que estudos afirmam que o consumo médio por dia chega a quase cinco quilos, de acordo com Dados da Organização Internacional do Café. Esse número animador, faz com que frequentemente, organizações ofereçam seus serviços de diversas natureza, visando um melhor atendimento e entrega com qualidade, a todas as cidades brasileiras.

É nesta condição que encontra-se a empresa pesquisada, localizada na cidade de Manaus, aparece como a maior empacotadora de grãos na região norte do Brasil, tem a embalagem do café como seu carro chefe atendendo todas as capitais nortistas, e mais de quase 200 cidades interioranas. Para esse número, exige-se demasiada produtividade e habilidade em todos os departamentos da empresa, em especial, o setor de embalagens. Porém, este encontra-se em uma crescente queda de produção nos últimos oito meses, chegando a criticidade, de atrasar em uma semana o envio do café embalado a cidade de Boa Vista - RR, portanto, o artigo apresentará a concentração de esforços para a resolução da problemática evidenciada.

Como objetivo geral, o artigo buscará identificar a causar raiz por meio de pesquisas *in loco* a empresa, que de maneira objetiva, apresente a precisão necessária para elaboração de um projeto eficiente. E pretende especificamente: levantamentos de dados críticos referentes a problemática evidenciada; aplicação de ferramentas da qualidade específicas; e apresentação da proposta de melhoria aos gestores da empresa. Para tanto, o artigo contará com o suporte de referências bibliográficas e de mais obras literárias precisamente aplicáveis para atingir os objetivos propostos. Onde além disso, estará padronizado de acordo com a realidade da empresa, sem que esta venha a utilizar recursos financeiros desnecessários.

Espera-se que ao fim do artigo, os responsáveis pela empresa fiquem satisfeitos com as ideias propostas, de modo que esta obra poderá ser utilizada a situações semelhantes, servindo como o suporte expressivo.

2. Produção de café no Brasil

O costume de tomar café, chegou ao Brasil por conta do grande avanço europeu registrado durante o século XVII em toda a América do Sul. Mais precisamente, a primeira muda do fruto chegou ao país vindo da Guiana por meio de um processo de troca de materiais, muito comum na época. Evidente que o interesse não surgiu de imediato, principalmente levando em consideração a quantidade de povos que já mesclavam a sociedade brasileira na época.

Somente no século XIX, despertou o interesse nos comerciantes, que se utilizam da importação, antes de efetivamente, a agricultura local decidir investir no seu plantio. Atualmente, o Brasil possui um destaque internacional tanto na exportação como no consumo.

Segundo o Ministério da Agricultura (2017):

Maior produtor e exportador de café e segundo maior consumidor do produto no mundo, o produto, no Brasil, figura entre os dez principais setores exportadores, estando na 5ª posição. Segundo o Balanço Comercial do Agronegócio, em dezembro de 2016, o produto representou 9,8% das exportações brasileiras, movimentando o montante de US\$ 600,74 milhões.

De maneira que atualmente ao menos quinze estados do Brasil formam um gigante polo da agricultura, sendo este o mais lucrativo entre todas as demais atividades agrícolas. Paralelo a esse crescimento, atrativo, existem diversas outras empresas que oferecem seus serviços, como uma maneira de complemento.

Segundo o Ministério da Agricultura (2017):

O parque cafeeiro está estimado em 2,22 milhões de hectares. São cerca de 287 mil produtores, predominando mini e pequenos, em aproximadamente 1.900 municípios, que, fazendo parte de associações e cooperativas, distribuem-se em 15 Estados: Acre, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rondônia e São Paulo. Com dimensões continentais, o país possui uma variedade de climas, relevos, altitudes e latitudes que permitem a produção de uma ampla gama de tipos e qualidades de cafés.

Em algumas localidades, visando a comercialização do café mais fresco possível, existem organizações que se especializaram no empacotamento de café, de maneira a deixar o consumidor, com o gosto mais próximo do original, feito em sequência colheita.

3. Processo de embalagem para café

Sem dúvidas, a embalagem agrega valor considerável ao produto comercializado, o qual para o consumidor, este é o primeiro contato com o material que busca adquirir. Situação que pode ser mais bem observada, principalmente para clientes que possuem uma exigência especial, geralmente atrelada a um paladar apurado, que consegue distinguir situações não tão comuns para os demais.

Em sua maioria, as embalagens possuem em sua estrutura polietileno, ou polipropileno bi-orientado, entre os processos mais comuns, encontra-se o a vácuo e almofada, sendo este último amplamente mais aplicado entre as empresas empacotadoras. Levando em consideração que a alta rotatividade de consumo no solo Brasileiro, as empresas na função de embalagens, possuem um sistema automatizado, que garantem a agilidade necessário.

Dessa maneira, os procedimentos se iniciam com o empacotamento do café, onde este, é o primeiro contato do produto com a embalagem adequada, mantendo sua essência.

O pó de café é empacotado por processo em condições normais de temperatura e pressão, chegando a empacotadeira por rosca sem fim. São utilizadas embalagens primárias de polietileno, com capacidade para 500 gramas do produto, disponibilizadas em bobinas. As embalagens são fechadas automaticamente, seguindo por esteira até balança, para conferência e controle do peso. (BARBATO, 2013).

Em sequência, inicia-se o processo de selagem, realizado por um outro equipamento, devendo existir parâmetros adequados, relacionados a pressão, tempo e temperatura, para aplicação efetiva desse processo. Neste ponto, exige-se certa atenção, principalmente antes do início das atividades, onde os procedimentos serão aplicados, deverão ser devidamente caracterizadas, de maneira a não haver avarias na embalagem, de modo a gerar perda de produto.

Segundo Barbato (2013), consequente a selagem adequada, o café já embalado, é direcionado é direcionado ao setor de armazenagem, sendo este de criticidade ainda maior, pois, estando em condições precárias, tende a levar o produto a perder suas características reconhecidas, e reclamações posteriores.

Assim, evidencia-se que o mesmo para aquelas embalagens para café conhecido como superior, o que realmente vai concentrar a qualidade esperada, são as condições padronizadas do processo de embalagem.

4. Ferramentas da Qualidade

As ferramentas da qualidade, são aplicadas para identificar uma situação adversa, mensurar, e por meio uma série de levantamentos, propor medidas de solução eficazes o suficiente para conter a problemática evidenciada. Dentre as ferramentas mais utilizadas, existe um gráfico, utilizado para priorizar, as causas encontradas, concentrando esforços, no item mais crítico.

Os problemas de qualidade aparecem sob a forma de perdas. É extremamente importante esclarecer a forma de distribuição das perdas. A maioria deles deve-se a alguns poucos tipos de defeitos, que podem ser atribuídos a uma pequena quantidade de causas. Assim, se as causas destes poucos defeitos vitais forem identificadas, poderemos eliminar quase todas as perdas concentrando-nos sobre estas causas principais, deixando de lado, numa abordagem preliminar, os outros defeitos que são muitos e triviais. (MAICZUK e ANDRADE, 2013, *apud* KUME, 1993).

Uma vez que causa foi principal foi priorizada, busca-se identificar quais são os parâmetros relacionados a que esta que impulsionaram no seu agravamento. Para essa condição, o diagrama de Ishikawa atrelado aos 6m's.

O diagrama de causa e efeito é uma figura composta de linhas e símbolos, que representam uma relação significativa entre um efeito e suas possíveis causas. Este diagrama descreve situações complexas, que seriam muito difíceis de serem descritas e interpretadas somente por palavras. Existem, provavelmente, várias categorias de causas principais. Frequentemente, estas recaem sobre umas das seguintes categorias: Mão-de-obra, Máquinas, Métodos, Materiais, Meio Ambiente e Meio de Medição conhecidas como os 6Ms. (MAICZUK e ANDRADE, 2013, *apud* RAMOS, 2000).

Para efetivo elaboração do projeto de melhoria, identifica-se o 5W2H como condição segura de distribuição de atividades.

5W2H origina-se nas letras iniciais das perguntas que devemos realizar. O conceito por trás do termo significa que uma ação é influenciada por sete circunstâncias e que, ao elaborar um plano de ação, devemos responder de modo formal, às seguintes questões: O que deve ser feito? Porque a ação pode ser realizada? Quem deve realizar a ação? Onde a ação deve ser executada? Quando a ação deve ser realizada? Como deve ser realizada? Quanto será o custo para realizar a ação? (LAUTENCHLEGER, 2015)

Com utilização eficiente dessas ferramentas destacadas, é possível elaboração de projeto de melhoria eficiente, de maneira a conter realmente os efeitos prejudiciais.

5. Estudo de Caso

A empresa conta com maquinário moderno em seu processo de embalagem do tipo almofada, precisamente, possuem seis equipamentos automatizados, do qual desses, quatro foram adquiridos a dois anos como projeto de modernização aprovado pelos *stakeholders* da organização. Investimento que demandou, cerca de 10% do faturamento semestral, sua aprovação está vinculada a recentes contratos fechados para atender algumas cidades do Acre e Amapá.

Recebendo uma carga de quase dez toneladas mensal somente de café, tem como clientes produtores dos estados de Minas Gerais, Rondônia e Paraná, no qual cada um desses estados atende marcas específicas do café que será comercializado na região, porém, todas as linhas

recebem o mesmo modelo e padrão de qualidade, de maneira que não existe diferenciação entre os requisitos aplicados nas diferentes marcas associadas.

Observando os dados de produção, encontrou-se queda expressiva na produtividade das linhas de embalagem, para pacotes de entre 250 e 500g, onde atingiu nível máximo de criticidade, em uma demanda destinada a cidade de Boa Vista – RR, onde gerou-se certo atrito com os comerciantes locais, devido a atrasos na entrega de uma grande quantidade de produto. A tabela a seguir demonstra os números dessa perda de produtividade.

MÊS	PRODUÇÃO PROGRAMADA	PRODUÇÃO REAL	% DE QUEDA
Janeiro	5500	4850	-13,40%
Fevereiro	5800	4995	-16,12%
Março	6050	4800	-26,04%
Abril	5900	4805	-22,79%
Maiο	6100	4900	-24,49%
Junho	5500	4800	-14,58%
Julho	5000	4800	-4,17%
Agosto	5800	4600	-26,09%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 01: Números de produtividade

Os dados apresentados confirmam os fatos que comprovam a queda alarmante na produtividade, de maneira que exige-se buscas imediatas pela causa raiz para contorno efetivo da situação.

6. Proposta de Melhoria

Considerando que essa redução apresentada está impactando diretamente no faturamento mensal da empresa, tendo que ao longo dos meses em evidência, restringir o fornecimento de pacotes de café, mesmo para os clientes em potencial, existe determinada pressão dos gestores para com as pessoas de frente do processo produtivo para identificação efetiva da fonte geradora. E de uma outra visão, os investimentos recentes nos equipamentos novos, foram muito expressivos, porém, os resultados que justifiquem esse investimento, não estão surgindo. A tabela seguinte, mostra um comparativo de produtividade do mesmo período entre os anos de 2016 e 2017.

MÊS	PRODUÇÃO 2016	PRODUÇÃO 2017	% DE DIFERENÇA
Janeiro	5650	4850	16,49%
Fevereiro	5850	4995	17,12%
Março	6000	4800	25,00%
Abril	5800	4805	20,71%
Maiο	6150	4900	25,51%
Junho	5200	4800	8,33%
Julho	5125	4800	6,77%
Agosto	5850	4600	27,17%

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 02: Comparativos 2016 x 2017

Com a apresentação desses dados, identifica-se que percentual de diferença entre as produtividades dos anos de 2016 e 2017, é praticamente as mesmas apresentadas quanto ao percentual de queda mostrados na Tabela 01. Fato que pode ser entendido como o surgimento de condição adversa e/ou acontecimento de disfunções no processo produtivo.

Dessa maneira, levantou-se a hipótese de que a queda da produtividade, poderia ter alguma relação com o número efetivo de mão de obra naquele setor, o que foi comprovado não ser possível, devido os mesmos funcionários do ano anterior, estarem atuando em 2017, praticamente nas mesmas posições, sem apresentar maiores relevâncias que comprovem que o efetivo de funcionários, é a causa raiz da problemática.

Assim, os estudos continuaram avançando com análise exclusivamente no processo em si, como métodos de execução entre outras atividades.

Buscando entender a capacidade produtiva de cada equipamento, elaborou-se a tabela a seguir, para um melhor acompanhamento do processo produtivo, bem como a capacidade das máquinas de embalagem.

MÁQUINA	MODELO	FUNCIONAMENTO	CAPACIDADE DE PRODUÇÃO MENSAL	OBSERVAÇÕES
1	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 11.000
2	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 12.000
3	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 13.000
4	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 13.000
5	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 12.000
6	Golpack	Dois turnos de segunda a sexta-feira	13.300	Parada para manutenção preventiva em 11.000

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 03: Levantamentos de produtividade

Aponta-se que todos os equipamentos, operam dentro das especificações do fabricante. No total, todas as máquinas juntas possuem uma capacidade concentrada de aproximadamente oitenta mil pacotes de café mensalmente, porém, o maior índice de produção programada, chegou a 61.000 unidades, de maneira que não existe sobrecarga de produção, deixando margem significativa para evitar desgaste.

Além disso, existe um rodízio de paradas de produção visando manutenção preventiva dos equipamentos, onde este procedimento é rigorosamente iniciado quando as máquinas chegam a produção de 11.000 pacotes, como o caso das máquinas 1 e 6. Os rodízios dos processos de manutenção ocorrem de maneira sincronizada, evitando que exista perda de produção quando a necessidade de parada de máquina, tendo que as demais máquinas, cobrir provisoriamente os requisitos de produção, e assim, seguindo o ciclo.

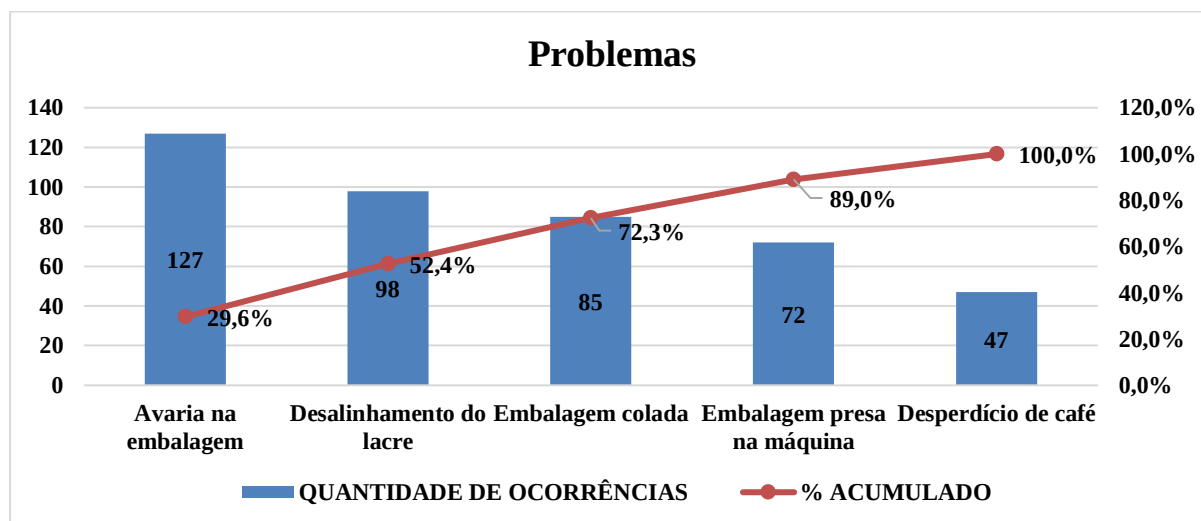
Porém, analisando os registros de produção, evidencia-se que algumas adversidades têm ocorrido frequentemente no processo produtivo, para apresentação dessas, elaborou-se a tabela seguinte.

PROBLEMA	MÁQUINA	OBSERVAÇÃO
Embalagem colada	Todas	As embalagens são agrupadas ao lado da máquina, onde sua remoção deveria ocorrer sem dificuldades, porém, ocorre que as embalagens ficam presas entre si, dificultando a realização do processo
Embalagem presa na máquina durante o processo de fechamento	Todas	Durante posicionamento da embalagem na máquina, a mesma fica presa em determinado ponto, de maneira que se faz necessário parar seu funcionamento e remover o item preso
Avaria na embalagem	Todas	A máquina aplica determinada pressão e calor para conclusão do fechamento, ocorre que em diversos casos, parte da embalagem acaba por avariar, causando derramamento do café no interior do equipamento
Desalinhamento do lacre	Todas	Mesmo com a conclusão do fechamento, o lacre de vedação não fica alinhado conforme especificação, o que posteriormente pode ocasionar uma ruptura
Desperdício de café	Todas	Equipamento apresenta trepidações, resultando escoamento do produto

Fonte: Elaborado pelos autores, 2017

Tabela 04: Levantamentos de problemas

Com os problemas apresentados, elaborou-se o gráfico de Pareto para melhor visualização das causas mencionadas e ainda como mensuração dos itens mais críticos.



Fonte: Adaptado de Rocha, 2014

Figura 01: Gráfico de Pareto

Dessa maneira, evidencia-se que o alto número da queda de produtividade, está relacionada aos itens apontados do Gráfico de Pareto. Algo em comum identificado nesse levantamento, aponta que a maioria dos problemas, cujo, para esse conjunto, o item desperdício de café está relacionado com o equipamento em si. Assim, essas serão as duas frentes a serem aprofundadas: Material da Embalagem e Equipamentos.

7. Planejamento da proposta

Com o suporte dos gestores da produção e manutenção, levantou-se alguns parâmetros de análise para as frentes de pesquisas apontadas. As embalagens, são encomendadas de uma empresa terceirizada também localizada na cidade de Manaus, dessa maneira, agendou-se uma visita ao local para verificação dos procedimentos utilizados pelo fornecedor, onde in loco a este, por meio de auditoria, identificou-se uma série de não conformidade, e parte foram apresentadas no Diagrama de Ishikawa.

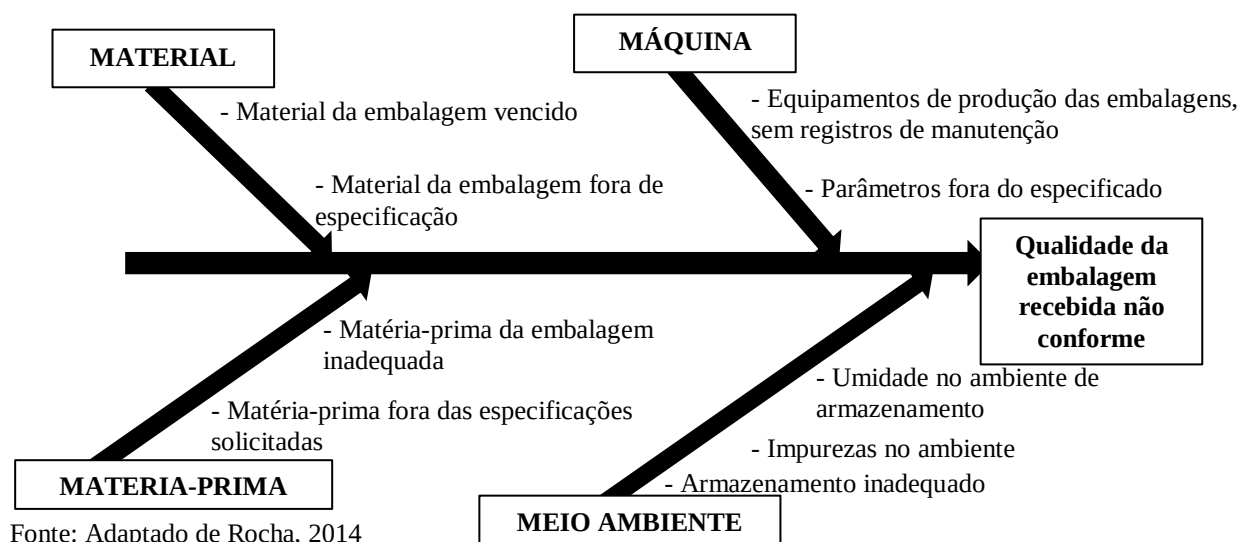


Figura 02: Gráfico de Pareto

Alguns registros encontrados na empresa, informavam que em dezembro de 2016, ocorreu uma forte infiltração de água no ambiente onde as embalagens ficam armazenadas, danificando parte de diferentes lotes, onde um desses, está atrelado ao mesmo lote enviado a empresa pesquisa.

Apesar do gerente responsável pelas embalagens mostrar documentações de ações corretivas que foram aplicadas, acredita-se que essas não foram efetivas o suficiente, de maneira que prejudicou a estrutura física das embalagens usadas, o que estaria resultando nas ocorrências apresentadas pelo gráfico de Pareto. Deste modo, o plano de ação estruturado pelo 5W2H, apresentará ações imediatas para algumas das causas de maior criticidade apresentadas no Diagrama de Ishikawa.

Qualidade da embalagem recebida não conforme							
CAUSAS	O que será feito?	Quem fará?	Quando?	Onde?	Por que?	Como?	Quanto custa?
Material avariado	Recusar e devolver todos os as embalagens relacionadas ao lote	Gestor do processo	Prazo Final 03/10/2017	Fornecedor das embalagens	O lote em evidencia encontra-se totalmente fora das especificações, devido a acidente	Elaborar documentação de recusa de devolução do lote, ao mesmo tempo que solicitar o envio de	Sem valor financeiro diretamente agregado
Material da embalagem fora de especificação	05.2016/1412, e solicitar em caráter de urgência, o				infiltração setor de armazenagem do fornecedor		

envio de um novo lote, fielmente dentro dos quesitos de qualidade				um lote novo sem imperfeições, sem custos a empresa			
Umidade no ambiente de armazenamento					Identificou-se que a empresa fornecedora, por algum motivo, deixou de práticas os termos de qualidade exigidos para armazenagem das embalagens. Dessa maneira, uma nova padronização será apresentada, informando a empresa que a mesma estará sujeita a demais medidas caso não seja cumprido	Atualizar o procedimento de armazenagem em vigência, e aplicar treinamento <i>in loco</i> ao fornecedor	Sem valor financeiro diretamente agregado
Impurezas no ambiente	Atualizar o documento de procedimentos básicos para armazenagem	Gestor do processo	Prazo Final 03/10/2017	Fornecedor das embalagens			
Armazenamento inadequado							

Fonte: Adaptado de Rocha, 2014

Tabela 05: 5W2H

As ações no 5W2H, foram apresentadas evidenciando a maior criticidade em relação a qualidade duvidosa das embalagens recebidas, porém, posterior a aplicação dessas ações, será realizado no fornecedor, uma análise ainda mais crítica, visando plano de correção e preventivo, a todas as demais causas apresentadas no Diagrama de Ishikawa. Para a condição apresentada no Gráfico de Pareto, Desperdício de Café, identificou-se que a trepidação que resulta no derramamento, está relacionada com o modelo de correias utilizados nas polias, que apresentou desgaste antes do tempo de troca pela manutenção preventiva. Assim, encomendou-se polias adequadas, onde já pode-se constatar a resolução total dessa causa.

8. Considerações Finais

Para uma alta demanda de processo, exige-se atenção redobrada em todos os processos da organização. Essa exigência, surge como um fator de confirmação atrelado a real efetivação de todos os procedimentos e suas exigências mais críticas. Para organizações que apenas focam apenas na quantidade produtiva e faturamento, tendem a perder espaço no mercado, devido ao grande número de concorrentes, onde parte desses, investe em atender as especificações e satisfação do cliente, o presente artigo, basicamente, apresentou como acontece essa afirmação na prática.

A empresa pesquisada, possui um algo giro comercial, como clientes expressivos espalhados em toda região norte do Brasil, investe pesado em procedimentos e novos recursos que dar mais agilidade ao processo, e por fim, melhor atendimento a demanda. Ao mesmo tempo, um dos seus fornecedores, aparenta não ter esse tipo de compromisso, tal afirmação pode ser facilmente comprovada, com os riscos que ofereçam a empresa empacotadora, fornecendo um produto, sem as recomendações solicitadas, e ainda por cima, fruto de um processo de retrabalho pouco confiável.

Com a clara evidência de falta de compromisso, o projeto de melhoria informado pelo 5W2H, devem ser apenas umas ações, de uma série que devem ser aplicada a empresa fornecedora, onde as cobranças, deverão ocorrer de uma maneira mais rigorosa, com critérios que deverão somar algum tipo de penalidade, chegando a perda de contrato, caso as regras, não sejam cumpridas.

Com a efetivação completa do projeto, espera-se que a empresa volte a ter o processo de embalagem controlado, sem acarretar algum tipo de atraso ou prejuízos aos seus clientes finais. De todo o lote adquiridos empacotamento, cerca de 35% já tinha sido utilizado, todo o restante foi devolvido a empresa fornecedora, onde certificou-se que os itens não mais seriam reaproveitados. Com a chega parcial do lote, devidamente estruturado, não registrou-se nenhum tipo de ocorrência, o que confirma a eficácia, dos estudos apresentados.

Referências

ABIC. Associação **Brasileira da Indústria do Café**. Disponível em:< <http://abic.com.br/>>. Acesso 28 de setembro de 2017

BARBATO, Jackeline. **Torrefação de café e beneficiamento de feijão**. Disponível em:<http://www.gerec.ct.utfpr.edu.br/estagioemprego/relatoriofinal/1113690_441.pdf>. Acesso 28 de setembro de 2017.

LAUTENCHLEGER, Eliezer Paulo; FLECK, Diogo; STAMM, Pablo Rubens. **Ferramentas da qualidade: uma abordagem conceitual**. Disponível em:< <http://www.fahor.com.br/publicacoes/sief/2015/FerramentasDaQualidade.PDF>>. Acesso 28 de setembro de 2017.

MAICZUK, Jonas. **Aplicação de ferramentas de melhoria de qualidade e produtividade nos processos produtivos: um estudo de caso**. Disponível em:< <http://revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/1599>>. Acesso 28 de setembro de 2017.

Mistério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Café no Brasil**. Disponível em:< <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/politica-agricola/cafe/cafeicultura-brasileira>>. Acesso 28 de setembro.

ROCHA, Alexandre Varanda... [et al]. **Gerenciamento da Qualidade em Projetos**. 1 ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2014.