

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS**

**JÉSSICA CAROLINE LUSTOSA
MAYARA LETICIA CAMPOS LOZESKI**

**IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM UM LATICÍNIO
PARA REDUZIR O NÚMERO DE RECLAMAÇÕES VIA SERVIÇO
DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR – UM ESTUDO DE CASO**

TRABALHO CONCLUSÃO DE CURSO

PONTA GROSSA

2016

JÉSSICA CAROLINE LUSTOSA
MAYARA LETICIA CAMPOS LOZESKI

**IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM UM LATICÍNIO
PARA REDUZIR O NÚMERO DE RECLAMAÇÕES VIA SERVIÇO
DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR – UM ESTUDO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Tecnólogo em
Alimentos, da Coordenação do Curso
Superior de Tecnologia em
Alimentos, da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Nelson Ari
Canabarro de Oliveira

PONTA GROSSA

2016

Ficha catalográfica

Espaço destinado a elaboração da ficha catalográfica sob responsabilidade exclusiva do Departamento de Biblioteca da UTFPR.



TERMO DE APROVAÇÃO

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA PDCA EM UM LATICÍNIO PARA REDUZIR O NÚMERO DE RECLAMAÇÕES VIA SERVIÇO DE ATENDIMENTO AO CONSUMIDOR – UM ESTUDO DE CASO

Por

JÉSSICA CAROLINE LUSTOSA
MAYARA LETICIA CAMPOS LOZESKI

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) foi apresentado em doze de dezembro de dois mil e dezesseis, como requisito parcial para a obtenção do título de Tecnólogo em Alimentos. As candidatas foram arguidas pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof.^a Nelson Ari Canabarro de Oliveira
Prof.^o Orientador

Prof.^o Luis Alberto Chavez Ayala
Membro titular

Prof.^a Dr.^a Maria Helene Giovanetti Canteri
Membro titular.

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

-

Nós dedicamos esse trabalho aos
nossos familiares, amigos e
professores, por toda ajuda que nos
foi dada.

AGRADECIMENTOS

Estamos encerrando uma etapa de nossas vidas, e iniciando uma nova etapa, contamos com pessoas muito especiais, fizemos novas amizades, passamos por momentos alegres, mas, a vida não é feita apenas de bons momentos, também tivemos obstáculos nessa caminhada, porém, foram vencidos.

Por isso, agradecemos aos nossos amigos que passaram por esses obstáculos conosco, à nossa família que nos deu tanto apoio e nos entenderam por todas as vezes que deixamos de apreciar a sua companhia porque estávamos ocupadas com os trabalhos da faculdade. Agradecemos também a todos os professores que não mediram esforços para nos transmitir todo conhecimento com o propósito de nos preparar para que pudéssemos nos tornar excelentes profissionais.

RESUMO

LUSTOSA, Jéssica Caroline e LOZESKI, Mayara Leticia Campos. Implantação da metodologia PDCA em um laticínio para reduzir o número de reclamações via serviço de atendimento ao consumidor – um estudo de caso. 2016. 34 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso Tecnologia em Alimentos – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2016.

O presente trabalho visa mostrar a efetividade da implantação do método PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) em um laticínio da região dos Campos Gerais para reduzir o número de reclamações de seus consumidores via SAC (serviço de atendimento ao consumidor). O ciclo PDCA é uma das principais ferramentas da qualidade e tem como objetivo fornecer à empresa uma melhoria contínua por meio da utilização de ferramentas da qualidade para a padronização de processos, garantindo a qualidade de seu processo e produto, atendendo às necessidades, expectativas e a satisfação de seus clientes. Ao se analisar os dados do SAC de 2015 do laticínio em estudo, constatou-se número elevado de reclamações em uma determinada família de produtos. A partir desta constatação foi aplicado o ciclo PDCA, o que resultou em uma redução de 28% das reclamações dessa linha de janeiro a agosto de 2016 em comparação com o mesmo período do ano anterior. Ainda existem algumas ações em andamento e a tendência é que o número de reclamações continue em decréscimo.

Palavras-chave: PDCA. Ferramentas da qualidade. Melhoria contínua. Reclamações.

ABSTRACT

LUSTOSA, Jessica Caroline and LOZESKI, Mayara Leticia Campos. Implementation of the PDCA methodology in a dairy to reduce the number of complaints through the customer service - a case study. 2016. 34 pages. Conclusion Course of Technology in Food - Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2016.

The present work aims to show an effectiveness of the implementation of the PDCA (Plan, Do, Verification, Action) method in a dairy in the Campos Gerais region to reduce the number of complaints of its consumers via SAC (Customer Service). The PDCA cycle is one of the main quality tools and aims to provide a company with a continuous improvement through the quality tool for a standardization of processes, guaranteeing the quality of its process and product, meeting the needs, expectations and satisfaction of its customers. When analyzing the data of the SAC (Customer Service) of 2015 to make the dairy under study, it was verified the high number of claims in a certain family of products. Based on the fact that the PDCA cycle was applied, which resulted in a 28% reduction in complaints from this line from January to August 2016 in contemporaneous the same period of the previous year. There are still ongoing actions and a trend is that the number of complaints will continue to decline.

Keywords: PDCA. Quality tools. Continuous improvement. Claims.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

LISTA DE ABREVIATURAS

COP - Comitê operacional
OI - Ordem de Investimento
P&D - Pesquisa e Desenvolvimento
PPM - Parte por milhão
PT 100 - Sensor de temperatura
TQ - Tanque

LISTA DE SIGLAS

ABIA - Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
SAC - Serviço de Atendimento ao Consumidor

LISTA DE ACRÔNIMOS

ISO - International Organization for Standardization
PDCA - Plan; Do; Check; Act
UHT - Ultra High Temperature
5W2H When; Where; What; Why; Who; How much; How.

SUMÁRIO

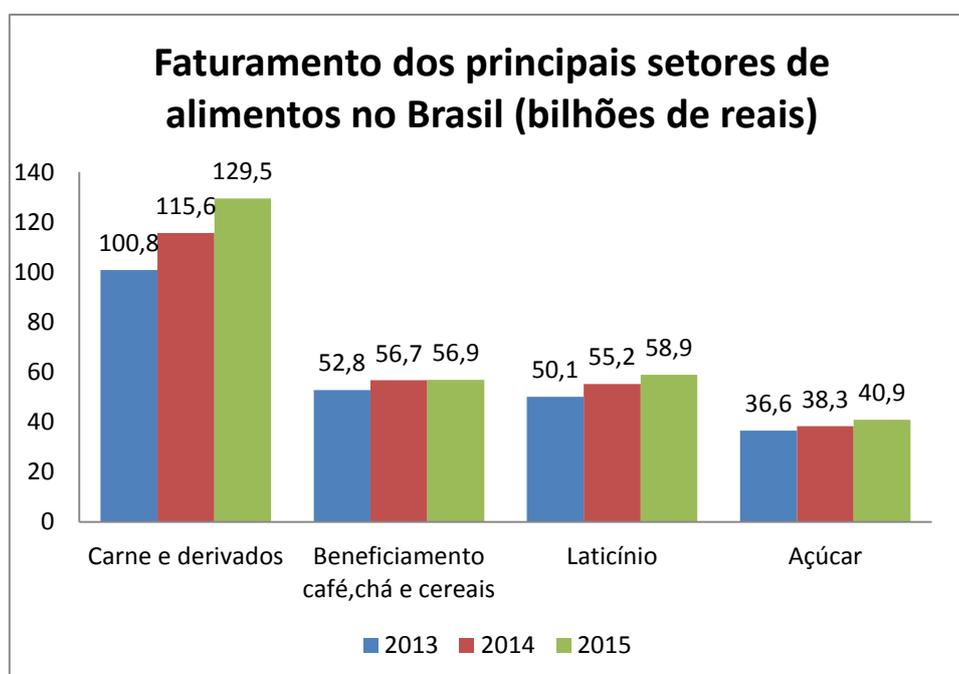
1 INTRODUÇÃO.....	11
1.1 PANORAMA RECENTE DO SETOR DE LATICÍNIOS.....	11
1.2 A EMPRESA DE LATICÍNIO EM ESTUDO.....	12
1.3 TERMOS E DEFINIÇÕES.....	13
1.4 PDCA.....	14
1.4.1 Etapas do ciclo PDCA.....	14
1.4.2 Esquema para aplicação do PDCA.....	16
2 OBJETIVOS.....	19
2.1 OBJETIVO GERAL.....	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	19
3.1 MELHORIA CONTÍNUA E FOCO NO CLIENTE.....	19
3.2 DADOS DO SAC, ESTRATIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO.....	19
3.3 FLUXOGRAMA DO PROCESSO NA LINHA C.2.....	23
3.4 BRAINSTORMING, DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO, TESTE DE HIPÓTESE, 5 PORQUÊS E 5W2H.....	24
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5 CONCLUSÃO.....	32
REFERÊNCIAS.....	33

1 INTRODUÇÃO

O setor de alimentos, um dos mais resistentes da economia brasileira, investe cada vez mais na fabricação e em produtos de maior valor agregado que encontram espaços no mercado internacional (ECONOMIA BRASILEIRA, 2015).

De acordo com a ABIA-Associação Brasileira das Indústrias de Alimentos 2015 no ranking de faturamento dos principais setores de alimentos entre 2013 e 2015, os setores líderes foram o carne e derivados, em segundo lugar o beneficiamento de café, chá e cereais, em terceiro os laticínios e em quarto o setor de açúcar, como pode-se observar na figura 1.

Figura 1 - Gráfico dos principais setores de alimentos no Brasil



Fonte: ABIA,2015

1.1 PANORAMA RECENTE DO SETOR DE LATICÍNIOS

No ano de 2015, os estados com maior destaque na produção leiteira foram: Minas Gerais, com a produção de 9.144.957 litros de leite, em segundo lugar, o Rio Grande do Sul, com 4.599.925 litros, em terceiro, o Paraná, com 4.660.174 litros e em quarto, o estado de Goiás, com 3.518.057 litros. Em 2016 o produtor recebeu, em média, R\$1,40 por litro de leite, enquanto em 2015

recebia R\$0,97 por litro. Observou-se também a elevação do valor pago no leite e seus derivados, relacionada ao o gasto do produtor em 2016 com a criação do rebanho. A ração, o milho, entre outros insumos utilizados para alimentar o rebanho, tiveram um grande aumento em relação ao ano passado. Para uma boa produção de leite, a alimentação do animal é um fator crucial. Com a elevação do custo, a venda de produtos lácteos apresentou queda até o mês de junho, com melhora após o mês de agosto (MILK NET, 2015).

Segundo os dados do IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2015) o Paraná contava com um rebanho efetivo de 9.314.908 cabeças de gado, dentre essas 1.641.009 sendo vacas ordenhadas, com produção de 4.660.174 litros de leite.

A região dos Campos Gerais, um conjunto de 27 municípios, considerada a maior bacia leiteira do Paraná, está representada por municípios que possuem, além da maior produção leiteira, o leite de melhor qualidade. Esse resultado se dá devido ao incentivo e apoio que os produtores recebem para preservar essa característica tão apreciada (MILK NET, 2015).

Na tabela 1, estão indicadas as cidades com maior produção dessa região e respectiva produção média anual de leite, no ano de 2015 (IBGE, 2015).

Tabela 1 – Principais municípios produtores de leite dos Campos Gerais e respectiva produção anual de leite no ano de 2015

Cidades	Milhão Litros leite/ano
Ponta Grossa	20.500
Castro	250.000
Palmeira	72.000
Lapa	18.000
Arapoti	64.000
Candido Abreu	16.800
Ortigueira	17.300
Piraí do Sul	22.047
Carambeí	140.000
Teixeira Soares	25.210
Imbituva	13.980

Fonte: IBGE, 2015

1.2 A EMPRESA DE LATICÍNIO EM ESTUDO

O laticínio pertence a uma multinacional com 229 unidades de produção em 43 países, volume de negócios de 17 bilhões de euros e cerca de 75.000

funcionários em 85 países. No Brasil, essa empresa possui 17 unidades que produzem diversos produtos, como queijos, requeijão, iogurtes, bebidas lácteas, leite fermentado, sobremesas lácteas, creme de leite, molhos UHT, manteiga, leite pasteurizado, leite UHT e leite em pó, leite de soja, aromatizados, dentre outros. A unidade em estudo está localizada na região dos Campos Gerais, com cerca de 1.200 funcionários, recebendo em média 325.355 litros de leite por dia e produzindo diversos produtos dentre eles: iogurtes, sobremesas lácteas, leite fermentado, leite pasteurizado, creme de leite, aromatizados, creme de soja e manteiga.

1.3 TERMOS E DEFINIÇÕES

O termo qualidade vem do latim *qualitate*, conceito desenvolvido por diversos estudiosos, com origem na relação das organizações com o mercado (SELEME; STADLER, 2010).

Os conceitos de garantia e controle de qualidade segundo ISNARD et al. (2005) estão apresentados a seguir.

“Garantia da Qualidade: é o processo de auditoria dos requisitos e dos resultados das medições de controle relativas à qualidade, para garantir que sejam usados os padrões adequados e as definições operacionais apropriadas. Controle da qualidade: é o processo de monitoramento e registro dos resultados da execução das atividades de qualidade, para avaliar o desempenho e recomendar as mudanças necessárias.”

Atualmente a qualidade é um termo que passou a ser muito importante para as organizações, independentemente do seu porte, seu ramo de atividade, alcance de atuação, sejam públicas ou privadas, em função de alguns fatores. Entre eles, o aumento da concorrência e competitividade no mercado, que está obrigando as empresas a trabalhar na busca de melhorias de todos os processos internos, visando dentre outras coisas, redução de custos e agilidade (ISNARD et al. 2005).

Um dos princípios de gestão da qualidade é o foco no cliente, que consiste em atender às necessidades dos clientes e empenharem-se em exceder as suas expectativas (ISO 9000, 2015).

As principais vantagens do foco no cliente são o aumento da satisfação e melhoria da fidelidade do cliente; o aumento do valor para o cliente; aumento da repetição dos negócios; melhoria da reputação da organização; ampliação da base de clientes; aumento da receita e da participação de mercado (ISO 9000,

2015).

As ações possíveis incluem: reconhecer clientes diretos e indiretos; entender as necessidades e expectativas atuais e futuras dos clientes; conectar os objetivos da organização com as necessidades e expectativas dos clientes e comunicar essas necessidades a toda organização; planejar, projetar, desenvolver, produzir, entregar e dar suporte a produtos e serviços para atender às necessidades e expectativas dos clientes; medir e monitorar a satisfação do cliente e tomar as medidas apropriadas; determinar e executar ações referentes às necessidades e expectativas das partes interessadas pertinentes que podem afetar a satisfação do cliente; e, gerenciar ativamente as relações com os clientes para alcançar o sucesso sustentado (ISO 9000, 2015).

Para alcançar a fidelidade e atender às necessidades dos clientes, as empresas precisam ter a padronização de seus processos e para alcançá-la, é preciso um sistema de gestão que as ajude a enfrentar os desafios. Um sistema de gestão sugerido para tal tarefa é o PDCA.

1.4 PDCA

A filosofia do melhoramento contínuo possui, como sua mais conhecida representação, o ciclo PDCA, conhecido como ciclo de Shewhart, seu idealizador, ou como ciclo de Deming, responsável por seu desenvolvimento e reconhecimento (MARIANI, 2005).

Segundo ISNARD et al. (2005):

“O ciclo PDCA é um método gerencial para a promoção da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo. Praticando-as de forma cíclica e ininterrupta, acaba-se por promover a melhoria contínua e sistemática na organização, consolidando a padronização de práticas.”

1.4.1 Etapas do ciclo PDCA

Na figura 2 pode-se observar as etapas do ciclo PDCA, segundo Deming (BEZERRA, 2014):

Figura 2 - Ciclo PDCA



Fonte: BEZERRA (2014)

Primeira etapa - *Plan*: planejar – No planejamento são definidos os objetivos a serem alcançados na melhoria dos métodos e dos processos que servirão para alcançar as metas propostas, sendo realizada a priorização do problema e das causas, e então elaborado o plano de ação. A etapa planejamento é a mais importante, pois se for realizada corretamente irá garantir que as demais etapas tragam um resultado satisfatório.

Segunda etapa – *Do*: executar – Fase de implementação do planejamento, corresponde à realização da educação e dos treinamentos necessários à execução das atividades que servirão para se atingirem os objetivos. A seguir, os planos são implementados e são coletados dados que possam fornecer informações sobre a obtenção da meta.

Terceira etapa – *Check*: verificar – É quando, por meio da comparação entre os resultados obtidos com as metas desejadas, verifica-se se o planejado foi alcançado.

Quarta etapa – *Act*: agir – Etapa final do ciclo, com duas alternativas. Se o resultado for efetivo, as metas são padronizadas, deve-se comunicar as mudanças e treinar as pessoas envolvidas. Se o resultado não for efetivo, faz-se necessário revisar o plano e rodar o ciclo novamente. A cada ciclo realizado pode-se identificar novos problemas ou avanços.

Segundo ISNARD et al. (2005)

“Girar o ciclo PDCA significa obter previsibilidade nos processos e aumento da competitividade organizacional. A previsibilidade acontece pela obediência aos padrões, pois, quando a melhoria é bem-sucedida, adota-se o método planejado, padronizando-o; caso contrário, volta-se ao padrão anterior e recomeça-se a girar o PDCA, terminologia que significa melhoria contínua, no jargão da qualidade.”

1.4.2 Esquema para aplicação do PDCA

1ª fase: Identificação do problema – Um problema é identificado. É preciso hierarquizar os problemas por ordem de importância para definir com clareza a eficácia da solução do problema para a organização. Nessa etapa, pode-se utilizar o diagrama de Pareto (MARCONDES, 2016). Segundo SELEME; STADLER (2010):

“Permite que sejam identificados e classificados aqueles problemas de maior importância e que devem ser corrigidos primeiramente. Ao solucionar o primeiro problema, um segundo se torna mais importante, permitindo que se dediquem maiores esforços na resolução daqueles sempre mais importantes, o que possibilita à organização um adequado uso de seus recursos em direção à melhoria da qualidade do processo e do produto.”

2ª fase: Observação – Nessa fase são obtidos os dados para a análise do problema, sendo uma fase de investigação. Pode-se utilizar o fluxograma que permite identificar possíveis pontos nos quais podem ocorrer problemas.

3ª fase: Análise para descobrir as causas - Todas as sugestões são importantes, pois podem contribuir para a identificação das causas. Nesse caso, as ideias devem ser aceitas e registradas.

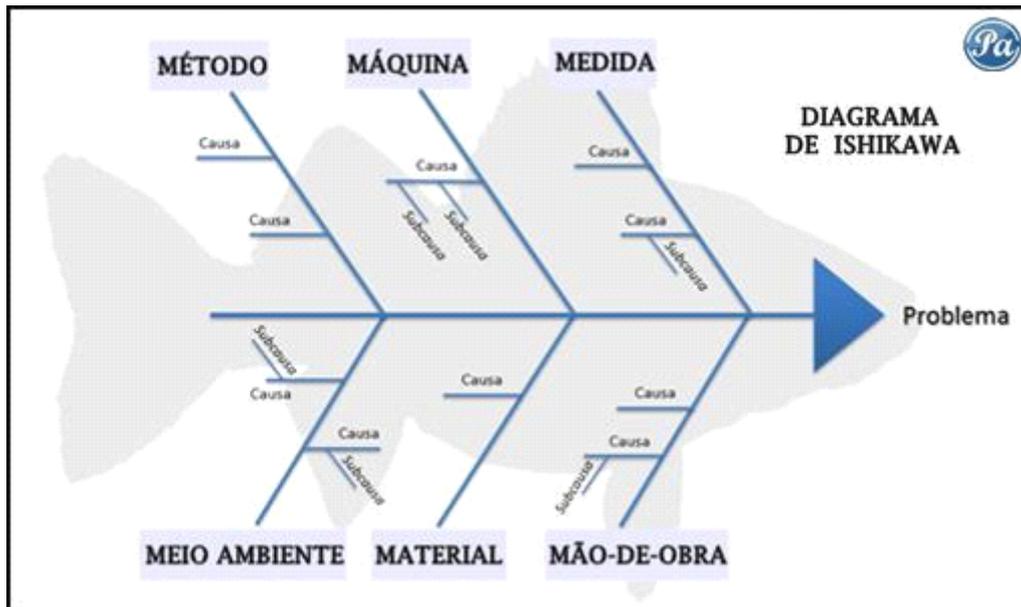
Algumas ferramentas, utilizadas para auxiliar nessa descoberta são o Brainstorming, diagrama de Ishikawa, 5 porquês e teste de hipótese.

Segundo Abrantes (2009):

“O brainstorming prioriza a quantidade e não a qualidade das ideias e pode ser conduzido de duas maneiras. Uma delas é uma forma organizada, estruturada, onde cada integrante do grupo expõe sua ideia na sua vez, e outra é a não estruturada, no qual o grupo se reúne e expõe suas ideias livremente”.

O diagrama de Ishikawa ou diagrama espinha de peixe é uma ferramenta de representação das possíveis causas que levam a determinado efeito (Figura 3) (BEZERRA, 2014b).

Figura 3 - Diagrama de Ishikawa



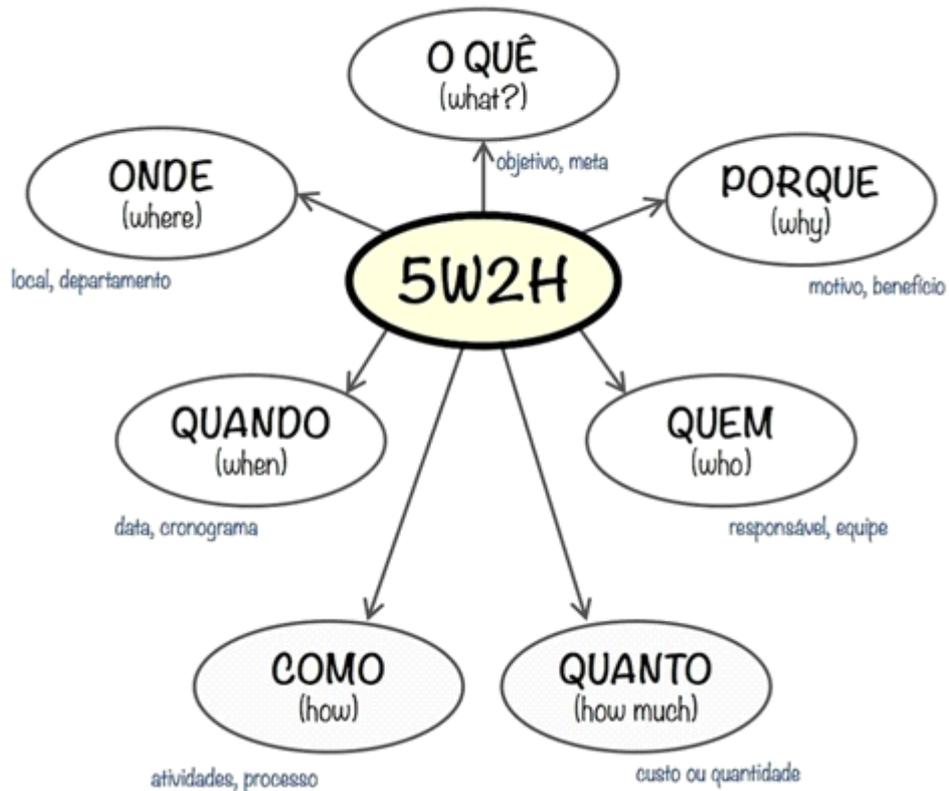
Fonte: BEZERRA, 2014b.

Na verificação das hipóteses mais prováveis, algumas delas são confirmadas e outras não, por sua vez, descartadas. As hipóteses confirmadas são testadas para verificar se quando se atua sobre as causas, seus efeitos são eliminados ou minimizados.

A técnica dos 5 porquês é simples, pois propõe sistematicamente a pergunta (por quê) em busca da verdadeira causa do problema, procurando aprofundar a análise até o ponto em que a solução para o problema é encontrada.

4ª fase: Plano de ação - A partir da identificação, da observação e da análise do problema, são planejadas as contramedidas, colocadas em prática para eliminar ou minimizar o problema. O plano de ação, com o uso da ferramenta 5Ws e 2Hs, é muito útil nessa fase, pois permite que um processo em execução seja dividido em etapas, estruturadas a partir das perguntas, com o intuito de serem encontradas as falhas que impedem o término adequado do processo conforme figura 4.

Figura 4 - Plano de ação



Fonte: RIBEIRO FILHO, 2013

5ª fase: Ação para eliminar as causas - As atividades previstas no plano de ação devem ser executadas de forma cuidadosa, a observação dos resultados precisa ser detalhada, devem ser coletados dados para fornecer informações sobre a obtenção da meta e para realizar a comparação.

6ª fase: Verificação da eficácia da ação- Se as ações trazem um resultado positivo, devem ser registrados para utilização e padronização; se negativos ou irrelevantes, as causas devem ser novamente analisadas para obtenção de novas hipóteses.

7ª fase: Padronização – é a forma de garantir que o procedimento seja seguido por todos os participantes para que o problema não mais retorne.

8ª fase: Conclusão – Após alcançar o resultado esperado entende-se que o problema foi solucionado e então pode-se concluir a metodologia, se o resultado esperado não foi satisfatório pode-se rodar continuamente o ciclo PDCA até que seja possível alcançar o objetivo.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Implantar a metodologia PDCA em um laticínio visando a redução do número de reclamações da principal linha de produto da unidade.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar a principal família de produto que está impactando no indicador geral de reclamações da unidade;

Identificar dentre a família mais reclamada qual linha possui o maior número de reclamações;

Implementar um plano de ações para o problema identificado;

Monitorar os resultados obtidos por meio do plano de ação;

Definir um procedimento para manutenção e permanência dos indicadores mais aceitáveis de reclamações.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 MELHORIA CONTÍNUA E FOCO NO CLIENTE

Por meio aos altos índices de reclamações via SAC o laticínio em estudo desenvolveu 6 grupos de melhoria, compostos por colaboradores da empresa de várias áreas com o intuito de cada um contribuir com o seu conhecimento para alcançar os objetivos de melhoria. A ferramenta utilizada foi o PDCA.

Em fevereiro de 2016, foi criado um grupo de melhoria chamado comitê operacional (COP), composto pelos técnicos e supervisores de produção, operadores e preparadores, manutenção, garantia da qualidade e pesquisa e desenvolvimento de embalagem, reunidos quinzenalmente por seis meses até agosto de 2016.

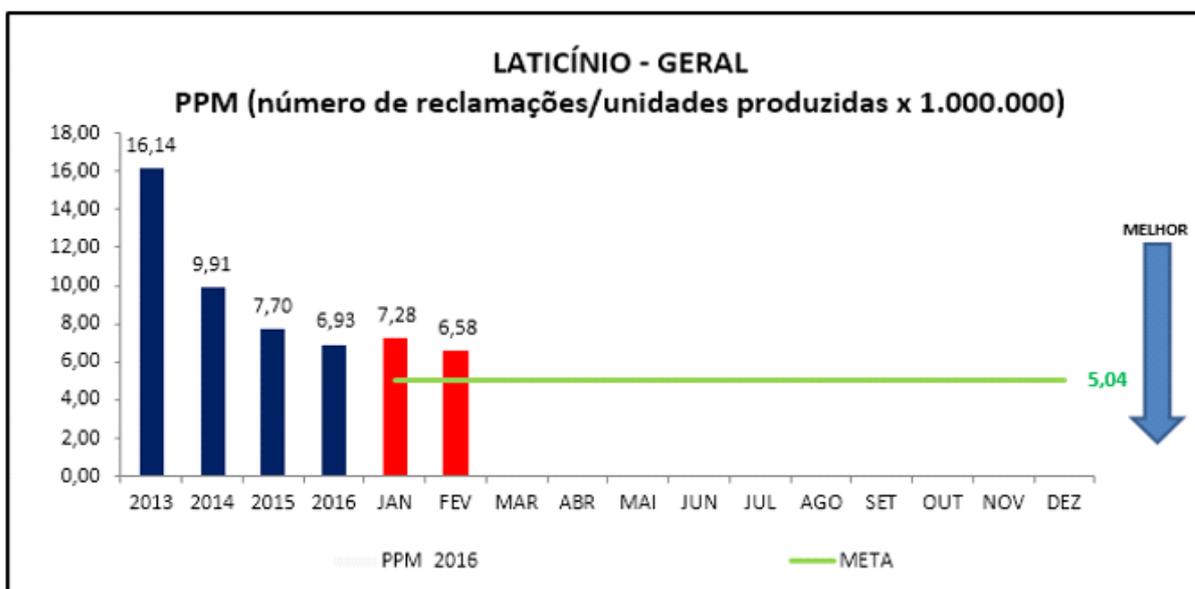
3.2 DADOS DO SAC, ESTRATIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO

Iniciou-se a identificação do problema com a coleta de dados das reclamações de consumidores via SAC. Os problemas foram hierarquizados por ordem de importância por meio da estratificação. Segundo SELEME; STADLER

(2010), os problemas de maior importância devem ser corrigidos primeiramente.

Avaliaram-se as reclamações do laticínio entre meses de 2013 até fevereiro de 2016, conforme Figura 5.

Figura 5 - Gráfico de reclamações de 2013 até 2016

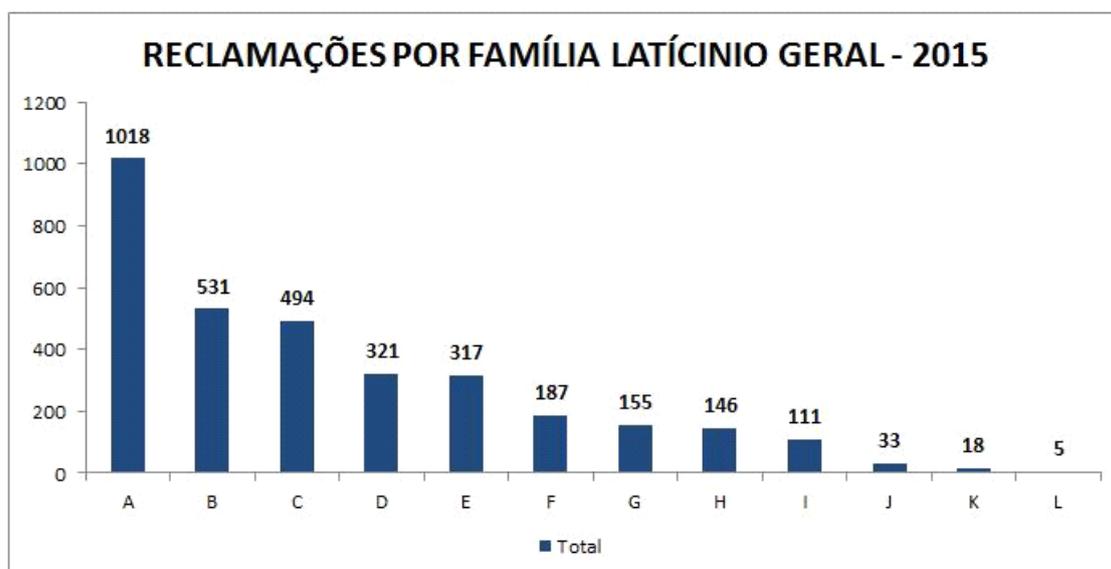


Fonte:As Autoras, adaptado do SAC da empresa (2016)

Neste trabalho utilizam-se os termos família e linhas, onde família são as divisões entre os grupos de um determinado produto e as linhas são subdivisões dos produtos pertencentes a cada família. Por exemplo, em uma sorveteria existem três famílias de produtos, picolé, milk shake e sunday. Dentre essas famílias, estão as linhas, como família milk shake, linha: milk shake grande (500 mL) e milk shake pequeno (300 mL); na linha milk shake grande (500 mL) existem os sabores morango e chocolate.

O laticínio em estudo é composto por 12 famílias. Conforme a figura 6, as famílias A e B são as que mais influenciam no número de reclamações, porém já possuem grupos de melhoria em andamento. Com base na estratificação, definiu-se a família C como foco de estudo, com alto índice de reclamações e sem grupo de melhorias em andamento.

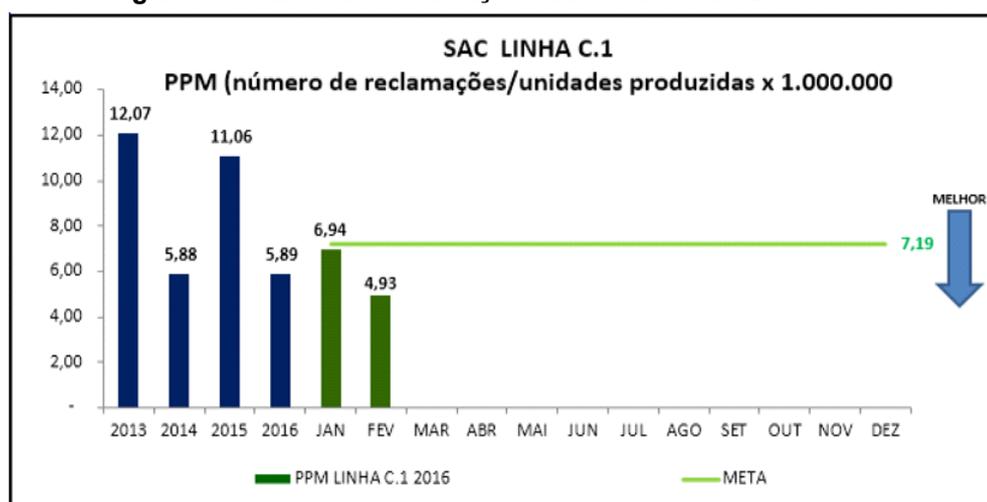
Figura 6 - Reclamações por família de produto de um laticínio a região dos Campos Gerais em 2015



Fonte:As Autoras, adaptado do SAC da empresa (2016)

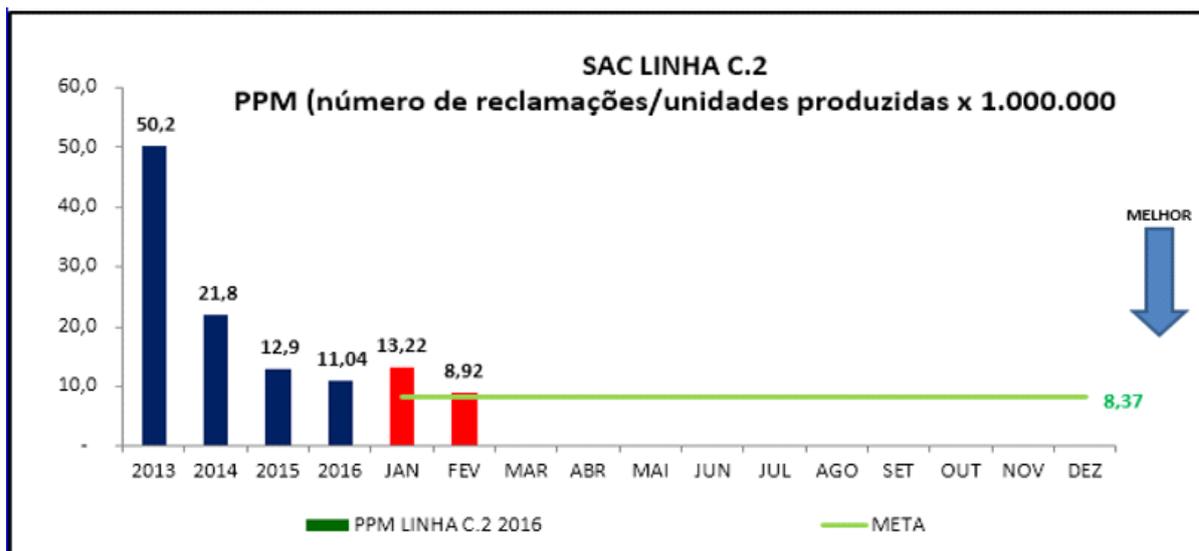
A família C possui duas linhas, sendo C.1 conforme mostra a figura 7 e C.2 representada na figura 8, após realizar estratificação observou-se que a meta definida para a família C.1 em 2016 é 7,19, em janeiro e fevereiro os resultados encontravam-se dentro da meta. Já a linha C.2 possui a meta de 8,37, a média de 2016 encontrava-se acima da meta. Assim, definiu-se a linha C.2 para estudo no comitê.

Figura 7 - Gráfico de reclamações da linha C.1 ate 2016



Fonte:As Autoras, adaptado do SAC da empresa (2016)

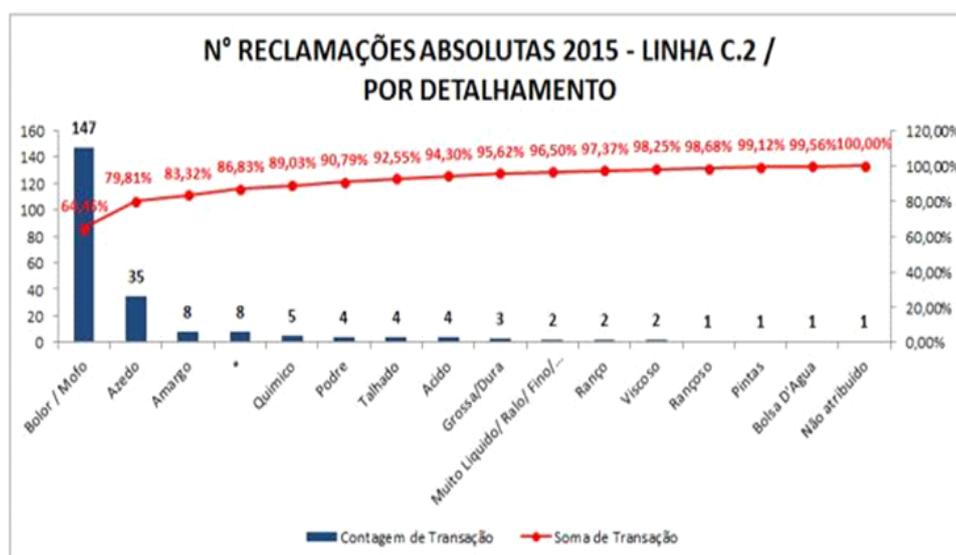
Figura 8 - Gráfico de reclamações da linha C.2 ate 2016



Fonte:As Autoras, adaptado do SAC da empresa (2016)

Estratificou-se por detalhamento e observou-se que a principal causa das reclamações é o bolor/mofo na linha C.2 (Figura 9).

Figura 9 - Principais causas de reclamações em 2015



Fonte:As Autoras, adaptado do SAC da empresa (2016)

Definiu-se o problema Raiz e a meta, sendo:

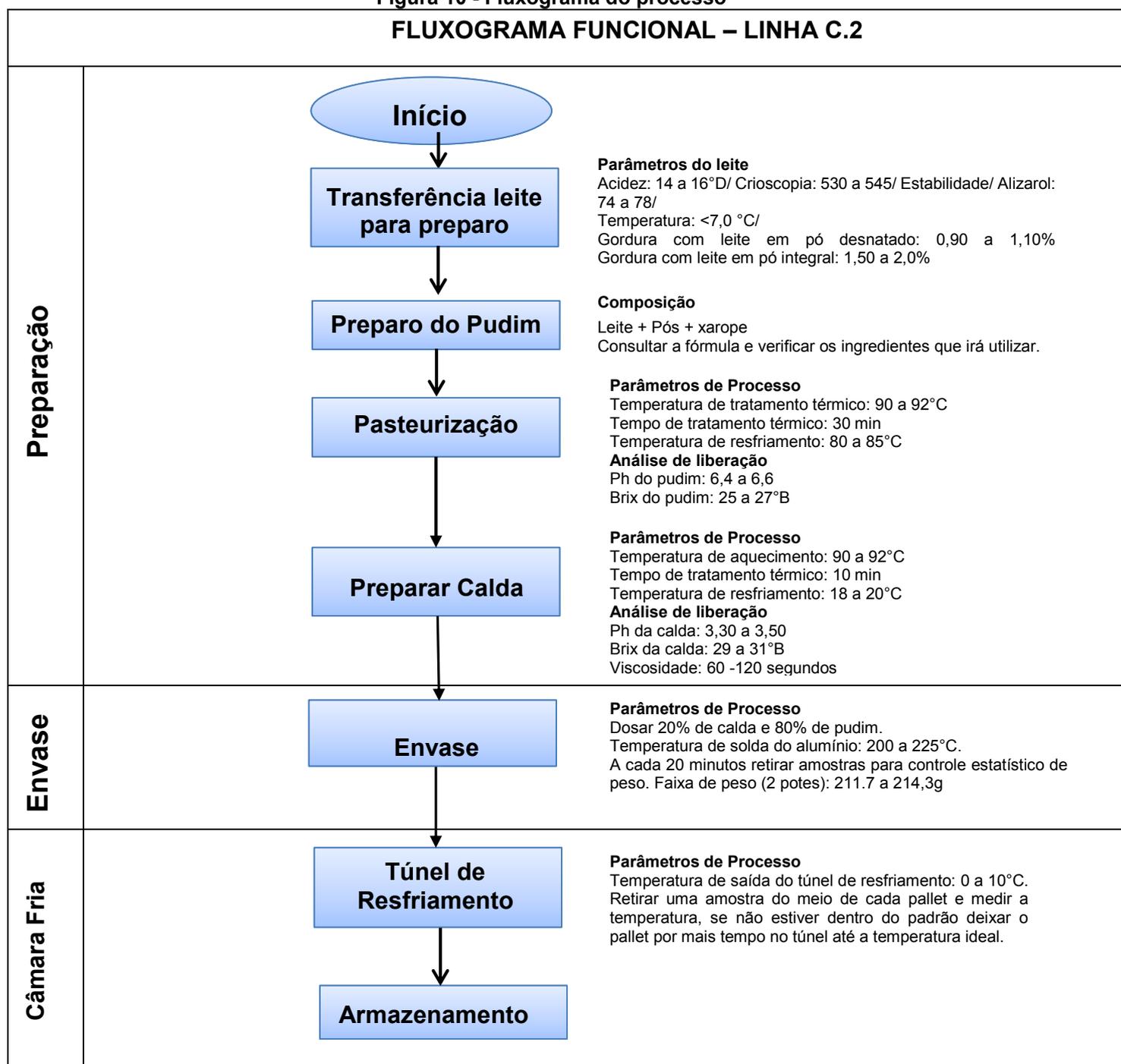
Problema Raiz (Priorizado): Elevado índice de reclamações por Bolor/Mofo do produto (64%) na Linha C.2 em 2015.

Meta: Reduzir em 10% o número de reclamações da linha C.2 até agosto/2016.

3.3 FLUXOGRAMA DO PROCESSO NA LINHA C.2

Após ser definido o problema e meta, foi realizado um acompanhamento *in loco* do processamento da linha C.2 por todos os integrantes do comitê, desde a matéria prima até a estocagem do produto final. Com essas informações, elaborou-se o fluxograma, detalhando todo o processo, conforme Figura 10.

Figura 10 - Fluxograma do processo



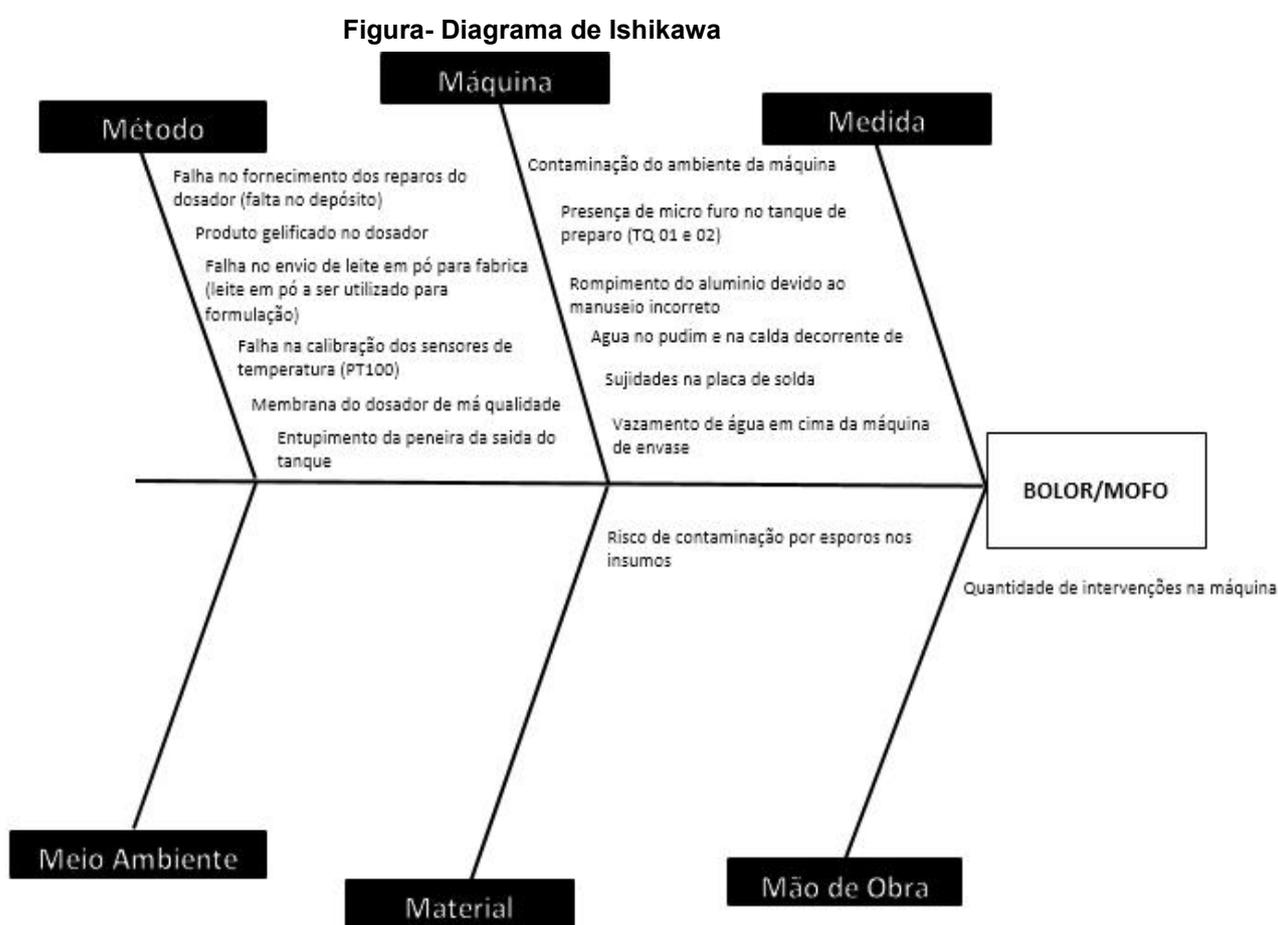
Fonte: Jéssica Caroline Lustosa e Mayara Leticia Campos Lozeski, 2016

3.4 BRAINSTORMING, DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO, TESTE DE HIPÓTESE, 5 PORQUÊS E 5W2H

Observadas as causas das reclamações, iniciou-se a etapa do brainstorming, onde os membros do comitê participaram de forma livre e levantaram as possíveis causas para o problema priorizado (bolor/mofo), organizadas em um diagrama de causa e efeito (Ishikawa), conforme figura 11.

Segundo Aguiar (2002):

“As ferramentas brainstorming e diagrama de causa e efeito tem como objetivo estruturar o raciocínio das pessoas com objetivo de descobrir as causas do problema e dispôr de forma gráfica.”



Fonte: Jéssica Caroline Lustosa e Mayara Leticia Campos Lozeski, 2016.

As possíveis causas foram submetidas ao teste de hipótese, no qual algumas foram confirmadas e outras não, como se pode observar no Quadro 1.

Quadro 1 - Teste de Hipótese para identificação das causas das reclamações na linha C.2 do laticínio em estudo

TESTE DE HIPÓTESE		
POSSIVEL CAUSA	TESTE	RESULTADO
Falha no fornecimento dos reparos do dosador do equipamento de envase do produto (falta no depósito)	Realizar o acompanhamento da qualidade dos reparos do dosador do equipamento de envase, verificando a frequência de troca dos mesmos através de planilha de controle, para saber se a quantidade comprada desse material está em acordo com o consumo do mesmo.	NÃO CONFIRMADA Foi verificado in loco e constatado que a quantidade com prada desse material está de acordo com o consumo do mesmo.
Produto gelificado no dosador do equipamento de envase do produto	Realizar o acompanhamento, in loco, para verificar se a limpeza está sendo realizada conforme o procedimento operacional.	NÃO CONFIRMADA Após acompanhamento in loco por 1 semana, foi verificado que a limpeza segue o procedimento.
Falha no envio de leite em pó para a fábrica (leite em pó a ser utilizado para formulação de produtos)	Verificar in loco se os lotes destinados para formulação de produtos e para leite reconstituído estão devidamente identificados.	NÃO CONFIRMADA Após verificação, não foi evidenciada a falta de identificação dos lotes destinados para formulação e reidratação dos pós. Os mesmos são devidamente identificados quando enviados para a fábrica.
Falha na calibração dos sensores de temperatura dos tanques de fervura do produto (PT100)	Verificar in loco a condição de todos os PT100, para confirmar se os mesmos estão devidamente calibrados.	CONFIRMADA Foi verificado in loco a condição de todos os PT100 do processo de preparação da Linha C2 e constatou-se que todos estavam fora do padrão, sem calibração. Foi observado no cronograma um intervalo muito grande entre as calibrações dos PT 100 (12 meses).
Membrana do dosador do equipamento de envase de má qualidade	Verificar nos registros o histórico de rompimento das membranas, para confirmar a frequência de troca das mesmas.	NÃO CONFIRMADA Após verificação, foi constatado que há mais de 1 ano não ocorre rompimento das membranas. A verificação e troca das mesmas é feita constantemente, no momento em que a máquina está fora de produção (sem programação).
Entupimento da peneira da saída do Tanque para a linha de envase	Verificar in loco se a malha da peneira utilizada está com a espessura correta.	NÃO CONFIRMADA Foi verificado in loco e constatado que está sendo utilizada a malha com espessura correta.
Contaminação do ambiente do equipamento de envase	Realizar análises microbiológicas do ar do ambiente do equipamento de envase	CONFIRMADA A análise microbiológica no ambiente do equipamento de envase é realizada a cada 15 dias, comparando os resultados por um período de 1 mês constatou-se que há contaminação no mesmo.

Presença de micro furo no tanque de preparo do produto (TQ 01 e 02)	Realizar teste de micro furo para verificar se existe a presença de rachadura e micro furo nos tanques.	CONFIRMADA Após o teste de micro furo realizado nos tanques 01 e 02, foi verificado que existe a presença de alguns furos e trincas.
Rompimento do alumínio que sela a embalagem devido ao manuseio incorreto	Realizar acompanhamento in loco para verificar se na linha de produção é constatado rompimento do alumínio devido ao manuseio. Verificar as fotos enviadas nas reclamações dos clientes e consumidores se existe rompimento no alumínio.	CONFIRMADA Após verificação das fotos das reclamações constatou-se que em cerca de 60% existe rompimento do alumínio na parte central da embalagem não remetendo a falha na solda e sim falha na integridade da mesma.
Água no pudim e na calda decorrente de limpeza externa do tanque de preparo	Verificar in loco se ocorre a entrada de água nos tanques de preparo no momento da limpeza externa dos tanques. Realizar teste forçado para identificar se a água pode levar ao desenvolvimento de bolor no produto.	CONFIRMADA Foi verificado in loco que ocorre a entrada de água no tanque de preparo do pudim no momento da limpeza externa do tanque. A entrada de água se dá pela haste do mexedor do tanque, onde existe um espaço que propicia a entrada de água.
Sujidades na placa de solda do equipamento de envase	Realizar inspeção na placa de solda responsável pela selagem dos produtos.	NÃO CONFIRMADA Avaliou-se a placa e a mesma encontra-se limpa e integra.
Risco de contaminação por esporos nos insumos em pó que são utilizados para a formulação	Coletar amostras dos insumos em pó para análise microbiológica, para checar se há contaminação, através da contagem de esporos presentes nos ingredientes.	NÃO CONFIRMADA Após coleta e análise das amostras, foi constatado que os insumos estão dentro do padrão de especificação.
Quantidade de intervenções mecânicas no equipamento de envase	Verificar histórico de paradas por manutenção no equipamento de envase (relatório de produção) e relacionar as horas paradas com dias mais reclamados.	NÃO CONFIRMADA Após verificar o histórico de paradas na máquina de envase e relacionar com os dias mais reclamados, constatou-se que não há relação entre as duas variáveis.
Vazamento de água em cima do equipamento de envase	Realizar acompanhamento e verificar in loco se existe vazamento de água em cima do equipamento de envase	CONFIRMADA Foi verificado in loco e constatou-se que havia vazamento de água em cima do equipamento de envase.

Fonte: **Jéssica Caroline Lustosa e Mayara Leticia Campos Lozeski, 2016.**

Às hipóteses confirmadas foram aplicadas a técnica dos 5 porquês para buscar a verdadeira causa do problema, conforme quadro 2.

Quadro 2 – Técnica dos 5 Porquês

TESTE DE HIPÓTESE				Porque?	Causa (s) Raiz (es)
CAUSAS	TESTE	Resultado			
1	Falha na calibração dos sensores de temperatura dos tanques de fervura do produto (PT100)	Verificar in loco a condição de todos os PT100, para confirmar se os mesmos estão devidamente calibrados.	Confirmada	1	PT100 não estava aferido
				2	Intervalo de calibração muito longo (1 ano)
				3	Não foi levado em consideração as particularidades (aquecimento e resfriamento em tanque) existentes no processo de preparação de flan e a criticidade do mesmo.

				4	O responsável pela elaboração do cronograma não tinha conhecimento das particularidades do processo do produto.
2	Contaminação do ambiente do equipamento de envase	Realizar análises microbiológicas do ar o ambiente do equipamento de envase	Confirmada	1	Devido a um ambiente contaminado.
				2	O equipamento não possui fluxo laminar
				3	Item não foi especificado na compra do equipamento
3	Presença de micro furo no tanque de preparo do produto (TQ 01 e 02)	Realizar teste de micro furo para verificar se existe a presença de rachadura e micro furo nos tanques.	Confirmada	1	Stress térmico gerado no tanque é muito grande, aquecimento (dilatação), resfriamento do tanque (contração) favorecem a formação de microfuros/ trincas
4	Vazamento de água em cima do equipamento de envase	Realizar acompanhamento e verificar in loco se existe vazamento de água em cima do equipamento de envase	Confirmada	1	Falha no isolamento da calha (junta de dilatação do prédio)
				2	Desgaste da calha
				3	Material utilizado na confecção da calha não resiste a ataque de produto químico (soda e ácido), a mesma foi confeccionada em zinco.
5	Água no pudim e na calda decorrente de limpeza externa do tanque	Verificar in loco se ocorre a entrada de água nos tanques de preparo no momento da limpeza externa dos tanques. Realizar teste forçado para identificar se a água pode levar ao desenvolvimento de bolor no produto.	Confirmada	1	Desgaste da vedação da haste do agitador do tanque
				2	Não foi realizado a troca no tempo de vida útil.
				3	Não havia um planejamento de inspeção de rotas.
				4	Não havia um inspetor de rota.
				5	Não havia um PCM implementado no processo.
6	Rompimento do alumínio que sela a embalagem devido ao manuseio incorreto	Realizar acompanhamento in loco para verificar se na linha de produção é constatado rompimento do alumínio devido ao manuseio. Verificar as fotos enviadas nas reclamações dos clientes e consumidores se existe rompimento no alumínio.	Confirmada	1	No momento da paletização ou manuseio do consumidor pode ocorrer o rompimento do alumínio.
				2	Devido a sensibilidade do material utilizado na embalagem.
				3	Devido as características do material.

Fonte: Jéssica Caroline Lustosa e Mayara Leticia Campos Lozeski, 2016.

Após priorizações das soluções elaborou-se o plano de ação utilizando a ferramenta 5W2H, conforme quadro 3, que indica o que deverá ser feito, justificando, e indicando responsável, com prazo, local, procedimento e o custo especificado.

Quadro 3 – Ferramenta 5W2H

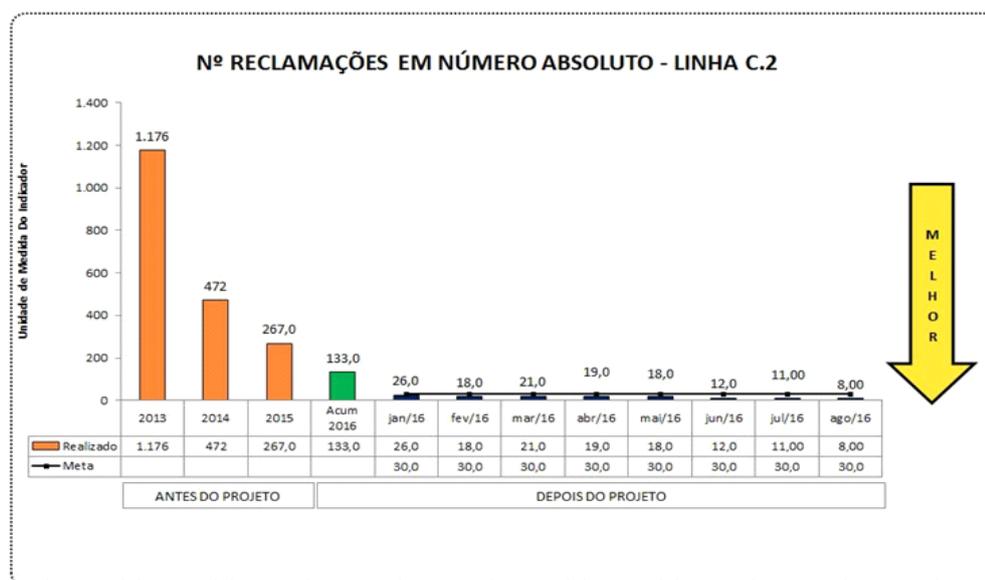
Causa	O que fazer?	Por que fazer?	Quem fará?	Quando será feito?	Onde será feito?	Como será feito?	Quanto custará?	
1	Falha na calibração dos sensores de temperatura dos tanques de fervura do produto (PT100)	Reduzir o intervalo de calibração dos PT100 dos tanques de preparação de produto	Assegurar o correto funcionamento do equipamento	Paulo Sérgio	Realizada a alteração do cronograma em Julho de 2016.	Tanques de preparação de pudim	Para alterar o intervalo de calibração alterou-se o cronograma.	Sem custo
					A calibração foi realizado em Julho/ 2016, e será realizado novamente em janeiro/2017.		A calibração é realizada através de aferição dos equipamentos (PT100)	
2	Vazamento de água em cima da máquina	Abertura de OI para substituição do equipamento, por equipamento "High Clean"	Manter a pressão positiva no interior do equipamento e eliminar possível ponto de contaminação	Emerson Oliveira	fev/17	Envase Refrigerados	Substituição do equipamento de envase	MR\$ 5.000,00
3	Presença de micro furo no tanque de preparo do produto (TQ 01 e 02)	Realizar o micro furo a cada 6 meses para detectar se há a presença de micro furo e se houver, realizar o reparo.	Para evitar contaminação do produto	Josias	Realizado em maio/2016, a próxima data será em novembro/2016	Tanques 01 e 02	Através de teste de micro furo com liquido penetrante	R\$ 3.800,00 (2 tanques)
4	Vazamento de água em cima do equipamento de envase	Substituição da calha	Evitar vazamento da junta de dilatação do prédio sobre o equipamento de envase.	Equipe Manutenção civil - Thomé	jul/16	Envase Refrigerados	Substituição da calha de zinco por calha em aço inox	R\$ 3.600,00
5	Água no pudim e na calda decorrente de limpeza externa do tanque	Isolar a haste do tanque de calda	Para evitar contaminação proveniente da entrada de água externa	Josias	mai/16	Tanques de calda	Instalar chapas na base do redutor.	R\$ 1.700,00
6	Rompimento do alumínio que sela a embalagem devido ao manuseio incorreto	Substituir o alumínio por Mix Paper	Para evitar rompimento da embalagem, pois o Mix paper é um material mais resistente comparado ao alumínio	P&D Embalagem	mar/17	Envase Refrigerados	Alterando o material por Mix paper	Sem custo

Fonte: Jéssica Caroline Lustosa e Mayara Leticia Campos Lozeski, 2016.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em agosto de 2016, avaliaram-se as reclamações em número absoluto no período de janeiro a agosto e constatou-se que houve uma redução de 28% em comparação ao mesmo período de 2015.

Figura 12 - Gráfico de reclamações da linha C.2 de 2013 até 2016



Fonte: SAC

Como pode-se observar na figura 12, a aplicação do ciclo PDCA gerou uma queda acentuada no número de reclamações da linha C.2. Se for comparado o mês de março de 2015, quando o laticínio recebeu 40 reclamações, com março de 2016, com somente 21 reclamações, pode ser constatada a eficácia das ações implementadas. O mesmo acontece se for comparado agosto de 2015 com agosto de 2016, com redução de 50% das reclamações.

A perspectiva é que esse resultado continue a melhorar, pois ainda existem algumas ações não finalizadas e a tendência é que número de reclamações continue caindo.

Além da redução das reclamações obtiveram-se diversas melhorias no processo, e alcançou-se as três dimensões do desenvolvimento sustentável, econômica, social e ambiental.

Este trabalho proporcionou como resultado econômico a redução dos custos com as reclamações, pois cada reclamação registrada no SAC gera

custos à empresa, dentre os quais podem ser citados o envio de cartão presente que leva em consideração a média do preço de compra do produto pelo consumidor. Para a linha em estudo o valor médio do cartão presente é de R\$8,00. Em alguns casos mais críticos, também é necessário realizar a visita pela gestão terceirizada do SAC ao consumidor para retirar a amostra reclamada, com custo médio de R\$70,00 dependendo da localização do consumidor. Caso o consumidor não esteja na residência para receber a visita do representante, ao reagendar a empresa paga uma nova visita.

Além disso, como resultado social para a organização, o comitê é uma oportunidade de engajar uma equipe na solução de um problema. A escolha dos integrantes é de extrema importância pois uma equipe multidisciplinar irá garantir que o colaborador esteja envolvido na linha em estudo e possa contribuir com seu conhecimento para a identificação e solução do problema. Observou-se que por estar envolvido na resolução dos problemas esse colaborador desenvolve um sentimento de dono, passando a cuidar e se responsabilizar pela linha.

Com a redução das reclamações, é possível garantir que os produtos colocados à venda nas gôndolas dos supermercados possuam maior confiabilidade, atendendo às expectativas dos consumidores e assim se torna possível sua fidelização. Na vida da empresa, isso impacta na melhoria da sua reputação, pois quando a organização mede e monitora a satisfação dos clientes alcança índices que mostram que seus produtos atendem às necessidades do mercado.

As futuras ações implementadas produziram também resultados ambientais. Atualmente, no início da produção existe uma grande perda de material de embalagem até se ajustar a máquina. Com a troca da máquina, não será necessário o desperdício de tanto material e o ajuste e o descarte dessas embalagens também irão reduzir. A alteração do material para selagem da embalagem também irá causar redução de impacto ambiental, pois a maior parte da composição do mix paper é papel, material com menor tempo para decomposição quando lançado no meio ambiente de 3 a 6 meses, comparado ao alupet composto por plástico e alumínio, materiais que demoram muito mais tempo para se decompor (MANOSSO, 2010).

Após aplicação das ferramentas do ciclo PDCA, verificou-se as ações tomadas quanto a sua efetividade para reduzir o número de reclamações. As

ações que se mostraram efetivas foram comunicadas a todos os envolvidos e foram padronizadas. Com base nas ações padronizadas foi definido um procedimento para manutenção e permanência dos indicadores mais aceitáveis de reclamações.

5 CONCLUSÃO

Aplicando as ferramentas da qualidade, foi possível encontrar de forma eficiente uma alternativa para redução das reclamações, em 28%, sendo a meta definida no início do trabalho de 10%. Considera-se então que a utilização do PDCA contribuiu para que os resultados fossem alcançados e até superados.

Foi sugerida à organização que continue realizando estudos utilizando o PDCA na busca da melhoria contínua e foco no cliente.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 9000:2015. Sistemas de gestão de qualidade – fundamentos e vocabulário.

ABNT. NBR ISO 9001:2015. Sistemas de gestão de qualidade – requisitos.

ABRANTES, José. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.

AGUIAR, S. **Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigma**. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 2002.

AMBIENTE BRASIL. Tempo de Decomposição do Materiais. **Ambiente Resíduos**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/tempo_de_decomposicao_do_materiais.html> Acesso em 10 set. 2016.

BEZERRA F. Ciclo PDCA- Conceito e aplicação (Guia Geral). **Portal Administração**. 26 ago. 2014a. Disponível em: <<http://www.portal-administracao.com/2014/08/ciclo-pdca-conceito-e-aplicacao.html>>. Acesso em: 15 out. 2016.

BEZERRA, F. Diagrama de Ishikawa- Causa e Efeito. **Portal Administração**. 2014b. Disponível em: < <http://www.portal-administracao.com/2014/08/diagrama-de-ishikawa-causa-e-efeito.html>> Acesso em 08 set. 2016.

ECONOMIA BRASILEIRA. Setor de alimentos é um dos mais resistentes da economia brasileira. **O Dia**. 12 out. 2015 Disponível em: <<http://odia.ig.com.br/noticia/economia/2015-10-12/setor-de-alimentos-e-um-dos-mais-resistentes-da-economia-brasileira.html>> Acesso em 18 ago. 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Paraná. **Cidades**. 2015. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=41&search=parana>>. Acesso em 19 dez. 2015

ISNARD, Marshall Junior et al. **Gestão da qualidade**. Editora FGV, Rio de Janeiro, 2005.

MANOSSO, R. Impacto ambiental de embalagens. **Ecoconservar**. 09 jul. 2010 Disponível em: <<http://radames.manosso.nom.br/ambiental/consumo/impacto-ambiental-de-embalagens>> Acesso em 20 out. 2016.

MARCONDES, J. S. Diagrama ou Gráfico de Pareto: Ferramenta de Gestão da Qualidade. Gestão de segurança privada. Disponível em < <http://www.gestaodesegurancaprivada.com.br/diagrama-ou-grafico-de-pareto-conceito>>. Acesso em 06 set. 2016.

MARIANI, C. A. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

MILK NET. Forte na região, Paraná aposta no leite para diversificar produção rural. **Mercado Lácteo**. 20 set. 2016 2015. Disponível em: <<http://milknet.com.br/index.php/2016/09/20/forte-na-regiao-parana-aposta-no-leite-para-diversificar-producao-rural>> Acesso em 10 set. 2016.

RIBEIRO FILHO, J. M. T. P. 5W2H - O Plano de Ação. **Fácil Marketing. Encarando o marketing de maneira simples**. 12 ago. 2013. Disponível em: <<http://facilmarketing.blogspot.com.br/2013/08/5w2h-o-plano-de-acao.html>> Acesso em 20 out. 2016.

SELEME, R; STADLER H. **Controle da Qualidade**: as ferramentas essenciais. 2. ed. Curitiba: IBPEX, 2010.

SERVIÇO NACIONAL DE APENDIZAGEM INDUSTRIAL. **Controle de qualidade industrial**. São Paulo, 2015.

VALLE JOSÉ A. **40 Ferramentas e Técnicas de gerenciamento**. 3. ed. 2007.

VERGUEIRO W. **Qualidade em serviços de informação**. São Paulo: Arte & Ciência, 2002.

WERKEMA C. **Ferramentas estatísticas básicas do lean seis sigma integradas ao PDCA e DMAIC**. São Paulo: Elsevier, 2014.