

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAMILA SCORTEGAGNA

**IDENTIFICAÇÃO DAS PERDAS NA FABRICAÇÃO DE EMBUTIDOS  
POR MEIO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM UM  
FRIGORÍFICO DO OESTE DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira

2016

CAMILA SCORTEGAGNA

**IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DAS PERDAS NA FABRICAÇÃO DE  
EMBUTIDOS POR MEIO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM  
UM FRIGORÍFICO DO OESTE DO PARANÁ**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Projeto de trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel, em Engenharia de Produção na Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos

Co-Orientador: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup>. Carla A. P. Schmidt

Medianeira

2016



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO  
PARANÁ**  
CAMPUS MEDIANEIRA  
Diretoria de Graduação  
Nome da Coordenação de Engenharia de Produção  
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DAS PERDAS NA FABRICAÇÃO DE EMBUTIDOS POR MEIO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE EM UM FRIGORÍFICO DO OESTE DO PARANÁ

por

CAMILA SCORTEGAGNA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 08h20min do dia 14 de junho de 2016, como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, campus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado

\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Cidmar Ortiz dos Santos  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(Orientador)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr.<sup>a</sup> Carla. A. P. Schmidt  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(Coorientadora)

\_\_\_\_\_  
Prof. Me. Neron A. C. Berghauer  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(Membro da Banca)

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Airton A. dos Santos  
Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
(Membro da Banca)

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

*Aos meus pais, meus irmãos e meus amigos,  
que seguem sendo  
a leveza dos meus dias,  
a força para continuar.*

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Claudio e Lidia, que abraçam todas as minhas causas, caminham comigo onde quer que eu vá e acreditam em mim de um jeito que, às vezes, nem eu mesma sou capaz.

À minha irmã e melhor amiga Claudia, que, com suas atitudes, é exemplo de persistência e me ensina a seguir em frente.

Aos meus irmãos, Cristiano e Fabrício, pelo companheirismo e apoio.

Ao orientador deste trabalho, professor Me. Cidmar e à coorientadora professora Dra. Carla, pelas sugestões sempre certas, pelos materiais emprestados, pela paciência, pelo conhecimento compartilhado e pela simplicidade e humildade ao lidar com seus alunos.

A todos os professores que tive oportunidade de conviver, que repassaram suas ricas experiências técnicas, científicas e também humanas, e que contribuem para a construção de uma sociedade melhor.

À Associação Atlética e Acadêmica de Engenharia XVIII de Março e a todos que, direta ou indiretamente, dela fizeram parte. Grande parcela do aprendizado adquirido ao longo da minha vida acadêmica veio dessa organização que elevou minha noção de responsabilidade, relacionamento e dedicação.

E por fim, às tantas boas amizades que fiz na universidade, que fizeram desses longos anos de engenharia os melhores já vividos até hoje. O que passamos, aprendemos, rimos e compartilhamos nunca será apagado.

*“Não se pode criar experiência. É preciso passar por ela.”*

Albert Camus

## RESUMO

SCORTEGAGNA, Camila. **Identificação das causas das perdas na fabricação de embutidos por meio de ferramentas da qualidade em um frigorífico do oeste do Paraná.** 2016. 55. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2016.

O ramo alimentício é direcionado pela exigência de altos padrões de qualidade. A fim de atingir esse padrão, não somente oferecendo a conformidade do produto, é necessário o diagnóstico do fluxo produtivo, buscando a melhoria contínua para que perdas sejam evitadas, e o máximo possível da capacidade de produção seja atingido. No presente estudo, além da contextualização sobre o tema, ferramentas da qualidade foram aplicadas a dados obtidos no período de junho de 2015 a maio de 2016, a fim de identificar as principais causas do elevado índice de reprocesso da linguiça calabresa em um frigorífico do oeste do Paraná. Identificadas as origens do problema apresentado, folhas de verificação, gráfico de Pareto e diagrama de causa e efeito foram interligados a fim de explicar o resultado obtido, e esse encadeamento de ferramentas mostrou-se satisfatório, gerando uma análise capaz de criar hipóteses e soluções em um plano de ação proposto para cada causa descoberta.

**Palavras-chave:** Ferramentas da qualidade. Ramo alimentício. Perdas por reprocesso.

## ABSTRACT

SCORTEGAGNA, Camila. **Identification of the causes of losses in the manufacture of sausages using quality tools in a food industry in western Paraná.** 2016. 55. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2016.

The food industry is driven by demand for high quality standards. In order to achieve this standard, not only offering qualified products, a proper diagnosis of the production flow is necessary to seeking continuous improvement, so that losses are avoided, and the maximum production capacity is reached. In this study, in addition to the contextualization of the theme, quality tools were applied from June 2015 to May 2016 in order to identify the main causes of high rework rate of Calabrese sausage in a food industry in western Parana. After identifying the origins of the problem presented, check sheets, Pareto chart and cause and effect diagram are interconnected in order to explain the results, and that thread tools was satisfactory, generating an able analysis to create hypotheses and solutions an action plan proposed for each cause discovered.

**Keywords:** Quality Tools. Food Industries. Rework Losses.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Conceito básico e premissas da qualidade .....	18
Figura 2 – Evolução histórica da gestão da qualidade .....	20
Figura 3 – Interligação entre fatores para o alcance da sobrevivência organizacional .....	21
Figura 4 – Modelo de um sistema de gestão de qualidade .....	23
Figura 5 – Ciclo detalhado PDCA.....	24
Figura 6 – Exemplo de gráfico de Pareto que ilustra os principais tipos de defeitos encontrados em lamelas.....	27
Figura 7 – Os 6Ms da causa e efeito.....	28
Figura 8 – Macro-fluxograma do processo produtivo da linguiça calabresa.....	38
Figura 9 – Representação gráfica: Gráfico de Pareto da quantidade de linguiça calabresa reprocessada por tipo de defeito .....	40
Figura 10 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da queda do produto ao chão .....	41
Figura 11 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da incidência de produtos partidos ou rasgados .....	43
Figura 12 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da incidência de produtos com cor fora do padrão .....	44

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceitos de qualidade resumidos por 4 grandes nomes da gestão da qualidade.....	18
Quadro 2 – Os três processos para a gerência da qualidade segundo Juran.....	22
Quadro 3 – Exemplo de folha de verificação da produção de linguiça calabresa.....	26
Quadro 4 – Método 5W2H simplificado.....	31
Quadro 5 –Folha de verificação aplicada à pesagem de linguiça calabresa com necessidade de reprocesso de junho de 2015 a maio de 2016 .....	39
Quadro 6 – Plano de ação proposto para a empresa.....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dados organizados para Análise de Pareto – Defeito x Quantidade reprocessada.....	40
--	----

## LISTA DE SIGLAS

ABIEPCS	Associação Brasileira de Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína
CMS	Carne mecanicamente separada
PDCA	<i>Plan, Do, Check, Act</i>
STP	Sistema Toyota de Produção
USDA	Departamento de Agricultura dos Estados Unidos

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1 OBJETIVO GERAL .....	14
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	<b>16</b>
2.1 O PRODUTO.....	16
2.2 QUALIDADE.....	17
2.2.1 Conceitos e Histórico.....	17
2.2.2 Qualidade como Estratégia Organizacional .....	20
2.2.3 Gestão da Qualidade.....	22
2.2.4 Ferramentas da Qualidade.....	24
2.2.4.1 Folha de verificação .....	25
2.2.4.2 Gráfico de Pareto .....	26
2.2.4.3 Diagrama de Causa e Efeito .....	27
2.2.4.4 <i>Brainstorming</i> como ferramenta da qualidade.....	28
2.2.5 Custos da Não-qualidade .....	28
2.3 OS DESPERDÍCIOS NO SISTEMA TOYOTA .....	29
2.4 PLANO DE AÇÃO AUXILIADO PELA METODOLOGIA 5W2H .....	30
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	<b>33</b>
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA .....	33
3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	34
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>36</b>
4.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	36
4.2 PROCESSO PRODUTIVO DA LINGUIÇA CALABRESA.....	37
4.3 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS: FOLHA DE VERIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO.....	38
4.4 DIAGRAMAS DE CAUSA E EFEITO DOS TRÊS PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS .....	41
4.5 PLANO DE AÇÃO PROPOSTO.....	44
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>48</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>50</b>
<b>APÊNDICE A</b> .....	<b>55</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A constante evolução social, tecnológica e econômica que a humanidade vem experimentando, trazida pela globalização, leva o mercado a um novo patamar de competitividade. A característica dessa era que busca qualidade e rentabilidade faz com que empresas repensem suas táticas de gestão em busca não só da satisfação do mercado consumidor, mas sim da sobrevivência e da prosperidade do negócio.

Walton (1989), destaca, citando o método Deming de administração, a ligação direta entre qualidade, custos e rentabilidade. A melhoria da qualidade implica na redução de custos pela conseqüente diminuição de trabalho refeito, erros e atrasos, e pelo maior aproveitamento de materiais, mão-de-obra e máquinas. A produtividade, então, aumenta, oferecendo ao mercado um produto de acordo com as exigências do consumidor, com um preço menor, facilitando a permanência da empresa no ramo, bem como possibilitando a mesma a oferecer empregos e expandir a oferta.

Paladini (2012), afirma que os conceitos de qualidade mudaram ao passar do tempo: de simples operações direcionadas a fim de melhorar pontualmente os processos, tornaram-se elementos fundamentais de gestão de todo e qualquer segmento das organizações, tornando-se imprescindível para a sobrevivência de empresas de qualquer área.

O setor alimentício, em específico o cárneo, é direcionado pela exigência de altos padrões de qualidade, e é representativo não só na economia do oeste do estado, como no país todo. Segundo Zen, Ortelan e Iguma (2015 apud. IBGE, 2013), atualmente, o sul do Brasil detém a maior parte da produção de suínos nacional e aponta que o rebanho dessa região foi da ordem de 17,9 milhões de cabeças, o que corresponde a 49% do total nacional. O país participa no cenário global, sendo o quarto maior produtor e exportador de carne suína do mundo, produzindo a ordem de 3,3 milhões de toneladas (equivalente-carcaça) e exportando 585 mil toneladas. Entre o mercado consumidor, ocupa um importante espaço: é a quinta nação do ranking, consumindo 2,7 milhões de toneladas. (Dados: USDA – Departamento de Agricultura dos Estados Unidos do ano de 2013.)

Segundo Kuo Hue (2011), o consumo *per capita* de carne suína do Brasil é de 12,17kg/ano/hab e de acordo com a Associação Brasileira de Indústria Produtora e

Exportadora de Carne Suína (ABIEPCS), cerca de 70% dessa carne é consumida na forma de derivados. Dentro desses derivados, a lingüiça ocupa 39,2% de participação na categoria, sendo o produto que lidera o grupo de embutidos no país.

A busca pela extinção dos desperdícios estima o aumento do rendimento da empresa, e, segundo os princípios do Sistema Toyota de Produção citados por Ohno (1997), a lucratividade é gerada pela redução de custos, que por sua vez, é alcançada pela eliminação total de perdas.

Campos (1999), afirma que identificar o desperdício no processo é manter o controle do mesmo, e para controlá-lo é necessário conhecê-lo, analisando e padronizando operações, de forma a evitar que novos problemas surjam ou que antigos se repitam.

As ferramentas de qualidade auxiliam no controle do processo, e sendo de simples utilização, facilitam a coleta de dados e permitem a análise e resolução dos eventos ocorridos, transformando dados estatísticos em ações de gerência, visando melhorias no caso estudado, descrevem Rocha e Gomes (1993).

Juran (1992), justifica o uso das ferramentas da qualidade dando ênfase ao retorno financeiro, visto que as falhas internas e externas custam mais do que o investimento em avaliação e prevenção.

Nota-se, então, na indústria estudada, a necessidade de uma análise aprofundada a fim de identificar as causas das perdas ocorridas por reprocessamento no fluxo produtivo da lingüiça calabresa (embutido industrializado com grande aceitação e procura no mercado) de modo que as ferramentas da qualidade aplicadas ajam no diagnóstico não só da cadeia, mas também dos processos e da mão-de-obra, gerando dados e resultados consistentes para a aplicação de um plano de ações.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Apresenta-se como objetivo deste trabalho, a partir do exposto, compreender a cadeia produtiva de lingüiça calabresa, a fim de identificar e reduzir as causas de perdas no setor por meio de ferramentas da qualidade.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para o alcance do objetivo geral, serão traçados objetivos específicos a serem desenvolvidos:

- a) Compreender o fluxo produtivo do setor de embutidos e o conceito de perdas a fim de identificar possíveis pontos críticos causadores de reprocesso;
- b) Comparar o índice de perdas, obtido por meio de análise das ferramentas da qualidade aplicadas, com os fatores impactantes no sistema produtivo;
- c) Propor a utilização de um plano de ações em conjunto com ferramentas da qualidade que auxiliem na melhora do processo produtivo e diminuam o reprocesso.



## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Faz-se necessária uma revisão literária para o melhor entendimento do assunto abordado, portanto, esse capítulo visa definir o produto, com sua respectiva cadeia produtiva e métodos de produção, e almeja também apresentar e contextualizar a qualidade como forma de gerenciamento nas empresas e suas ferramentas, que posteriormente serão utilizadas no cumprimento do objetivo da pesquisa.

### 2.1 O PRODUTO

Genuinamente brasileira, a linguiça calabresa tem o nome da pimenta usada em sua composição, é apreciada como cobertura de pizzas, recheios de tortas e massas, aperitivos e outras diversas maneiras.

De acordo com o Ministério da Agricultura do Brasil a linguiça é definida por meio da Instrução Normativa N.º 4/2000 como um produto cárneo industrializado, obtido de carnes de animais de açougue, adicionados ou não de tecidos adiposos, ingredientes, embutido em envoltório natural ou artificial, e submetido ao processo tecnológico adequado. A mesma normativa especifica a linguiça calabresa como "produto obtido exclusivamente de carnes suína, curado, adicionado de ingredientes, devendo ter o sabor picante característico da pimenta calabresa, submetidas ou não ao processo de estufagem ou similar para desidratação e ou cozimento, sendo o processo de defumação opcional".

Segundo dados obtidos na empresa estudada, o produto contém como ingredientes: carne suína, carne mecanicamente separada de aves, carne bovina, água, carne mecanicamente separada de suíno (CMS), proteína texturizada de soja, regulador de acidez Lactato de Sódio (INS 325), sal, malto dextrina, estabilizante polifosfato de sódio (INS 452i), açúcar, conservadores nitrato de sódio (INS 251) e nitrito de sódio (INS 250), alho, pimenta, temperos (alho, cebola, pimenta vermelha calabresa e páprica), realçador de sabor glutamato monossódico (INS 621), corantes naturais: caramelo IV (INS 150d) e carmim (INS 120), antioxidante eritorbato de sódio (INS 316) e aroma natural de fumaça.

Nascida da necessidade humana de conservar o alimento, a lingüiça surgiu como uma técnica de preservação da carne que não podia ser consumida imediatamente: picava-se a carne, adicionavam-se temperos e armazenava-se nas tripas animais. Atualmente, a lingüiça calabresa, a lingüiça mista e a paio fazem parte do ramo de embutidos, e juntamente com os outros produtos da mesma linha obtém alta participação e aceitação no mercado.

## 2.2 QUALIDADE

### 2.2.1 CONCEITOS E HISTÓRICO

De uma forma geral, Marshal Junior (2008), descreve a qualidade como um conceito espontâneo e inseparável a qualquer situação de uso de algo tangível, como a avaliação dos envoltórios na prestação de um serviço ou percepções associadas aos atos de consumo.

Portanto, segundo Oliveira (2004), há dificuldade em identificar valores para a avaliação da qualidade não só pelo fato do conceito estar ligado a individualidade humana, mas também pela constante mudança das necessidades dos clientes.

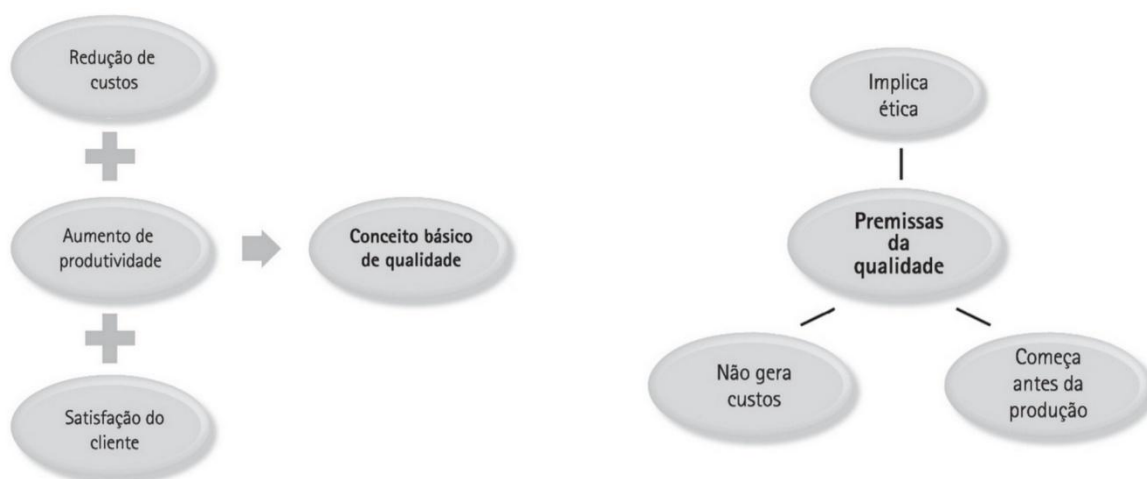
Costa, Epprecht e Carpinetti (2012), comentam a complexidade.

Não existe na literatura uma definição única, universal, para a qualidade; os próprios “gurus” da qualidade apresentam diferentes definições. Para Juran (1999), qualidade significa adequação ao uso. Para Deming (2000), qualidade significa atender e, se possível, exceder as expectativas do consumidor. Para Crosby (1995), qualidade significa atender as especificações. Para Taguchi (1999), a produção, o uso e o descarte de um produto sempre acarretam prejuízos (“perdas”) para a sociedade; quando menor for o prejuízo, melhor será a qualidade do produto. (COSTA, EPPRECHT E CARPINETTI; 2012, p.15)

O conceito de qualidade, porém, não é exclusivo da atual “era do consumidor”, na antiguidade já se buscava um nível, ainda que mínimo e empírico, de aceitação de produtos e serviços, segundo Carvalho *et al* (2012).

De uma forma compacta e simples, Mello (2011), relaciona o conceito básico

da qualidade a três fatores: redução de custos, aumento da produtividade e satisfação dos clientes - e salienta que a qualidade não gera custos, mas os diminui, reduzindo os erros que geram desperdícios, diminuindo o tempo de produção e garantindo a satisfação do colaborador e do consumidor, como pode ser observado na Figura 1.



**Figura 1 – Conceito básico e premissas da qualidade**  
 Fonte: Adaptado de Mello (2011, p. 4 e 7)

Corrêa (2007) e Oakland (1994), definem qualidade segundo os maiores autores do tema conforme o Quadro 1.

Joseph M. Juran	William E. Demming
Sinônimo de <b>adequação ao uso e inexistência de defeitos</b> , promove a satisfação do cliente com o produto ou o serviço.	"[...] tem como objetivo as <b>necessidades do usuário</b> , presentes e futuras."
Armand F. Feigenbaum	David A. Garvin
Sistema efetivo para garantir a integração dos esforços de todos os grupos da organização. <b>Manutenção, desenvolvimento e melhoria da qualidade</b> devem estar unidos em prol do consumidor.	A organização deve entender e atender as dimensões consideradas de maior importância para o cliente, geralmente definidas como: <b>desempenho, confiabilidade, conformidade, manutenção, estética e qualidade percebida</b> .

**Quadro 1 – Conceitos de qualidade resumidos por 4 grandes nomes da gestão da qualidade**  
 Fonte: adaptado de Corrêa (2007) e Oakland (1994).

Maximiano (2000), divide a evolução da gestão da qualidade em três eras: a da inspeção, a do controle estatístico e a da qualidade total. A era da inspeção deu-se no período antecedente a Revolução Industrial, onde a produção, sendo

basicamente artesanal, não se preocupava na eliminação dos defeitos, mas simplesmente na identificação deles, e até então, o cliente fazia parte da inspeção.

Marshal (2008), alega que a inspeção só adquiriu um nível de legitimidade maior quando Frederick W. Taylor (considerado o pai da “administração científica”), no século XX, a separou do processo de fabricação e a atribuiu a profissionais especializados. Com a publicação da obra *The control of quality in manufacturing* (RAFORD, 1922), pela primeira vez a qualidade foi vista como função independente.

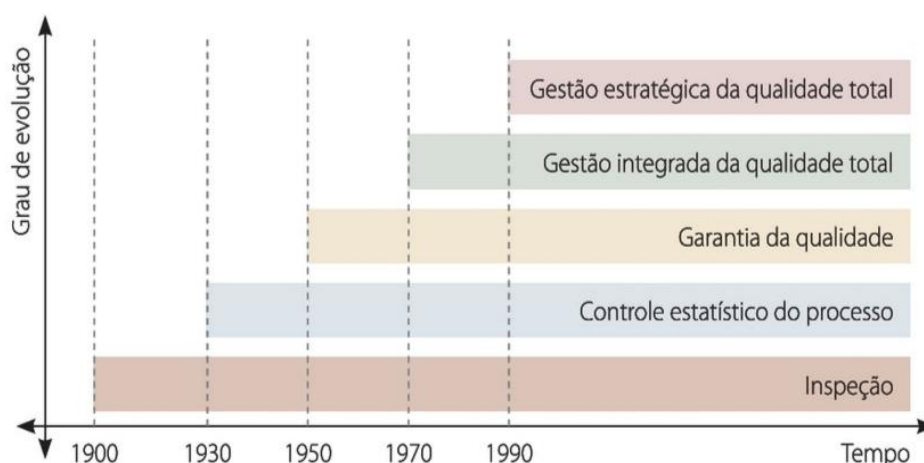
Após a revolução industrial, a inspeção por produto já não era mais viável visto que a produção agora se dava em ampla escala, Walter A. Shewhart desenvolveu ferramentas estatísticas para monitoração dos resultados de produção em processos contínuos e os aplicou na empresa de telefonia *Bell Telephone Laboratories*, dando um grande passo para o controle da qualidade e dando início a era do controle estatístico, onde o caráter científico à prática pela busca da qualidade foi iniciado (COSTA; EPPRECHT; CARPINETTI. 2012).

Conforme afirma Carvalho *et al* (2012), Shewhart também propôs no mesmo período, o ciclo PDCA (*Planejar-Plan, Fazer-Do, Verificar-Check e Ação-Act*), considerado uma das primeiras ferramentas da gestão da qualidade que conduziria as atividades de análise desenvolvidas nas empresas e também na resolução de problemas, o PDCA, e que, segundo Seleme e Stadler (2012), como toda ferramenta administrativa, começa pelo planejamento.

A era da Qualidade Total inicia-se, então, segundo Oliveira (2004), onde a principal preocupação é a necessidade do cliente, e toda a empresa passa a ser responsável pela garantia da qualidade nos produtos e serviços. Adota-se uma visão sistêmica, partindo da ferramenta nomeada como TQC (*Total Quality Control – Controle da Qualidade Total*) desenvolvida por Armand Feingebaum, que visa abordar a qualidade desde o projeto do produto, envolvendo todos os funcionários, de todos os níveis hierárquicos, de modo a manter e aperfeiçoar as técnicas de controle, alega Marshall Junior (2008).

Garvin (1992 *apud* Lima, 2004), adiciona mais uma era classificatória: a era da gestão estratégica da qualidade (GEQ), que configura-se como uma extensão das outras três eras antecessoras e é focada a lucratividade da empresa, voltando-se ao mercado concorrente e estando ligada ao processo de melhoria contínua.

A evolução histórica da gestão da qualidade é apresentada, resumidamente, na Figura 2:



**Figura 2 – Evolução histórica da gestão da qualidade**  
 Fonte: Custódio (2015, p. 7).

A qualidade ainda pode ser classificada, segundo Garvin (1987), em cinco diferentes abordagens: transcendental (excelência conata); baseada no produto (precisa e mensurável, ocorrida pelos atributos do produto); baseada no usuário (subjetiva); baseada na produção (precisa e mensurável, advinda do grau de conformidade da execução) e baseada no valor (excelência).

Silva *et al* (1999), alega que uma empresa só alcançará suas metas se administrar os processos de forma correta e buscar a melhoria contínua. Shingo (1996), propõe que antes de se tentar melhorar as operações, deve-se entender e analisar os processos profundamente. Da mesma forma, Harrington (1993), destaca o aperfeiçoamento dos processos como forma de acabar com as perdas provocadas pela falta de qualidade.

### 2.2.2 QUALIDADE COMO ESTRATÉGIA ORGANIZACIONAL

O conceito de qualidade vem sendo aplicado nas empresas como estratégia gerencial para criar condições internas que possibilitem a efetiva produtividade e assegurar a sobrevivência das empresas em longo prazo no mercado. Campos (2004), afirma que o que faz um produto ou serviço ter qualidade não é apenas estar isento de defeitos, mas oferecer o que o cliente quer de forma confiável, acessível, segura, no tempo certo e atendendo as necessidades requeridas.

Gil (1993), define que o funcionamento da gestão da qualidade de forma organizacional só é possível quando os critérios avaliados (parâmetros de segurança, eficiência, eficácia e atendimento a cultura organizacional) forem diretamente relacionados com a dinâmica empresarial (resultados e processos) e com os recursos (humanos, materiais, tecnológicos e financeiros).

Campos (1999), sintetiza os principais fatores interligados que podem levar a empresa a estabelecer a sobrevivência no mercado na Figura 3:



**Figura 3 – Interligação de fatores para o alcance da sobrevivência organizacional**  
**Fonte: Adaptado de Campos (1999, p. 8)**

Ainda segundo Campos (1999), aumentar a produtividade é produzir cada vez mais e/ou melhor com cada vez menos, então, deve-se agregar o máximo de valor ao menor custo, conquistando a competitividade com a junção de produtividade e qualidade; captando as necessidades dos consumidores, desenvolvendo novos produtos, melhorando os processos, gerenciando os sistemas e comercializando o produzido dando a assistência necessária para o cliente.

Para Feigenbaum (1994, p.8), “qualidade é correção dos problemas e de suas causas ao longo de toda a série de fatores relacionados com *marketing*, projetos, engenharia, produção e manutenção, que exercem influência sobre a satisfação do usuário”. Ele também afirma que as empresas desperdiçam até 40% da sua produção por não produzirem com a qualidade imediata esperada. Portanto, a administração correta desses recursos interligados é obrigação da organização que

deseja alcançar a competitividade e perpetuar sua sobrevivência.

### 2.2.3 GESTÃO DA QUALIDADE

Juran (1992), divide a gestão da qualidade em três etapas: planejamento, controle e melhoramento e explica as fases no Quadro 2:

Planejamento da qualidade	Controle da qualidade	Melhoramento da qualidade
Estabelecer as metas de qualidade	Avaliar o desempenho real	Provar a necessidade
Identificar os clientes	Comparar o desempenho real com as metas	Estabelecer a infraestrutura
Determinar as necessidades dos clientes	Agir sobre a diferença	Identificar projetos de melhoramento
Desenvolver as características dos produtos que atendam as necessidades dos clientes		Estabelecer equipes de projeto
Desenvolver processos capazes de produzir as características necessárias		Prover equipes treinadas para diagnosticar as causas e estimular os remédios
Estabelecer controles de processo		Estabelecer controles para garantir os ganhos

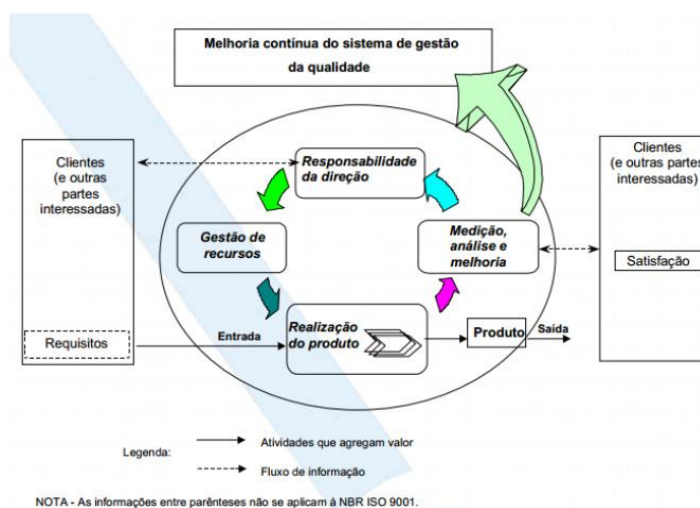
**Quadro 2 – Os três processos para a gerência da qualidade segundo Juran**  
 Fonte: adaptado de Juran (1992)

Taguchi, Elsayed, e Hsiang (1990), explicam a aplicação e o objetivo do controle da qualidade na produção:

O controle da qualidade na linha se refere às atividades diárias para controlar condições do processo, observando-se tanto características da qualidade de produto como parâmetros de processos. Os métodos empregados em tais atividades são extensões das metodologias de da engenharia, denominadas controle com retroalimentação, controle preditivo e calibração. Sabe-se de que todos os processos estão sujeitos a derivas se controles não forem postos em prática. Portanto, o objetivo do controle da qualidade na linha é produzir produtos uniformes ajustando processos de acordo com informações obtidas a respeito de processos e/ou de produtos fabricados. Com esta informação, devem ser planejada solução para minimizar perda da qualidade ou custo (TAGUCHI; ELSAYED; HSIANG, 1990, p. 11).

A partir dos anos 1980, a difusão dos programas da qualidade e suas ferramentas e técnicas fez com que a gestão da qualidade ficasse associada aos sistemas ISO 9000 e aos chamados prêmios da qualidade (CARPINETTI; MIGUEL; GEROLAMO, 2011).

Carvalho (2012), alega que a ISO 9000 (com esquema demonstrado na Figura 4) é fundamentada em princípios como organização do cliente, envolvimento das pessoas, liderança, abordagem sistêmica para gerenciamento, enfoque no processo, tomada de decisões baseada em fatos, melhoria contínua e relacionamento com fornecedor mutuamente benéfico.



**Figura 4 – Modelo de um sistema de gestão de qualidade**  
Fonte: NBR ISO 9000 (2000, p.4)

Quanto à aplicabilidade da ISO, Carpinetti, Miguel e Gerolamo (2011), explicam que a norma é destinada a empresas que pretendem aumentar sua eficiência e eficácia no atendimento aos seus clientes, ou que pretendem implementar um sistema de gestão da qualidade e obter um certificado diferencial que garanta o padrão.

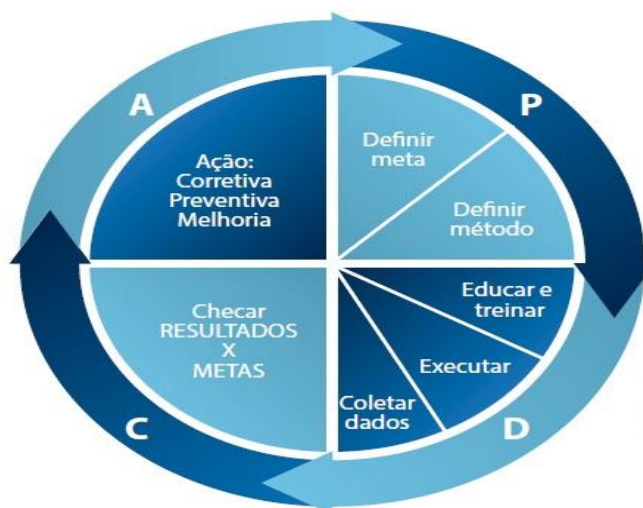
#### 2.2.4 FERRAMENTAS CLÁSSICAS DA QUALIDADE

Resultados indesejáveis em processos produtivos podem ser caracterizados



como problemas, é o que afirma Campos (1999). Segundo Oliveira, Allora e Sakamoto (2006), as ferramentas da qualidade agem atacando a causa, visando extinguir o problema. Porém, segundo Brow (2005), as ferramentas podem e devem desempenhar um papel importante no planejamento estratégico, servindo também para melhorar situações, serviços, processos ou produtos.

Marshall *et al.* (2010) e Mello (2011), destacam a filosofia do melhoramento contínuo aplicada ao conhecido ciclo PDCA. Struett (2014) descreve o ciclo PDCA como uma ferramenta gerencial que permite ao mesmo tempo a avaliação do processo em operacionalização e o fornecimento de subsídios (*feedback*) para a melhoria, preparando o sistema para a continuação melhorada do ciclo, como pode ser visto na Figura 5:



**Figura 5 – Ciclo detalhado PDCA**  
**Fonte: Struett (2014, p. 98)**

Marshall Junior (2008) e Mello (2011), definem as etapas do PDCA: o planejamento (*plan*) é a fase na qual as metas e objetivos são traçados estrategicamente, definindo os itens de controle, o caminho para atingi-los e quais os métodos serão usados para o cumprimento da meta estabelecida. Já a fase de execução (*do*) é representada pela implementação do que foi planejado, onde é preciso fornecer ao sistema o treinamento necessário para a execução dos métodos, e posteriormente coletar os dados para análise. A etapa de verificação (*check*) é composta pelas análises aprofundadas, na qual se aplicam as ferramentas de controle para testar a eficiência do que está sendo aplicado. A última fase,

denominada a fase de ação (*act*), busca corrigir as falhas agindo direto em suas causas, ou então de definir um procedimento padrão para o processo em questão, caso o que foi aplicado nas fases anteriores tenha dado certo.

A fase de verificação do ciclo PDCA se desdobra, e há necessidade de ferramentas auxiliares para estudo dos processos e resultados. Ishikawa (1989), define as sete ferramentas básicas da qualidade como: diagrama de causa e efeito; folha de verificação; histograma; gráfico de Pareto; diagrama de dispersão; fluxograma e gráfico de controle e afirma que essas ferramentas podem solucionar 95% dos problemas que ocorrem em uma organização e alega que “essas técnicas [...] devem ser assimiladas e utilizadas pelo presidente, diretores, gerentes, chefes, supervisores e operários, ou seja, por todos os níveis integrantes de uma empresa.” (ISHIKAWA, 1989, p. 198).

Define-se e contextualizam-se no presente estudo, então, apenas as ferramentas que se encaixam na pesquisa, sendo consideradas aplicáveis aos dados disponíveis e a situação em questão, sendo elas: diagrama de causa e efeito, folha de verificação e gráfico de Pareto.

#### 2.2.4.1 Folha de verificação

As folhas de verificação servem para padronizar e verificar resultados de trabalho, ou para coletar dados. Segundo Mello (2011), é uma espécie de planilha com a função de coletar dados relativos à não conformidade de um produto ou serviço. A versão adaptada do autor pode ser observada no Quadro 3.

De acordo com Carpinetti (2012), a coleta dos dados é simples e organizada e pode ser definida como um formulário em que os itens a serem pesquisados já estão impressos, e alega que os dois tipos mais empregados são “verificação para a distribuição de um item de controle de processo” e “verificação para classificação de defeitos”.

Lobo (2010) classifica a folha de verificação como uma ferramenta que apresenta praticidade e facilidade de uso, que ajuda na redução de erros e na padronização de atividades.

PROCESSO ANALISADO: Linguíça Calabresa QUANTIDADE PRODUZIDA: AMOSTRA VERIFICADA: DATA DA VERIFICAÇÃO: FREQUÊNCIA DA VERIFICAÇÃO:		
DEFEITO	FREQUÊNCIA	SOMA
Formato inadequado	//	2
Cor inadequada	/////	5
Peso inadequado	/	1
Depositada em local inadequado	////////	8

**Quadro 3 – Exemplo de folha de verificação da produção de linguíça calabresa**  
 Fonte: Adaptado de Mello (2011).

#### 2.2.4.2 Gráfico de Pareto

Iniciada com o italiano Vilfredo Pareto, a análise de Pareto ficou conhecida como ferramenta depois que o economista descobriu em seus estudos a proporção 80/20, e por meio do qual alegava que 80% da riqueza mundial estava em mãos de 20% da população, é o que afirmam Corrêa e Corrêa (2012). Juran (1992) usa essa dedução de forma análoga na qualidade, em alega que os principais efeitos são oriundos de um pequeno número de eventos não controlados.

Carpinetti (2012, p. 79), descreve: “o Princípio de Pareto é demonstrado através de um gráfico de barras verticais (Gráfico de Pareto) que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a ordem de importância de problemas, causas e temas em geral”.

Segundo Lobo (2010), grande parte dos problemas existentes em uma organização são resultantes de uma pequena parcela de causas potenciais.

Colleti, Bonduelle e Iwakiri (2009) explicam: por meio de coleta de dados (folha de verificação), mapeia-se com que frequência as falhas ocorrem e por meio do diagrama de causa e efeito, é possível encontrar as causas das falhas, onde, por fim, transportam-se as informações obtidas para um gráfico. A Figura 6 traz como exemplo os principais defeitos em placas de metal e suas incidências.

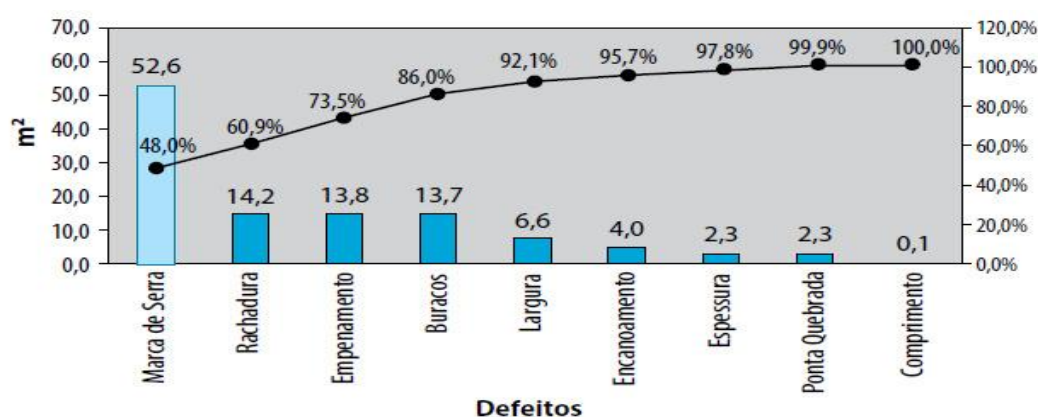


Figura 6 – Exemplo de gráfico de Pareto que ilustra os principais tipos de defeitos encontrados em placas de metal.

Fonte: Colleti; Bonduelle e Iwakiri (2009).

#### 2.2.4.3 Diagrama de Causa e Efeito

Segundo Carvalho *et al.* (2012), o Diagrama de Causa e Efeito foi inventado em 1943 pelo engenheiro japonês Kaoru Ishikawa e é também conhecido como gráfico espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa.

Carpinetti (2012), explica que o diagrama de causa e efeito foi desenvolvido para relacionar o problema existente com suas possíveis causas, analisar o processo para posteriormente adotar uma medida corretiva. Barros e Bonafini (2015), sintetizam o esquema de acordo com a Figura 7.

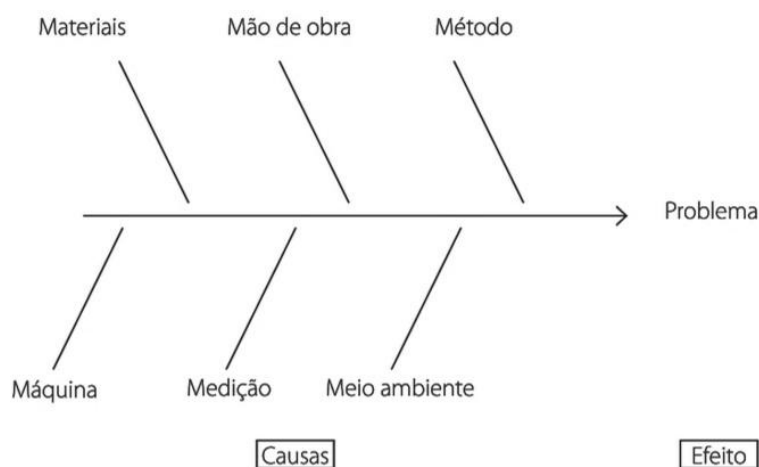


Figura 7 – Os 6 Ms da causa e efeito  
Fonte: Barros e Bonafini (2015, p. 40)

Define-se o problema e adiciona-se ramificações que indiquem as causas-raízes. Na manufatura, máquina, material, mão-de-obra, método, medida e meio-ambiente são considerados para análise, formando os chamados “seis Ms”. Dessa forma, encontram-se as causas que levam ao efeito do fenômeno que vem ocorrendo no processo e procura-se a resolução, afirmam Corrêa e Corrêa (2012).

Carvalho *et al.* (2012, p. 361) descrevem e apresentam a importância e a aplicabilidade do diagrama de causa e efeito:

É ampla e variada a gama de aplicações de um diagrama de causa-efeito. Em princípio, para qualquer situação em que haja uma relação organizada entre as causas e efeitos que elas geram, o diagrama se aplica. Essas situações podem envolver a análise de defeitos, de falhas, de perdas ou dos desajustes do produto à demanda. O diagrama pode ser útil também em situações em que se deseja tornar permanentes algumas melhorias ocorridas acidentalmente. Mais em geral, o diagrama oferece suporte às decisões relativas a situações que devem ser mantidas ou eliminadas.

#### 2.2.4.4 *Brainstorming* como ferramenta da qualidade

Associado à criatividade, o *brainstorming* é preponderantemente usado na busca de soluções, para que um grupo de pessoas crie o maior número de idéias acerca de um tema previamente selecionado, segundo Meireles (2001).

Conhecida também como “tempestade de idéias”, segundo Oakland (1994), permite que se faça perguntas acerca de determinado problema e as possíveis causas sejam enumeradas, a fim de posteriormente serem ordenadas no diagrama de causa e efeito.

#### 2.2.5 CUSTOS DA NÃO-QUALIDADE

Heldt (1994), afirma que para cada unidade monetária gasta na prevenção e avaliação da qualidade, pode-se ganhar quatro na diminuição de falhas internas e 32 externas. Ou seja, os custos da falta de controle crescem no tempo e acarretam prejuízos, se erros e defeitos não forem detectados.

Corradi (1994), alega que os custos de avaliação e prevenção de falhas se mostra menor do que os custos de defeitos que chegam ao cliente.

Juran (1992), classifica os custos da qualidade:

a) Custos de prevenção: gerados por treinamento de pessoal, melhoria em equipamentos, manutenção preventiva;

b) Custos de avaliação: gerados por avaliação de matéria-prima recebida, ensaios destrutivos, equipe de controle de qualidade, softwares e metodologias de controle;

c) Custos de falhas internas: gerados por produtos refugados, retrabalhados, reprocessados, e por tempo perdido em função dos erros cometidos;

d) Custos de falhas externas: gerados quando as falhas são descobertas pelos clientes, são causados com investimentos em *recall*, enfraquecimento da confiança e da imagem no mercado, multas e até perda de concessão de serviço.

A presente pesquisa foca em reduzir as falhas internas, pela mesma ser aplicada no sistema produtivo da organização estudada.

Os custos de falhas internas são considerados os custos de retrabalho, reinspeção e revisão de materiais, eventos que ocorrem antes de chegar ao consumidor final, tendo possibilidade de correção, se o sistema de controle for eficiente, descreve Helouani (2001).

### 2.3 OS DESPERDÍCIOS NO SISTEMA TOYOTA DE PRODUÇÃO

O Sistema Toyota de Produção (STP), que tem como objetivo a eliminação de desperdícios e deu origem a criação do termo “produção enxuta” que será brevemente descrito nessa seção do trabalho, a fim de contextualizar o sistema produtivo adotado na empresa estudada e descrever as perdas ocorridas no setor.

De acordo com Ohno (1997), o início do STP deu-se no fim da Segunda Guerra Mundial, em 1945. Com o Japão como perdedor, o presidente da Toyota estabeleceu metas para alcançar o índice de desempenho das organizações norte-americanas em um intervalo de três anos.

A ênfase se dá na análise das perdas nos sistemas produtivos, devido ao foco do trabalho. Liker (2005), afirma que o STP é um sistema de gestão de produção

focado na redução de sete tipos de desperdícios: superprodução, espera, transporte, excesso de processamento, estoque, movimento e defeitos.

A perda por superprodução se dá quando se produz em quantidade excedente a exigida pelo mercado e por produção antecipada, quando se produz antes da hora adequada, segundo Shingo (1996).

Shingo (1996), define espera como perda pelo tempo o período que trabalhadores e máquinas passam ociosos, esperando documentos, matéria-prima, mão-de-obra ou qualquer outro elemento fundamental para a produtividade, tornando o tempo de produção maior e elevando o estoque de materiais, produtos e trabalho em andamento. Geralmente ocasionadas por falta de materiais, atraso e falhas.

Antunes *et. al* (1998), caracteriza a perda por transporte como uma movimentação desnecessária e excessiva de materiais, matéria-prima, pessoas, documentos, produtos em processo, máquinas, ferramentas, entre outros.

O excesso de processamento se dá quando operações que não agregam valor ao produto estão sendo realizadas, fazendo com que a necessidade do cliente seja perdida pelo excesso de qualidade, explica Shingo (1996).

Perdas por estoque acontecem quando há excesso de matéria-prima, materiais em processo ou produtos acabados, o STP considera o estoque o problema principal da produção, segundo Shingo (1996).

Perdas por movimento são definidas por Antunes *et. al* (1998), pelo movimento desnecessário dos trabalhadores durante a execução de quaisquer atividades desenvolvidas no processo, seja operando máquinas ou atuando na linha de montagem.

A perda por fabricação de produtos defeituosos refere-se à não-conformidade dos produtos fabricados, e segundo Shingo (1996), a minimização desse problema requer rápida detecção de falhas e alta confiabilidade no processo.

#### 2.4 PLANO DE AÇÃO AUXILIADO PELA METODOLOGIA 5W2H

Segundo o SEBRAE (2008), o 5W2H (descrito no Quadro 4), é uma ferramenta prática que permite, a partir de uma situação proposta, identificar dados e rotinas

mais importantes de um projeto ou de uma unidade de produção. Também permite a identificação de responsabilidades, e auxilia na tomada de decisão rumo à melhoria contínua. O método é fundamentado em sete perguntas.

		<b>Método dos 5W2H</b>	
<b>5W</b>	<i>What</i>	O Que?	Que ação será executada?
	<i>Who</i>	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	<i>Where</i>	Onde?	Onde será executada a ação?
	<i>When</i>	Quando?	Quando a ação será executada?
	<i>Why</i>	Por Quê?	Por que a ação será executada?
<b>2H</b>	<i>How</i>	Como?	Como será executada a ação?
	<i>How much</i>	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

**Quadro 4 – Método 5W2H simplificado**

Fonte: SEBRAE (2008)

a) O quê? (*What?*): Qual a atividade? Qual é o assunto? O que deve ser medido? Quais os resultados dessa atividade? Quais atividades são dependentes dela? Quais atividades são necessárias para o início da tarefa? Quais os insumos necessários?

b) Quem? (*Who?*): Quem conduz a operação? Qual a equipe responsável? Quem executará determinada atividade? Quem depende da execução da atividade? A atividade depende de quem para ser iniciada?

c) Onde? (*Where?*): Onde a operação será conduzida? Em que lugar? Onde a atividade será executada?

d) Por quê? (*Why?*): Por que a operação é necessária? Ela pode ser omitida? Por que a atividade é necessária? Por que a atividade não pode fundir-se com outra atividade? Por que A, B e C foram escolhidos para executar esta atividade?

e) Quando? (*When?*): Quando será feito? Quando será o início da atividade? Quando será o término? Quando serão as reuniões presenciais?

f) Como? (*How?*): Como conduzir a operação? De que maneira? Como a atividade será executada? Como acompanhar o desenvolvimento dessa atividade? Como A, B e C vão interagir para executar esta atividade?

g) Quanto custa? (*How much?*): Quanto custa realizar a mudança? Quanto custa a operação atual? Qual é a relação custo/benefício? Quanto tempo está previsto para a atividade?

Descrita por Marshall (2008), a metodologia 5W2H é uma importante ferramenta empregada no mapeamento e padronização de processos, na estruturação de planos de ação e no estabelecimento de procedimentos associados



a indicadores. De cunho gerencial, relacionado com a gestão da qualidade, busca a fácil compreensão através da definição de responsabilidades, métodos, prazos, objetivos e recursos associados para solução de problemas ou melhorias de situações propostas.

Focada em encontrar medidas corretivas e preventivas e instalar a melhoria da qualidade, a implementação de um plano de ação com auxílio da ferramenta 5W2H estabelece etapas a serem seguidas e constantemente reavaliadas, segundo Lovatti (2004).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Atividade básica das ciências, a pesquisa é considerada por Minayo (1993), uma prática de constante busca pela descoberta da realidade, se tornando um processo permanente e inacabado – a combinação entre teoria e dados objetiva a maior aproximação possível do efetivo.

Para Gil (2009), a pesquisa é sistemática e formal, e usa os procedimentos científicos para solucionar problemas propostos.

A pesquisa pode ser classificada quanto a sua natureza, sendo básica ou aplicada. Enquanto a básica busca novos conhecimentos, englobando interesses universais e avanços científicos até mesmo sem aplicações, a aplicada objetiva a resolução de problemas específicos, possibilitando aplicações práticas e interesses locais, afirma Silva e Menezes (2005). Assim sendo, esta pesquisa é de natureza aplicada, em que há um problema específico a ser resolvido e a organização em questão é parte interessada.

No que diz respeito à abordagem, o presente estudo é considerado qualitativo, que, segundo Neves (1996), preocupa-se com a obtenção de dados descritivos mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação objeto de estudo, a fim de analisar os fenômenos ocorridos e suas causas.

O objetivo da pesquisa é considerado, a princípio, descritivo, no qual, segundo Gil (2009), procura observar, analisar e registrar os fenômenos, e posteriormente exploratório, qual Danton (2002), afirma que manipula diretamente as variáveis relacionadas ao estudo, e procura saber quais as causas e efeitos, como e em que frequência o fenômeno em questão ocorre.

Quanto aos procedimentos técnicos, o estudo se enquadra, no referencial teórico, como pesquisa documental, qual Gil (2009), afirma ser um estudo elaborado a partir de materiais que não receberam tratamento analítico. Também é considerada estudo de caso, que segundo Gil (2009), considera um estudo profundo e exaustivo de uma determinada situação, na qual a investigação se adéqua para o entendimento, exploração e descrição de determinados eventos envolvendo

simultaneamente diversos fatores.

### 3.2 INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

O presente trabalho teve início em de junho de 2015, em uma indústria alimentícia do oeste do Paraná que conta com uma ampla gama de produtos e possui um sistema unificado de gestão de qualidade, levando ao mercado consumidor produtos cárneos de origem suína de alto valor agregado.

Conhecida a empresa estudada, o sistema produtivo do setor de embutidos foi analisado e compreendido por meio de observação, acompanhado pelo encarregado da seção e pelo supervisor da indústria e um colaborador do controle de qualidade. Nessa etapa, identificou-se a necessidade de um estudo aprofundado, pelo fato do setor apresentar, diariamente, um grande número de linguiças calabresa com necessidade de reprocesso.

Iniciou-se, então, um embasamento teórico, a princípio, sobre a gestão da qualidade e suas ferramentas e sobre o Sistema Toyota de Produção e desperdícios, a fim de identificar e classificar as falhas que acarretavam o problema em questão.

A coleta de dados desse estudo tem como objetivo melhorar o processo de forma que a ocorrência de necessidade de reprocesso do produto no setor seja reduzida. Segundo Werkema (1995), os dados representam a base para tomada de decisão confiável durante a análise de qualquer problema, por isso é importante deixar claro o objetivo da coleta, pois esse objetivo guiará as características que os dados devem ter.

Após o entendimento do processo, informações relevantes foram coletadas com objetivo de quantificar os produtos reprocessados e identificar os principais defeitos, com auxílio da folha de verificação, que foi aplicada no estágio final do processo, na seção de embalagem primária. O período analisado foi de 1º de junho de 2015 a 30 de maio de 2016, diariamente, os produtos que não apresentavam conformidade para consumo eram separados, a tripa envoltória era removida, e os mesmos eram pesados. O procedimento durava em torno de três horas, quatro colaboradores eram realocados para tal função, uma mesa da linha de produção era

utilizada e cerca de um terço do espaço físico do setor era ocupado por paletes onde os produtos eram dispostos e etiquetados. A pesagem foi feita em balanças calibradas pertencentes ao setor, e documentadas em registros manuais.

As folhas de verificação foram arquivadas ao longo do período e posteriormente, para facilitar a análise e o agrupamento dos resultados obtidos, os registros manuais diários foram transformados em planilhas mensais.

Posteriormente os dados obtidos foram analisados com o auxílio das ferramentas gráfico de Pareto e diagrama de causa e efeito, explicadas por Colleti, Bonduelle e Iwakiri (2009) e Barros e Bonafini (2015), e respectivamente, no referencial teórico deste trabalho. Com os resultados, aplica-se um plano de ação para propor uma solução ao caso, com o auxílio da ferramenta 5W2H, descrita por Marshall (2008), como uma importante técnica que auxilia a tomada de decisões na resolução de problemas e na melhoria de processos.

A apresentação do macro-fluxograma do processo é necessária a fim de contextualizar o problema e identificar os setores onde existem os pontos críticos, causadores do alto índice de reprocesso. Os setores considerados causadores de reprocesso serão analisados com as ferramentas da qualidade na busca por uma solução viável com o plano de ações.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A indústria na qual o trabalho foi realizado é engajada na melhoria dos seus processos e na valorização da sua ampla gama de produtos por conta da busca pela excelência. Atualmente, realiza auditorias internas e externas e conta com um sistema de gestão integrada, em que os setores de segurança alimentar e de controle de qualidade trabalham juntos para que se garanta a satisfação do consumidor. De forma a aplicar a cultura de melhoria contínua, o produto escolhido para estudo, a linguiça calabresa teve seu fluxo analisado a fim de se evite desperdícios em mão de obra, tempo de produção, espaço físico e máquinas.

### 4.1 DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA

A produção da linguiça calabresa é de, em média, 22 toneladas/dia, todavia, a escolha do produto se justifica pelo alto índice de reprocessamento apresentado. A calabresa reprocessada é incorporada a outras massas de outros produtos (como presunto, apresuntado e outras linguiças cozidas), podendo a quantia de carne reprocessada atingir 6% do peso final da massada. A incorporação do produto reprocessado acontece dentro das normas previstas em legislação e também é inspecionada pela equipe de controle de qualidade.

São considerados produtos aptos a serem reprocessados: com deformação física (partidos ou rasgados); que entram em contato com outras superfícies que não sejam as do fluxo produtivo (nesse caso, em específico, os produtos passam por um banho químico exigido por lei para extermínio de microorganismos); com calibre ou comprimento fora do padrão; com aspecto seco; com cor fora do normal e com aspecto enrugado. As demais anormalidades encontradas ao longo do estudo, por possuírem incidência menor, foram descartadas por serem consideradas exceções, provenientes de eventos não corriqueiros.

O reprocesso evita que o produto chegue em estado não conforme para o cliente, porém, ocupa tempo, espaço e mão-de-obra do setor, onde quatro colaboradores saem da linha produtiva no fim do turno e ficam responsáveis pela

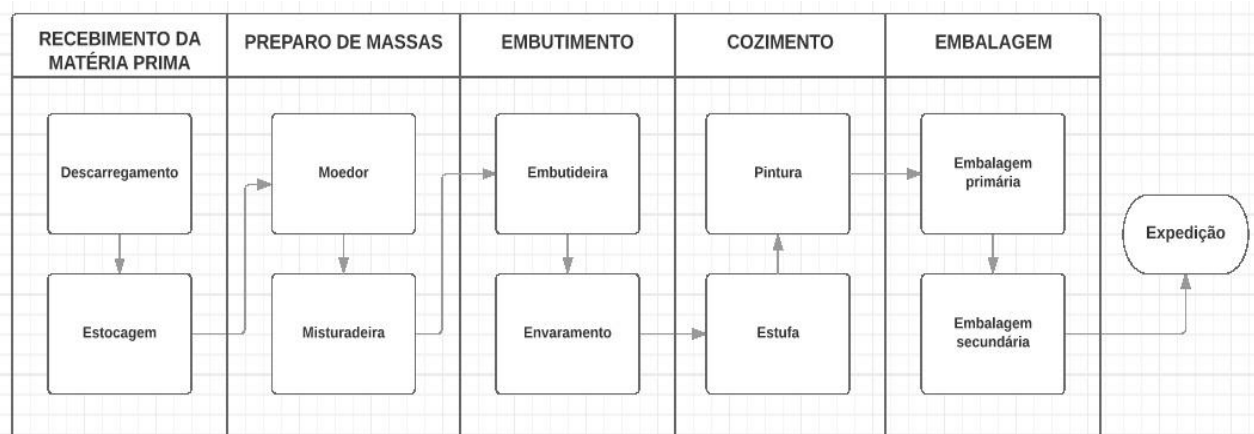
separação, descasque, pesagem e identificação dos produtos, classificando essas atividades como desnecessárias e acarretando perdas na produção.

As perdas, segundo Ohno (1997), devem ser compreendidas para que a eficiência da produção seja aumentada, e a eficiência consiste em produzir apenas produtos necessários e Ghinato (1996), afirma que a completa eliminação de perdas agrega valor ao produto.

Rocha e Gomes (1993), alegam que as ferramentas da qualidade agem não só em função do estado final do produto, mas buscam melhorias nos processos como um todo, e também possibilitam a identificação das causas fundamentais das perdas e prejuízos, para posteriormente reduzi-las ou eliminá-las.

#### 4.2 O PROCESSO PRODUTIVO DA LINGUIÇA CALABRESA

O início do processo produtivo se dá no recebimento da matéria-prima (parte vem de terceiros e parte é obtida na própria empresa) e sua estocagem. Da estocagem, feita em câmaras de resfriamento e congelamento, os ingredientes (CMS, carne suína, carne bovina, toucinho ou retalho suíno) são levados para o preparo de massas, onde são moídos e misturados, conforme os procedimentos operacionais impostos pela empresa, até se obter uma massa homogênea e pronta para ser embutida. A massa passa para o setor de embutimento levada por tanques, onde é despejada nas embutideiras e transformada em linguiça por tripas naturais envoltórias. As linguiças são dispostas em varas de metal e colocadas em carrinhos, para posteriormente passarem pelo processo de cozimento. O cozimento se dá em 3 horas de estufa, onde o produto passa por atomização, secagem, fumaça, cozimento até atingir 74°C, e choque-térmico. Do cozimento, os carrinhos são levados para a sala de pintura, onde o produto é mergulhado em tanques com corante e colocado na sala de espera, onde atinge a temperatura ideal para ser embalado. A embalagem primária possui duas mesas com esteiras, nas quais os produtos são depositados, a pesagem e embalagem são feitas manualmente. Os pacotes são selados a vácuo, e levados à embalagem secundária, onde são encaixotados e organizados em paletes, para seguirem com destino à expedição, conforme descrito no macro-fluxograma da figura 8.



**Figura 8 – Macro-fluxograma do processo produtivo da linguiça calabresa**  
**Fonte: Autor (2016)**

#### 4.3 APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS: FOLHA DE VERIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO

O agrupamento dos dados diários por meio da folha de verificação apresenta a soma total de reprocessamento da linguiça calabresa em função dos tipos de defeitos apresentados. Para sintetização das informações e melhor compreensão do resultado, para cada mês de coleta, um gráfico de Pareto foi criado. As folhas de verificação mensais e respectivas tabelas e gráficos estão dispostas no apêndice A.

Para diagnóstico geral do problema, o resultado de 12 meses é disposto no Quadro 5, juntamente com a Tabela 1 e a Figura 9. Observa-se que os três principais defeitos que levam o produto a ser reprocessado, são: caído no chão (48,49%), partido/rasgado (29,15%) e com cor fora do padrão (13,78%), e, portanto, esses foram escolhidos para análise no diagrama de causa e efeito, pois juntos, somam mais de 90% do problema a ser resolvido.

Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE													
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (toneladas de produto reprocessado) - JUNHO DE 2015 A MAIO DE 2016												
	jun/15	jul/15	ago/15	set/15	out/15	nov/15	dez/15	jan/16	fev/16	mar/16	abr/16	mai/16	SOMA
Partido/rasgado	23,09	21,78	24,5	19,8	19,05	19,94	23,44	20,77	21,34	21,31	18,73	23,41	257,16
Caído no chão	30,27	37,983	32,78	27,44	40,01	35,07	41,83	40,1	37,08	37,85	29,4	37,86	427,673
Calibre/comprimento fora do padrão	2,07	3,8	3,02	2,01	2,72	3,01	0,83	1,37	2,07	3,49	2,41	2,58	29,38
Com aspecto seco	1,03	1,053	2,2	2,07	3,88	1,97	2,74	3,444	1,8	2,01	2,07	1,58	25,847
Com cor fora do padrão	10,8	15,097	9,71	10,99	7,92	5,49	7,2	7,493	10,7	10,89	15,75	9,55	121,59
Com aspecto enrugado	4,1	1,914	0,324	3,25	1,726	0,88	0,78	0,4	1,99	1,89	1,6	1,63	20,484
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>446</b>	<b>483</b>	<b>462</b>	<b>440</b>	<b>462</b>	<b>420</b>	<b>460</b>	<b>457</b>	<b>460</b>	<b>484</b>	<b>440</b>	<b>470</b>	<b>5484</b>
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>71,36</b>	<b>81,627</b>	<b>72,534</b>	<b>65,56</b>	<b>75,306</b>	<b>66,36</b>	<b>76,82</b>	<b>73,577</b>	<b>74,98</b>	<b>77,44</b>	<b>69,96</b>	<b>76,61</b>	<b>882,134</b>
<b>% (t):</b>	<b>16</b>	<b>16,9</b>	<b>15,7</b>	<b>14,9</b>	<b>16,3</b>	<b>15,8</b>	<b>16,7</b>	<b>16,1</b>	<b>16,3</b>	<b>16</b>	<b>15,9</b>	<b>16,3</b>	<b>192,9</b>

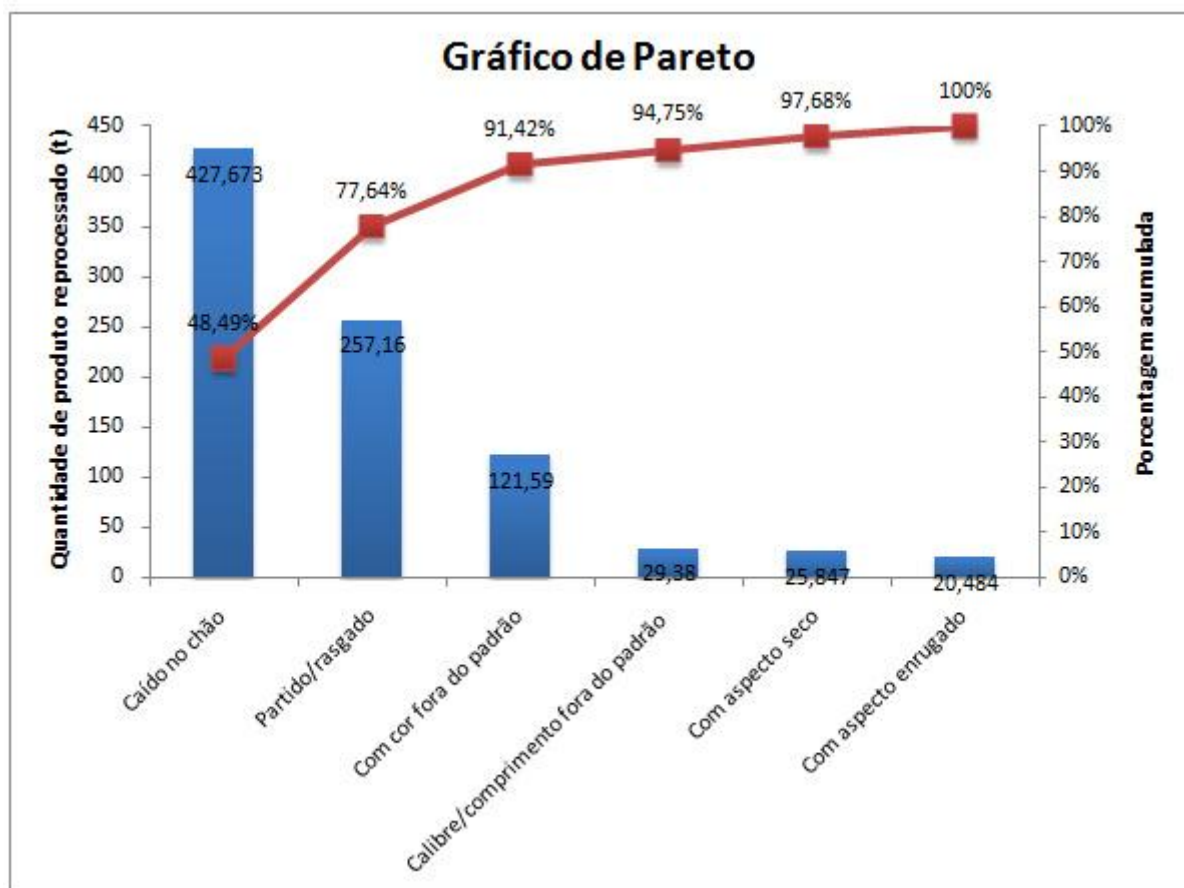
Quadro 5 – Folha de verificação aplicada à pesagem de linguiça calabresa com necessidade de reprocesso de junho de 2015 a maio de 2016  
Fonte: autor (2016)



**Tabela 1. Dados organizados para Análise de Pareto – Defeito x Quantidade reprocessada**

<b>Defeitos</b>	<b>Quantidade (t)</b>	<b>Relativo</b>	<b>Acumulado</b>
Caído no chão	<b>427,673</b>	48,49%	48,49%
Partido/rasgado	<b>257,16</b>	29,15%	77,64%
Com cor fora do padrão	<b>121,59</b>	13,78%	91,42%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>29,38</b>	3,33%	94,75%
Com aspecto seco	<b>25,847</b>	2,93%	97,68%
Com aspecto enrugado	<b>20,484</b>	2,32%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>882,134</b>		

Fonte: autor (2016)



**Figura 9 – Representação gráfica: Gráfico de Pareto da quantidade de linguiça calabresa reprocessada por tipo de defeito**

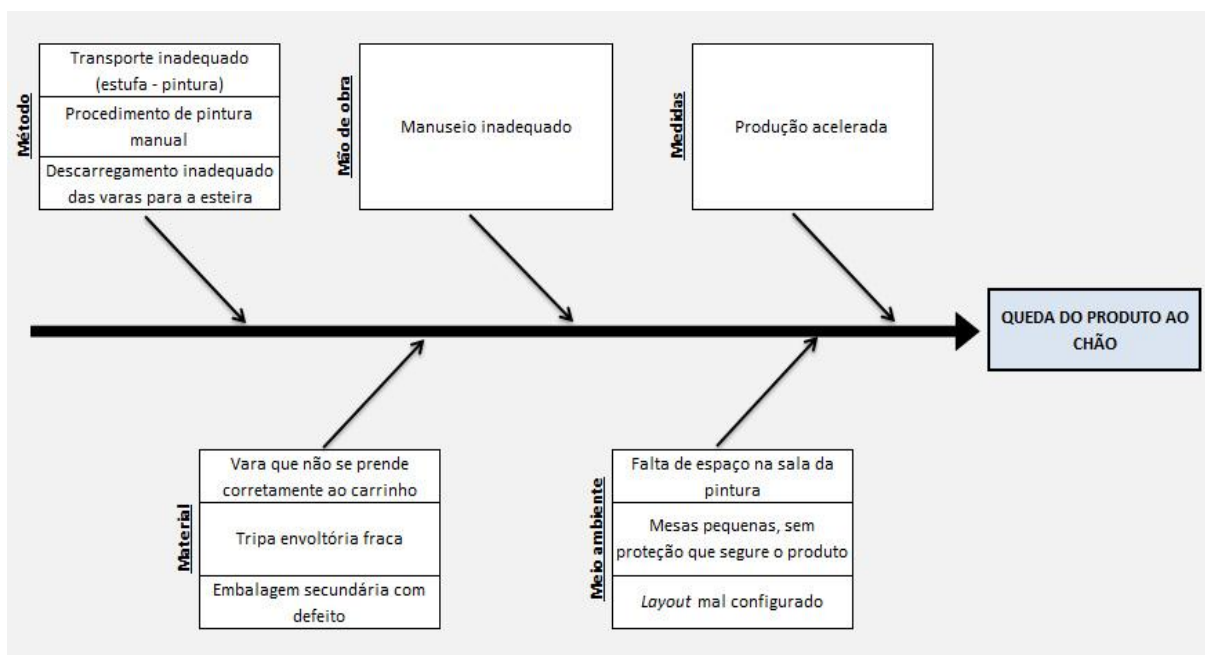
Fonte: Autor (2016)

#### 4.4 DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO DOS TRÊS PRINCIPAIS PROBLEMAS ENCONTRADOS

Conhecidos os problemas mais incidentes que ocasionam o reprocesso, o diagrama de causa e efeito é definido para estabelecer uma relação entre o problema e as várias causas potenciais.

Para a correta definição do diagrama, as folhas de verificação foram estudadas, houve uma observação técnica do processo, e posteriormente um *brainstorming* com colaboradores envolvidos em todas as etapas de produção foi realizado.

Em ordem de incidência, o primeiro diagrama disposto na Figura 10, se refere ao efeito dos produtos que caem no chão. No período estudado, esse efeito corresponde a parcela significativa de 48,49% da quantidade total de reprocesso.



**Figura 10 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da queda do produto ao chão**  
 Fonte: autor (2016)

Nos métodos utilizados, primeiramente, observa-se que o transporte do produto da saída do cozimento até a sala de pintura é feito por carrinhos, quais os colaboradores empurram até o local destinado, a estrutura do carrinho e o trabalho manual aplicado fazem com que o carrinho trepide, e ocasionalmente cause o

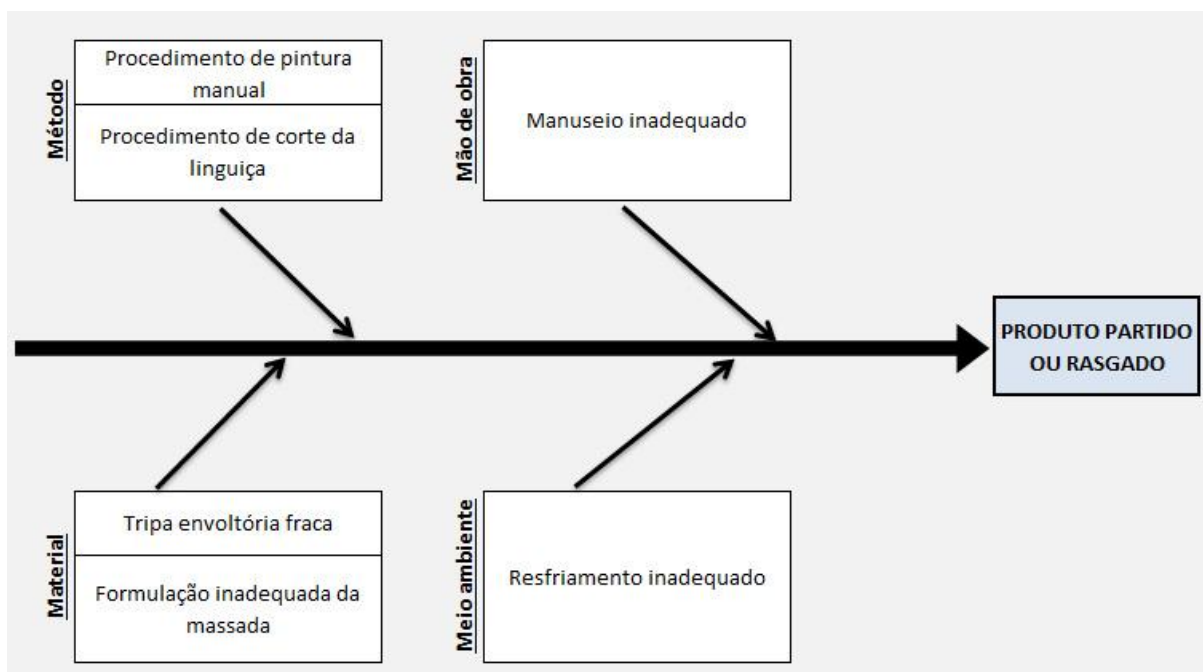
desprendimento de algum produto. O procedimento de pintura manual é considerado exaustivo para os colaboradores que o executam, as varas com produto são mergulhadas em tanques com corante, possibilitando a queda de produtos no próprio reservatório, e também no piso ao redor, já que o movimento é repetitivo e causa exaustão física dos colaboradores. Após a secagem da pintura, a linguiça segue para um local próximo à esteira onde será despejada para ser embalada. O despejo também é feito de forma manual, e ocasionalmente produtos caem da mesa, atingindo locais inapropriados.

Nos materiais, as causas potenciais estão relacionadas: às varas que não se fixam devidamente aos carrinhos, portando tamanho menor do que o necessário para que o procedimento siga de forma correta; ao produto que é pendurado na vara pela volta da sua tripa envoltória, pois se a mesma for fraca e se romper facilmente, parte do produto se perde; e em menor incidência, mas ainda observado, ao rompimento de embalagens secundárias também acarreta a queda das linguiças.

Quanto à mão de obra, em todo o processo produtivo foram observados colaboradores que por não seguirem os padrões de procedimentos operacionais, ocasionam perdas produtivas.

O meio ambiente, apesar de estar totalmente adequado a produzir alimentos dentro dos padrões exigidos por legislação, possui uma sala de pintura pequena, com os tanques muito próximos. As mesas onde os produtos são dispostos não possuem proteção alguma e o layout do setor, apesar de possibilitar o fluxo ideal, é configurado de forma que o espaço para o trânsito de colaboradores se torne dificultoso, pela proximidade das mesas.

A produção acelerada eventualmente se torna uma medida que prejudica o fluxo, já que, quando há muitos produtos em espera, o despejo nas mesas é apurado, bem como a operação de embalagem primária. Os produtos, excedentes na mesa, acabam ficando empilhados num limite maior que o desejável.



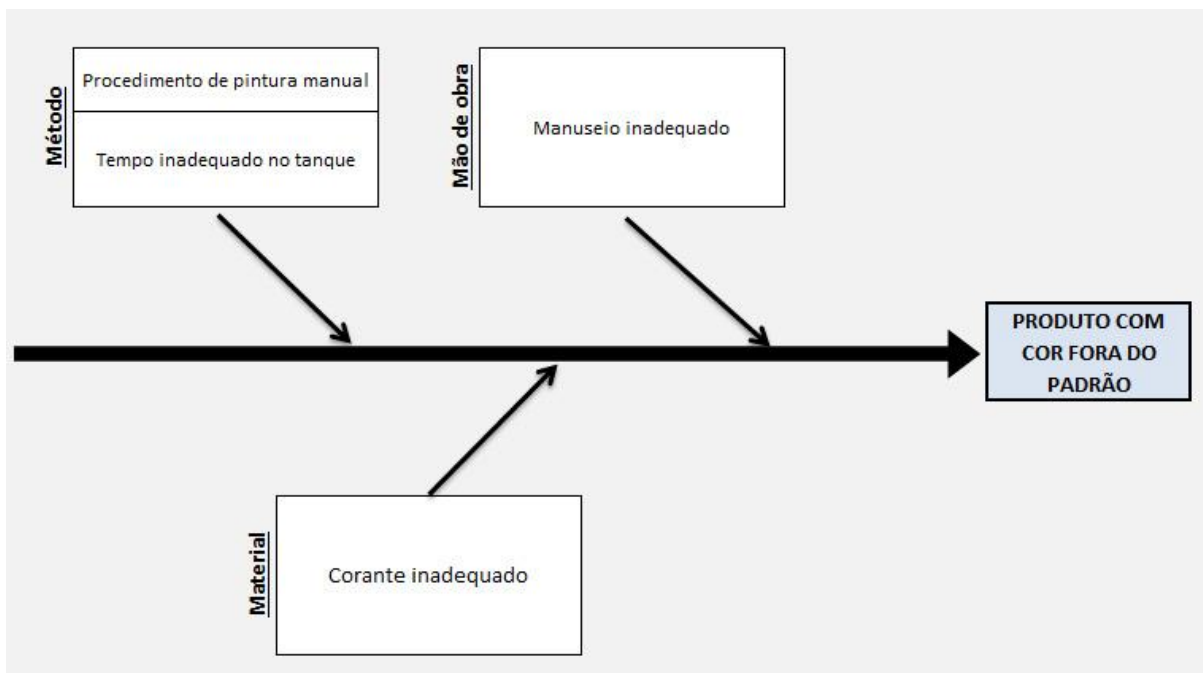
**Figura 11 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da incidência de produtos partidos ou rasgados**  
**Fonte: Autor (2016)**

O efeito de produto partido ou rasgado, que, segundo as análises se apresenta como segundo maior (29,15% do reprocesso total), cujo diagrama é exposto na Figura 11, é proveniente, pelo método, da pintura manual em tanques faz com que os produtos encostem um no outro, sendo colados na secagem e partindo ou rasgando quando forem separados para embalagem e também pelo corte da volta da tripa, que muitas vezes é rasgada em vez de cortada com tesoura.

Quando algum corte é necessário, muitas vezes, colaboradores arrebetam os produtos que poderiam ser cortados, rompendo-os e ocasionando perdas.

Se tratando de material, a tripa envoltória pode ser fraca e arrebetar, não sustentando o produto, e também a formulação inadequada pode ocasionar o rompimento.

Quanto ao meio ambiente, a única causa possível e que ocorre com menos frequência, é o resfriamento inadequado, sendo que se o produto é resfriado rápido demais, a tripa fica seca e se rompe.



**Figura 12 – Diagrama de Causa e Efeito aplicado ao problema da incidência de produtos com cor fora do padrão**  
**Fonte: Autor (2016)**

O problema do produto com cor fora do padrão, disposto na Figura 12, é relacionado com o procedimento de pintura manual, onde, o produto, ao ser mergulhado, pode não obter a cor desejada no primeiro mergulho, ou passar tempo demais mergulhado, dando tonalidade muito escura à linguiça.

Quanto à mão de obra, o colaborador age de forma displicente na pintura, e também na saída da estufa, eventualmente não obedecendo o período de choque-térmico, e retirando o produto sem que o mesmo esfrie completamente, causando problema na pintura, onde o corante não fixa ao produto se o mesmo não estiver na temperatura ideal.

Outro fator que ocorre com menor frequência, mas que pode levar o produto a sair com cor fora do padrão é o uso de corante inadequado.

#### 4.5 PLANO DE AÇÃO PROPOSTO

Em conjunto com a análise dos diagramas de causa e efeito, um plano de ação se faz necessário para a solução de cada uma das causas apresentadas no item 4.4 deste trabalho e conseqüentemente, agir como caminho à diminuição do reprocesso,

objetivo principal do estudo.

As perguntas “*When?*” e “*How much?*” previstas na metodologia aplicada não serão respondidas neste estudo, devido à complexidade das informações requeridas, e visto que dependem da disponibilidade financeira e gerencial da empresa para aplicação, podem ser estudados em outra pesquisa.

As causas mais freqüentes foram submetidas a um estudo mais aprofundado e posteriormente à elaboração do plano de ações para serem sanadas, segundo quadro 6. São elas: as referentes ao meio ambiente do setor de embalagem secundária, que se apresenta mal configurado em layout e equipamentos, o “procedimento de pintura manual” e o “manuseio inadequado por colaborador inexperiente e/ou descomprometido”. As mesmas constata-se como urgentes e precisam de solução imediata, visto que aparecem em todos os efeitos analisados no diagrama de causa e efeito, e também são motivos de maiores reclamações de colaboradores e funcionários que atuam no processo.

<b>PROCEDIMENTO DE PINTURA</b>				
<b>What? (O que?)</b>	<b>Why? (Por quê?)</b>	<b>Who? (Quem?)</b>	<b>Where? (Onde?)</b>	<b>How? (Como?)</b>
Automatização do procedimento de pintura.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que produtos caiam no tanque;</li> <li>• Evitar defeitos ocasionados pela pintura inadequada;</li> <li>• Melhorar o processo produtivo.</li> </ul>	Gestor da indústria, encarregado do setor e gestor da qualidade.	No setor da pintura.	Aquisição ou adaptação de equipamento que substitua o trabalho manual.
<b>MANUSEIO INADEQUADO POR COLABORADOR INEXPERIENTE E/OU DESCOMPROMETIDO</b>				
<b>What? (O que?)</b>	<b>Why? (Por quê?)</b>	<b>Who? (Quem?)</b>	<b>Where? (Onde?)</b>	<b>How? (Como?)</b>
Treinamento direcionado a colaboradores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar que produtos caiam no chão por displicência;</li> <li>• Evitar defeitos ocasionados por manuseio inadequado;</li> <li>• Garantir a qualificação dos colaboradores envolvidos.</li> </ul>	Encarregado do setor e gestor da qualidade.	Em todo o fluxo produtivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Treinamentos de qualidade;</li> <li>• Treinamentos de operação de máquinas;</li> <li>• Treinamentos de procedimento operacional padrão.</li> </ul>

<b>DESCARREGAMENTO INADEQUADO DE PRODUTOS DAS VARAS PARA ESTEIRAS</b>				
<b>What? (O que?)</b>	<b>Why? (Por quê?)</b>	<b>Who? (Quem?)</b>	<b>Where? (Onde?)</b>	<b>How? (Como?)</b>
Automatização do descarregamento de produtos na esteira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar a queda de produtos;</li> <li>• Melhorar o procedimento, evitando o despejo manual que causa exaustão ao colaborador e ocasiona perdas;</li> <li>• Evitar defeitos ocasionados por manuseio inadequado.</li> </ul>	Gestor industrial, encarregado do setor e gestor da qualidade.	No setor da embalagem primária.	Aquisição ou adaptação de equipamento que substitua o trabalho manual, acoplado um encaixe de varas na mesa, de forma que o produto saia da vara já quando está em cima da esteira.
<b>MEIO AMBIENTE INADEQUADO</b>				
<b>What? (O que?)</b>	<b>Why? (Por quê?)</b>	<b>Who? (Quem?)</b>	<b>Where? (Onde?)</b>	<b>How? (Como?)</b>
Rearranjo do layout.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melhorar o fluxo produtivo;</li> <li>• Evitar perdas produtivas;</li> <li>• Facilitar o trânsito de produtos e colaboradores.</li> </ul>	Gestor industrial, encarregado do setor e gestor da qualidade.	No setor da embalagem primária.	Estudando uma nova forma de arranjo de modo que a produção siga seu fluxo e os produtos não precisem ser transportados manualmente.
<b>MEIO AMBIENTE INADEQUADO</b>				
<b>What? (O que?)</b>	<b>Why? (Por quê?)</b>	<b>Who? (Quem?)</b>	<b>Where? (Onde?)</b>	<b>How? (Como?)</b>
Melhorias nas mesas de embalagem	Evitar a queda de produtos.	Encarregado do setor	No setor da embalagem primária.	Adquirindo mesas maiores e/ou acoplado uma proteção às extremidades das mesmas.

**Quadro 6 - Plano de ação proposto para a empresa**  
**Fonte: autor (2016)**

As demais causas, com menor incidência, como procedimento de corte da

linguiça, resfriamento inadequado, tempo inadequado no tanque, transporte inadequado e as causas que dependem de fatores externos à empresa, como tripa envoltória fraca ou embalagem secundária com defeito, são resolvidas com treinamento de boas práticas de fabricação, estabelecimento de procedimento operacional padrão ou com troca de fornecedores.

Algumas das ações descritas no plano do quadro 5 já são adotadas pela empresa, porém, a busca pela melhoria contínua não é aplicada totalmente e, em alguns casos, não há cobrança da gerência para que isso ocorra.



## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar e compreender o setor de produtos embutidos industrializados, com ênfase no fluxo produtivo da linguiça calabresa, percebeu-se o alto índice de reprocesso. Partindo da necessidade de melhoria do setor, a aplicação de ferramentas da qualidade para identificação dos principais defeitos gerados e suas respectivas causas se mostrou necessária.

Com o auxílio da folha de verificação, foi possível quantificar e reconhecer os defeitos apresentados de forma coerente. A simples identificação causada pela pesagem separada já gera uma busca pela causa do problema, que antes não acontecia, pois os produtos com necessidade de reprocesso eram misturados e pesados juntos.

Conhecidos os principais defeitos, o gráfico de Pareto permite a visualização direta da teoria de seu autor, que se confirma, nesse caso: poucas causas causam a maioria dos problemas. Dois dos seis defeitos apresentados (produto caído no chão e produto partido/rasgado) apresentam, juntos, uma porcentagem de 77,64% relativa ao montante reprocessado.

O Diagrama de Causa e Efeito se mostrou satisfatório na busca pelas causas direcionadas, permitindo a visualização e o diagnóstico de causas que antes passavam despercebidas no fluxo produtivo. A explanação das hipóteses apontadas nessa análise auxiliou a construção de um plano de ação.

Ressalta-se a existência de um plano de controle de qualidade e um sistema de gestão integrada eficientes já instalados na empresa, mas, em função da falta de tempo ou de organização, as ferramentas são usadas de forma a corrigir problemas já presentes, e não na prevenção ou melhoria, como sugere esta pesquisa, portanto, há de se conscientizar e instalar ainda mais a cultura de melhoria contínua, para que se aja raiz do problema e as perdas sejam evitadas.

Finalizado o estudo de identificação e apontamento de soluções, é válido lembrar que algumas pesquisas futuras podem ser sugeridas para que o trabalho siga e atinja sua totalidade. São as sugestões:

- a) Estudo da automatização do processo de pintura do setor de embutidos;
- b) Levantamento de custos da automatização do processo de pintura do setor de embutidos;

- c) Comparação do índice de reprocesso no setor após aplicação de treinamentos previstos;
- d) Comparação de custos/ganhos após a aplicação das melhorias;
- e) Rearranjo do layout do setor a fim de proporcionar melhoras no índice de reprocesso.

## REFERÊNCIAS

ABNT. **Associação Brasileira de Normas Técnicas**. 2006. Disponível em: <[http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod\\_pagina=1005](http://www.abnt.org.br/m3.asp?cod_pagina=1005)> Último acesso em: 10 de novembro de 2015.

ABNT. **NBR ISO 9000 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2000.

ANTUNES, J. *et al.* **Sistema de Produção: conceitos e práticas para projeto gestão da produção enxuta**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Brasil. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa No. 4, de 31 de março de 2000. **Regulamentos técnicos de identidade e qualidade de carne mecanicamente separada, de Mortadela, de Linguiça, de Salsicha**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF); 5 Abr 2000; Seção I: 6-10. Disponível em: <Http://Extranet.Agricultura.Gov.Br/SislegisConsulta/Servlet/Visualizaranexo?Id=1640>. Último acesso em 26 de setembro de 2015.

BROWN, S. *et al.* **Administração da produção e operações: um enfoque estratégico na manufatura e nos serviços**. 2. ed. São Paulo: Campus/Elsevier, 2006.

CAMPOS, V. F. **TQC Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês). 8 ed. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CARVALHO, M. M. *et al.* **Gestão da qualidade: teoria e casos**. 2 ed. Elsevier: ABEPRO, 2012.

CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO, M. C. **Gestão da Qualidade iso 9001:2008: princípios e requisitos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2011.

COLETTI, Jaqueline; BONDUELLE, Ghislaine Miranda; IWAIKIRI, Setsuo. **Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de qualidade**. Ciências agroflorestais. 2009. Disponível em: <http://acta.inpa.gov.br/fasciculos/40-1/BODY/v40n1a17.html> Acesso em: 03 de novembro de 2015.

CORRADI, PETER R. **Is a cost of quality system for you?** National Productivity Review, Spring, 1994.

CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: Manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 2. ed. 2 reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

COSTA, A. F. B.; EPPRECHT, E. K.; CARPINETTI, L. C. R. **Controle Estatístico De Qualidade.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CUSTODIO, F, M. **Gestão da Qualidade e Produtividade.** São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

DANTON, G. **Metodologia Científica.** Minas Gerais: Virtual Books, 2002.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total.** São Paulo: Makron Books, 1994.

GARVIN, D.A. **Competiny on the eight dimensions of quality.** Haward business review 1987.

GHINATO, P. **Sistema Toyota De Produção:** mais do que simplesmente just-in-time. Caxias Do Sul: Editora da UCS, 1996.

GIL, A. L. **Qualidade total as organizações:** indicadores de qualidade, gestão econômica de qualidade, sistemas especialistas de qualidade. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

GIL, A. C. **Como elaborar Projetos de Pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HARRINGTON, H. J. **Aperfeiçoando processos empresariais.** São Paulo: Makron Books, 1993

HELDT, JOHN J. **More than ever, quality pays, quality.** February, 1994.

HELOUANI, R. **Factores de éxito de las denominadas pequeñas y medianas empresas.** XXIV Conferencia Interamericana de Contabilidad. 2001, Punta del Leste.

ISHIKAWA, KAORU. **Controle da Qualidade Total à Maneira Japonesa.** Rio de

Janeiro: Campus, 1989.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto**: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. São Paulo: Pioneira, 1992.

LOBO, R. N. **GESTÃO DA QUALIDADE**: As Sete Ferramentas Da Qualidade, Análise E Solução De Problemas, Jit, Kaisen, Housekeeping, Kanban, Femea, Reengenharia. 1 ed. São Paulo: Érica, 2010.

LIKER, J. K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LOVATTI, R. C. C. **Gestão da qualidade em alimentos: uma abordagem prática**. v. 18, n. 122, p. 26-31, jul. 2004.

MARSHALL, I. J. **Gestão da Qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: da revolução urbana a revolução digital**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2004.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para indicar, observar e analisar problemas**. Arte & Ciência, São Paulo, 2001.

MELLO, C. H. P. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011.

MINAYO, M. C S. **O desafio do conhecimento**. São Paulo: Hucitec, 1993.

NEVES, J. L. **Pesquisa Qualitativa – Características, usos e possibilidades**. Caderno de Pesquisas em Administração, São Paulo, v.1, n3, 2 sem. 1996. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>. último acesso em: 02 de novembro de 2015.

OAKLAND, J. **Gerenciamento da qualidade total**. São Paulo: Nobel, 1994.

OHNO, T. **Sistema Toyota De Produção – Além Da Produção Em Larga Escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, O. J. **Gestão da Qualidade: Tópicos Avançados** – São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2004.

OLIVEIRA, S. E.; ALLORA, V.; SAKAMOTO, F. T. C. **Utilização conjunta do método UP' (unidade de produção -UEP') com o diagrama de pareto para identificaras oportunidades de melhoria dos processos de fabricação: um estudo na agroindústria de abate de frango.** 2006. Custos e agronegócio, v. 2 - n.2 2006.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e Prática.** 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

ROCHA, E. C.; GOMES, S. H. A. **Gestão da qualidade em unidades de informação.** Ci. Inf., Brasília. 142-152, maio/ago. 1993.

SEBRAE. **Ferramenta 5W2H.** Disponível em:  
<[http://www.trema.gov.br/qualidade/cursos/5w\\_2h.pdf](http://www.trema.gov.br/qualidade/cursos/5w_2h.pdf)> . Acesso em: 14 de maio 2016.

SELEME, R.; STADLER, H. **Controle da qualidade: as ferramentas essenciais.** Curitiba: IBPEX, 2012.

SHINGO, S. **O Sistema Toyota de Produção do ponto de vista da Engenharia de Produção.** Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 1996.

SILVA, C. F.; NERES, W. A.; VARVAKIS, G. **Busca de melhorias em serviços: uma aplicação na indústria hoteleira.** Anais do XIX ENEGEP, Rio de Janeiro, [s.n.], 1999.

SILVA, E. L. DA; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4. Ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p. Disponível em:  
[www.posarq.ufsc.br/download/metpesq.pdf](http://www.posarq.ufsc.br/download/metpesq.pdf). Último acesso em: 14 de outubro de 2015.

STRUETT, M. A. M. **Gestão da Qualidade.** Maringá: Centro Universitário de Maringá - Núcleo de Educação a Distância, 2014.

TAGUCHI, T.; ELSAYED, E. A.; HSIANG, T. C.. **Engenharia da Qualidade em Sistemas de Produção.** São Paulo: Mcgraw-hill, 1990.

WALTON, M. **O Método Deming de Administração**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1989.

WERKEMA, M. C. C. **Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos**. Belo Horizonte: Fundação Cristiano Ottoni, 1995.

ZEN, S.; ORTELAN, B. C.; IGUMA, D. M. Suinocultura avança no cenário mundial. **Ativos suinocultura (CNA Brasil)**, Brasília, Volume 1, pg 1-2, maio/2015. Disponível em: <http://www.canaldoprodutor.com.br/sites/default/files/ativos-suinocultura-n1.pdf> - último acesso em 25/09/2015

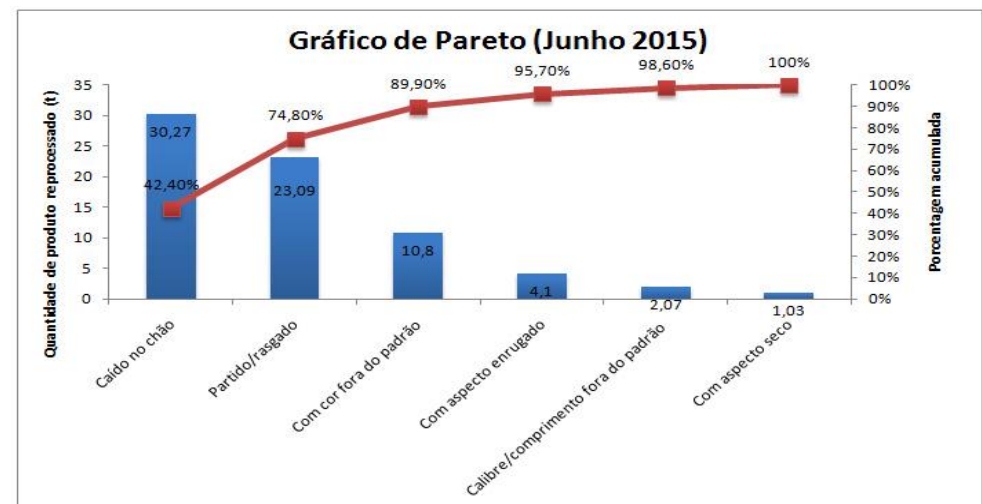
**APÊNDICE A - FOLHA DE VERIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO APLICADOS  
A PESAGEM DE LINGUIÇA CALABRESA COM NECESSIDADE DE  
REPROCESSO**



## APÊNDICE A - FOLHA DE VERIFICAÇÃO E GRÁFICO DE PARETO APLICADOS A PESAGEM DE LINGUIÇA CALABRESA COM NECESSIDADE DE REPROCESSO (JUNHO 2015 A MAIO 2016)

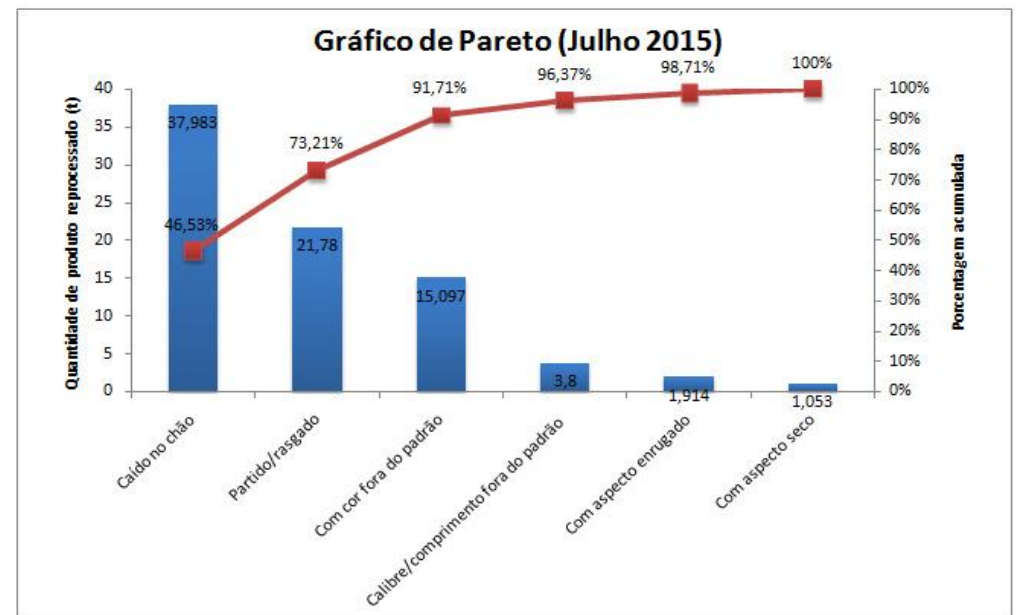
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																						
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) JUNHO 2015																				SOMA (t)	
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 5	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 26	Dia 29		Dia 30
Partido/rasgado	1,05	1,5	1,7	2	1,1	1,8	1,04	1	0,98	1,22	1,03	0,87	0,89	0,97	0,85	1	1,2	0,78	0,79	0,76	0,56	<b>23,09</b>
Caído no chão	1,08	0,98	1,41	1,02	0,97	0,89	1	0,87	0,88	1,52	2,32	2,1	1,74	0,96	2,4	1,8	2,5	2,1	1,8	0,93	1	<b>30,27</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,12	0,21	0	0,13	0	0,47	0	0	0	0,31	0	0,01	0,11	0	0,1	0,21	0,09	0,1	0,2	0,01	0	<b>2,07</b>
Com aspecto seco	0	0	0,01	0,1	0	0	0,03	0,1	0	0,1	0,1	0	0,02	0,2	0,2	0,02	0,03	0,1	0	0	0,02	<b>1,03</b>
Com cor fora do padrão	1,2	0	0	1,3	0,08	0,07	0	1,2	1,3	1,5	1,3	0	0,7	0,8	0	0	0,07	0,09	0,07	0,09	1,03	<b>10,8</b>
Com aspecto enrugado	0	0	1,2	0,9	0	0	0	0,09	1	0	0,07	0,02	0	0	0,1	0,18	0,13	0,17	0	0,09	0,15	<b>4,1</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>446</b>																					
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>71,36</b>																					
<b>% (t):</b>	<b>16</b>																					

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	30,27	42,40%	42,40%
Partido/rasgado	23,09	32,40%	74,80%
Com cor fora do padrão	10,8	15,10%	89,90%
Com aspecto enrugado	4,1	5,75%	95,70%
Calibre/comprimento fora do padrão	2,07	2,90%	98,60%
Com aspecto seco	1,03	1,44%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>71,36</b>	<b>100%</b>	



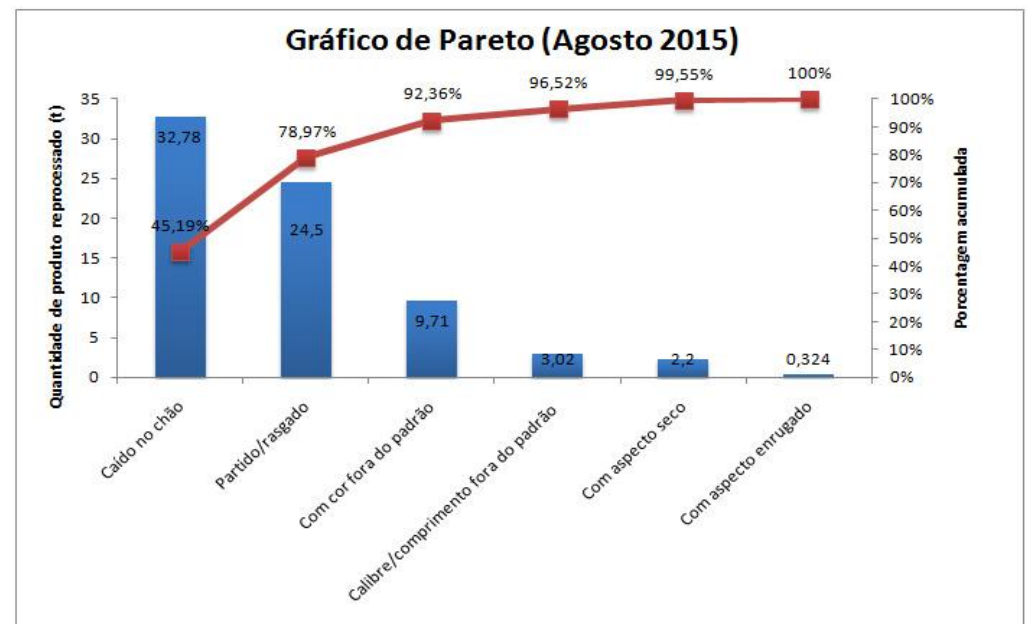
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																								
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) JULHO 2015																						SOMA (t)	
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 13	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 20	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 27	Dia 28	Dia 29	Dia 30		Dia 31
Partido/rasgado	1,25	1,05	0,95	1,02	1,07	1,25	1,02	0,87	0,95	1,08	0,87	1,2	1	0,789	0,885	1,2	1,002	0,5	0,69	0,8	0,87	0,79	0,674	<b>21,78</b>
Caído no chão	2,1	2,3	1,8	1,87	2,2	1,2	1,7	2,01	1,98	1,6	2,02	2,003	1,5	2	1,3	0,99	1,01	0,97	1,2	2,01	0,874	1,2	2,146	<b>37,983</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0	0,89	0	0,71	0,09	0,07	0,065	0	0	0,97	0	0	0	0,5	0	0,01	0	0	0	0,02	0,4	0,075	0	<b>3,8</b>
Com aspecto seco	0	0	0,09	0	0	0,051	0,023	0	0,021	0	0	0,06	0,041	0,057	0,21	0	0,23	0	0,093	0,07	0,105	0	0,002	<b>1,053</b>
Com cor fora do padrão	0,7	0,69	0,81	0,788	0,722	0,502	0,785	0,669	0,725	0,869	0,785	0,699	0,678	0,512	0,788	0,714	0,569	0,587	0,512	0,52	0,503	0,498	0,472	<b>15,097</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0	0,009	0,012	0,025	0	0,035	0	0	0,052	0,298	0,398	0,101	0	0	0,021	0,037	0,42	0,301	0	0,205	0	<b>1,914</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>483</b>																							
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>81,627</b>																							
<b>% (t):</b>	<b>16,9</b>																							

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>37,983</b>	46,53%	46,53%
Partido/rasgado	<b>21,78</b>	26,68%	73,21%
Com cor fora do padrão	<b>15,097</b>	18,50%	91,71%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>3,8</b>	4,66%	96,37%
Com aspecto enrugado	<b>1,914</b>	2,34%	98,71%
Com aspecto seco	<b>1,053</b>	1,29%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>81,627</b>	<b>100%</b>	



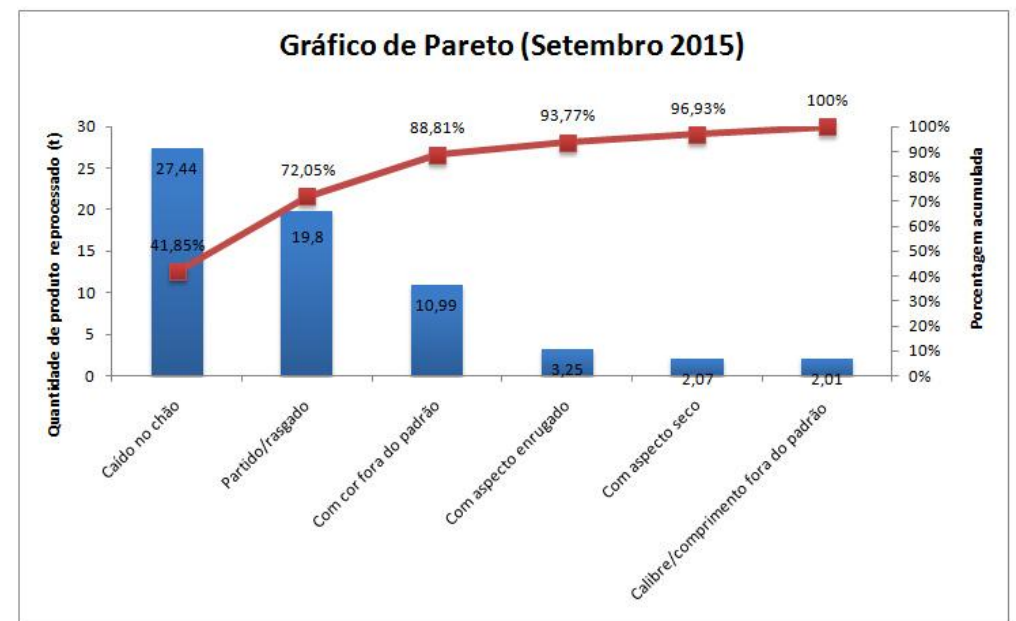
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																						
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) AGOSTO 2015																					
	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 21	Dia 24	Dia 25	Dia 26	Dia 27	Dia 28	Dia 31	SOMA (t)
Partido/rasgado	0,8	1,2	0,8	0,9	0,8	0,9	1,2	1	1,3	1	1,5	1,6	1,3	0,97	0,89	1,75	1,4	1,21	1,44	1,7	0,8	<b>24,5</b>
Caído no chão	1,7	1,9	2	1	1,6	1,4	1,5	1,9	1,2	1	1,9	1,3	1,87	1,56	1,547	1,98	1,91	1,23	1,33	2	1,1	<b>32,78</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,5	0	0	0,3	0,5	0	0	0,1	0	0,4	0,3	0,3	0	0,09	0,22	0	0	0,087	0	0,2	0	<b>3,02</b>
Com aspecto seco	0	0	0	0,2	0	0,4	0,1	0,3	0,3	0,4	0	0	0	0,09	0,089	0	0,12	0,2	0,1	0,1	0	<b>2,2</b>
Com cor fora do padrão	1	0	1,1		0,9	1,5	0	1,7	0	0	1	0	0	0	0	0,098	0	1	0,9	0,6	0	<b>9,71</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0,021	0,08	0,054	0	0	0	0	0	0	<b>0,324</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>462</b>																					
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>72,534</b>																					
<b>% (t):</b>	<b>15,7</b>																					

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>32,78</b>	45,19%	45,19%
Partido/rasgado	<b>24,5</b>	33,78%	78,97%
Com cor fora do padrão	<b>9,71</b>	13,39%	92,36%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>3,02</b>	4,16%	96,52%
Com aspecto seco	<b>2,2</b>	3,03%	99,55%
Com aspecto enrugado	<b>0,324</b>	0,45%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>72,534</b>	<b>100%</b>	



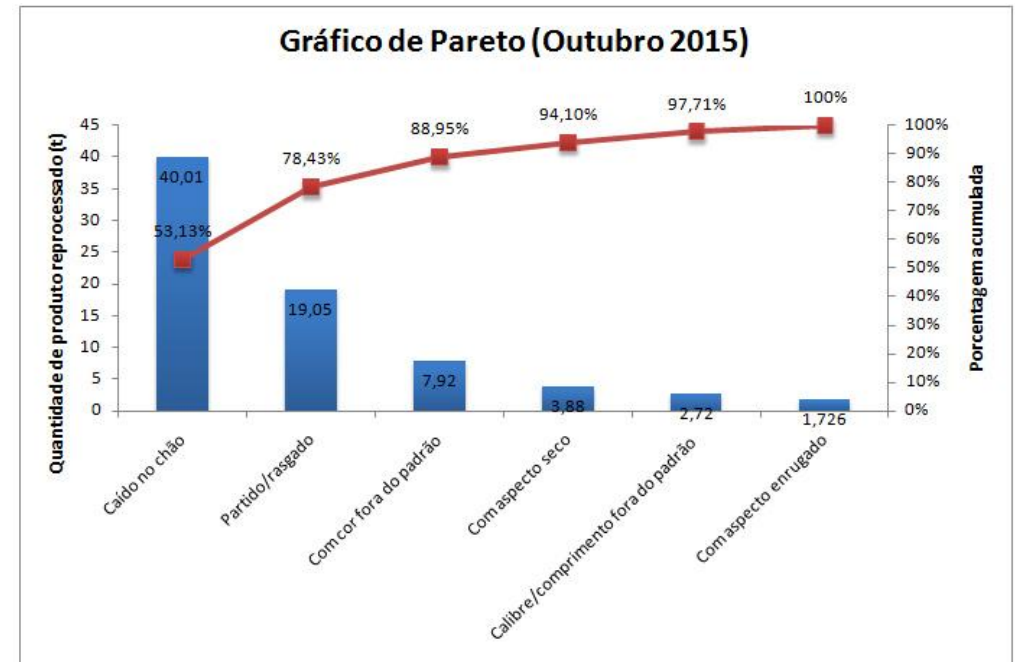
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																						
DEFEITO DO PRODUTO	FREQÜÊNCIA (t) SETEMBRO 2015																					
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 28	Dia 29	Dia 30	SOMA (t)
Partido/rasgado	0,97	0,81	0,641	0,66	1,09	1,02	0,98	0,7	0,714	1,01	1,54	0,92	0,933	1,03	1,07	0,956	1,04	0,875	1,3	0,701	0,84	<b>19,8</b>
Caído no chão	1,21	1,81	0,987	0,887	1,25	1,658	1,96	2,01	0,999	1,58	1,047	1,52	1,05	0,995	1,27	1,75	1,885	0,978	1,04	0,874	0,68	<b>27,44</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0	0	0	0,52	0	0	0,091	0,47	0	0	0,52	0	0	0	0,087	0,085	0,081	0	0,056	0,1	0	<b>2,01</b>
Com aspecto seco	0,35	0	0,21	1,2	0	0	0	0	0,025	0	0	0,035	0	0	0	0,25	0	0	0	0	0	<b>2,07</b>
Com cor fora do padrão	1,02	0	0,875	0,985	0	1,008	0,745	0,752	0	0,875	1,045	0	0	0,456	0	1,058	0,502	0	0,66	1,009	0	<b>10,99</b>
Com aspecto enrugado	0,52	0	0	0,89	0	0,012	0	0,302	0	0	0,147	0,987	0,078	0	0	0,032	0	0,282	0	0	0	<b>3,25</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>440</b>																					
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>65,56</b>																					
<b>% (t):</b>	<b>14,9</b>																					

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>27,44</b>	41,85%	41,85%
Partido/rasgado	<b>19,8</b>	30,20%	72,05%
Com cor fora do padrão	<b>10,99</b>	16,76%	88,81%
Com aspecto enrugado	<b>3,25</b>	4,96%	93,77%
Com aspecto seco	<b>2,07</b>	3,16%	96,93%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>2,01</b>	3,07%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>65,56</b>	<b>100%</b>	



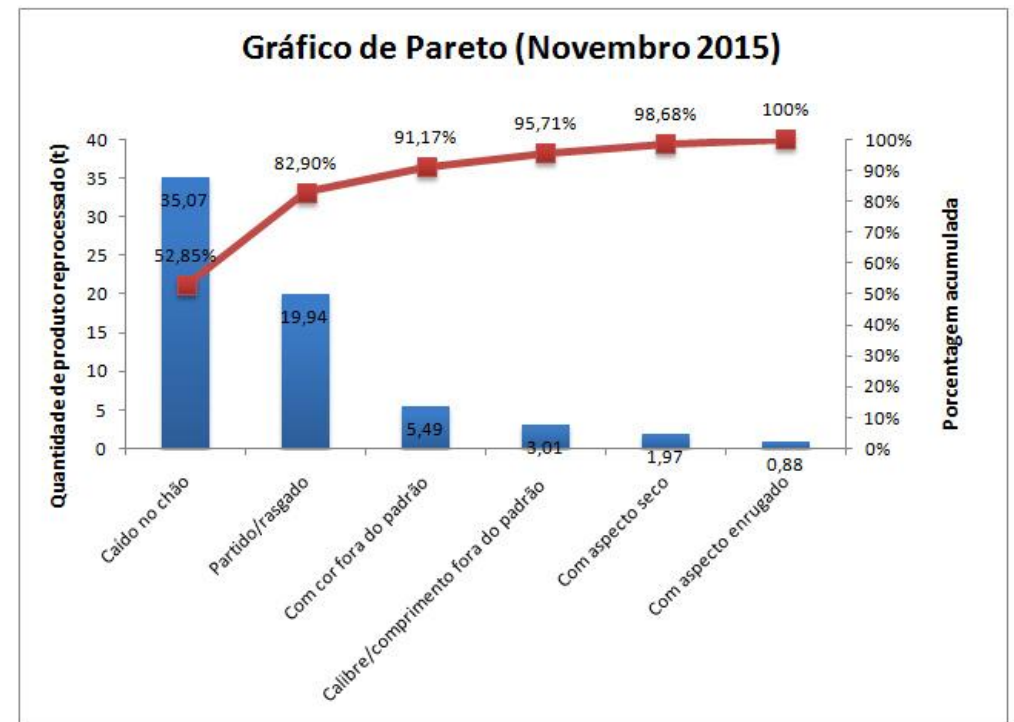
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																						
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) OUTUBRO 2015																					
	Dia 1	Dia 2	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 13	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 19	Dia 20	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 26	Dia 27	Dia 28	Dia 29	Dia 30	SOMA (t)
Partido/rasgado	1,02	0,99	0,87	0,85	1,02	1,05	0,78	1	0,98	1,08	0,532	1,5	0,78	0,65	1,09	0,97	0,74	0,65	0,87	0,87	0,758	<b>19,05</b>
Caído no chão	2,03	1,87	2,1	1,54	1,45	2,01	2,17	2,08	2,05	1,85	2,45	1,78	1,98	2,01	2,06	2,07	2,15	2,06	1,05	2,04	1,21	<b>40,01</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,089	0,045	0	0	0,069	0,45	0,32	0,74	0	0	0	0,012	0,025	0	0	0,098	0,12	0,2	0,052	0,5	0	<b>2,72</b>
Com aspecto seco	0,87	0	0	0	0	0	0,91	0,12	0	0	0,77	0	0	0	0,09	0,13	0,097	0,25	0,6	0,043	0	<b>3,88</b>
Com cor fora do padrão	1,08	0,58	0,42	0,69	1,01	0	0	0,87	0,95	1	0,2	0	0	0	0	0,36	0	0	0	0,76	0	<b>7,92</b>
Com aspecto enrugado	0,05	0	0	0	0	0,097	0,065	0,12	0,28	0,37	0,45	0,034	0	0	0,058	0	0	0	0	0,102	0,1	<b>1,726</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>462</b>																					
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>75,306</b>																					
<b>% (t):</b>	<b>16,3</b>																					

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>40,01</b>	53,13%	53,13%
Partido/rasgado	<b>19,05</b>	25,30%	78,43%
Com cor fora do padrão	<b>7,92</b>	10,52%	88,95%
Com aspecto seco	<b>3,88</b>	5,15%	94,10%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>2,72</b>	3,61%	97,71%
Com aspecto enrugado	<b>1,726</b>	2,29%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>75,306</b>	<b>100%</b>	



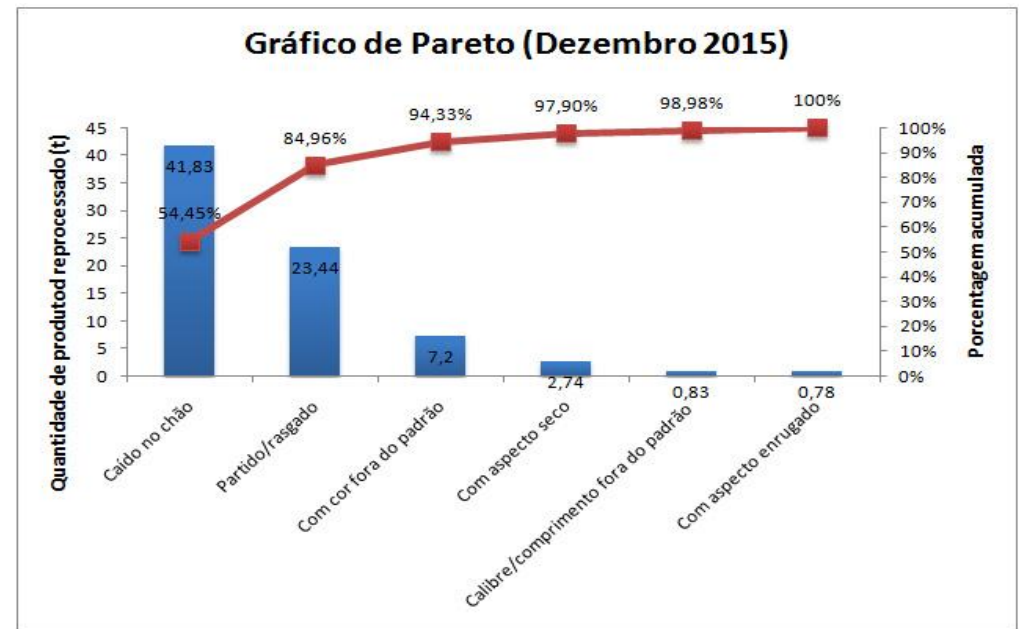
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) NOVEMBRO 2015																				SOMA (t)
	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 26	Dia 27	Dia 30	
Partido/rasgado	1,05	0,88	0,87	1,06	1,14	1	0,98	1,54	1,04	0,9	0,78	0,77	1,04	0,85	1,09	0,78	0,99	1	0,78	1,4	<b>19,94</b>
Caído no chão	1,3	2,05	1	1,65	1,95	2,04	1,04	1,91	1,07	2	1,81	1,5	1,96	2,1	1,22	1,78	2,15	2,77	2,47	1,3	<b>35,07</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0	0	0	0,98	0	1,02	0	0	0,45	0,09	0,32	0	0	0	0,15	0	0	0	0	0	<b>3,01</b>
Com aspecto seco	0,12	0	0	0	0	0,009	0	0	0,23	0,5	0	0	0,12	0	0,32	0,41	0,18	0,081	0	0	<b>1,97</b>
Com cor fora do padrão	0,97	0,32	0,47	0,87	0,09	0	0,54	0	0	0	0,41	0,42	0	0	0,78	0,09	0	0,53	0	0	<b>5,49</b>
Com aspecto enrugado	0	0,02	0	0	0	0	0,05	0,12	0,17	0,22	0,08	0	0	0	0,06	0	0,06	0,1	0	0	<b>0,88</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>420</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>66,36</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>15,8</b>																				

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>35,07</b>	52,85%	52,85%
Partido/rasgado	<b>19,94</b>	30,05%	82,90%
Com cor fora do padrão	<b>5,49</b>	8,27%	91,17%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>3,01</b>	4,54%	95,71%
Com aspecto seco	<b>1,97</b>	2,97%	98,68%
Com aspecto enrugado	<b>0,88</b>	1,32%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>66,36</b>	<b>100%</b>	



Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQÜÊNCIA (t) DEZEMBRO 2015																				
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 7	Dia 8	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 28	Dia 29	Dia 30	SOMA (t)
Partido/rasgado	1,32	0,98	1,47	1,25	0,74	1,08	1,74	0,88	1,47	0,74	0,97	0,77	1,52	1,45	0,98	1,77	0,74	0,85	1,87	0,85	<b>23,44</b>
Caído no chão	1,97	2,12	1,87	2,314	2,41	1,47	1,33	2,88	1,2	2,08	1,91	2,01	1,54	2,57	2,87	2,91	2,03	2,41	1,81	2,13	<b>41,83</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,09	0,11	0,07	0	0	0	0,2	0,07	0,05	0	0	0,01	0	0,09	0,07	0,04	0	0,03	0	0	<b>0,83</b>
Com aspecto seco	0,3	0	0	0	0,13	0	0,09	0,12	0,04	0,12	0,02	0,11	1,2	0,09	0,01	0	0,01	0	0,2	0,3	<b>2,74</b>
Com cor fora do padrão	0,5	0,2	0,09	1,2	0,4	0,08	0,47	1,31	0,32	0,41	0	0	0,14	0,42	0,25	0,12	0	0,32	0,74	0,23	<b>7,2</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0	0,12	0	0,08	0	0	0,04	0	0	0,07	0,05	0,11	0,07	0	0,14	0,049	0,05	0	<b>0,78</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>460</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>76,82</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>16,7</b>																				

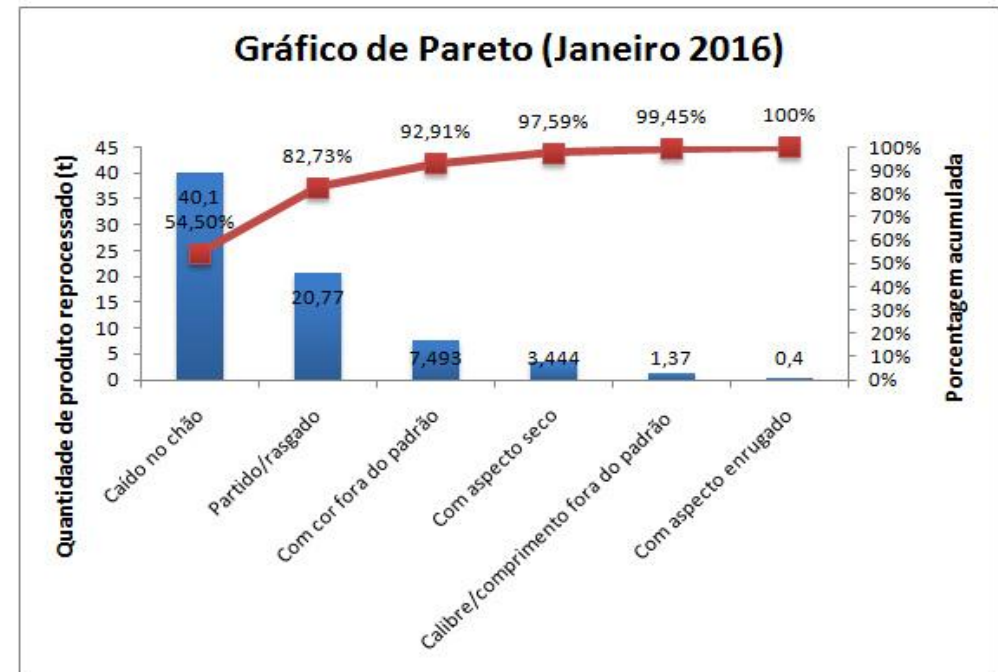
DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>41,83</b>	54,45%	54,45%
Partido/rasgado	<b>23,44</b>	30,51%	84,96%
Com cor fora do padrão	<b>7,2</b>	9,37%	94,33%
Com aspecto seco	<b>2,74</b>	3,57%	97,90%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>0,83</b>	1,08%	98,98%
Com aspecto enrugado	<b>0,78</b>	1,02%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>76,82</b>	<b>100%</b>	





Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) JANEIRO 2016																				
	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14	Dia 15	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 21	Dia 22	Dia 25	Dia 26	Dia 27	Dia 28	Dia 29	SOMA (t)
Partido/rasgado	1,24	0,87	0,978	1,24	1,41	1,24	0,47	0,74	1,01	1,77	1,32	0,51	0,54	1,02	1,07	0,74	0,81	1,41	1,14	1,24	<b>20,77</b>
Caído no chão	2,01	1,98	2,07	2,05	2,17	2,48	1,87	1,81	1,77	2,14	2,1	2,36	1,87	1,81	1,98	2,14	1,4	1,98	2,74	1,37	<b>40,1</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,12	0	0	0	0,08	0,14	0,09	0,4	0	0	0	0,04	0	0	0,12	0,14	0,21	0,03	0	0	<b>1,37</b>
Com aspecto seco	0,91	0	0	0,78	0,65	0,12	0	0	0	0,14	0	0	0,78	0,06	0	0	0	0	0	0	<b>3,444</b>
Com cor fora do padrão	0,52	0,27	0,14	0,99	0	0	0,74	0,17	0	0,97	1,17	1,03	0	0	0	0,49	1	0	0	0	<b>7,493</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0	0	0,12	0	0,04	0,09	0	0	0,14	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,4</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>457</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>73,577</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>16,1</b>																				

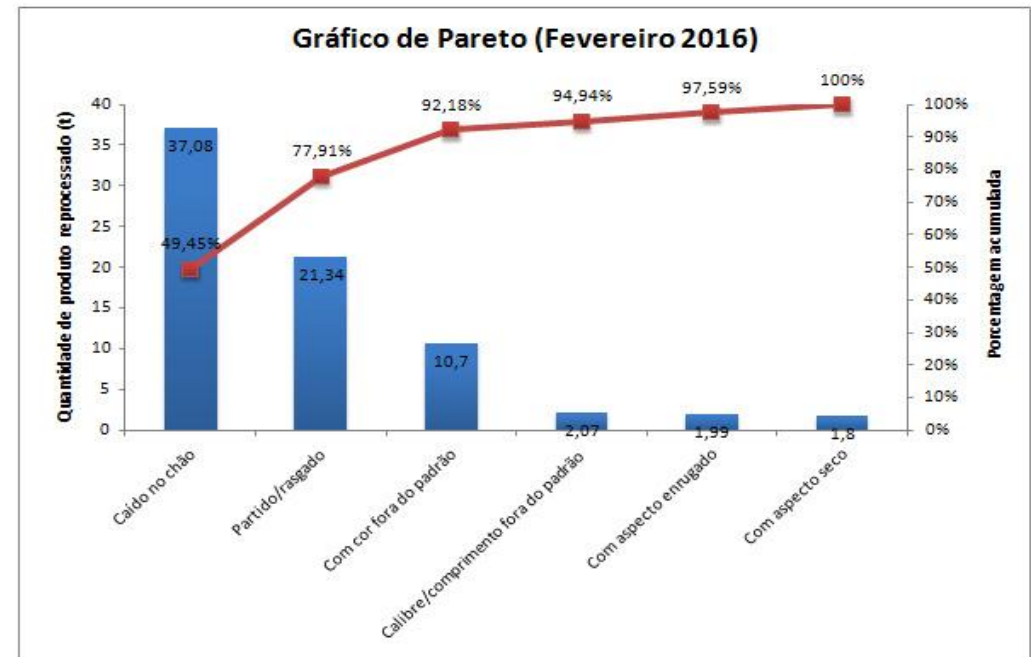
DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>40,1</b>	54,50%	54,50%
Partido/rasgado	<b>20,77</b>	28,23%	82,73%
Com cor fora do padrão	<b>7,493</b>	10,18%	92,91%
Com aspecto seco	<b>3,444</b>	4,68%	97,59%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>1,37</b>	1,86%	99,45%
Com aspecto enrugado	<b>0,4</b>	0,55%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>73,577</b>	<b>100%</b>	





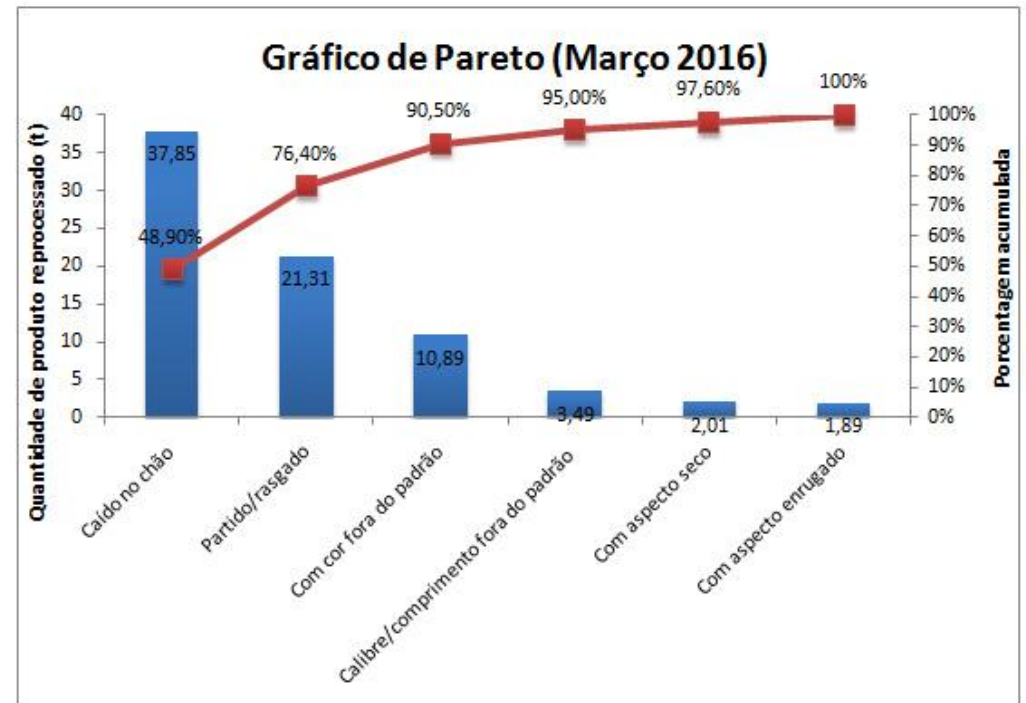
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) FEVEREIRO 2016																			SOMA (t)	
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 8	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 26		Dia 29
Partido/rasgado	1,05	1,3	1,07	0,88	0,98	0,78	1,21	1,54	0,97	1,04	1,07	0,78	0,77	1,04	1,45	0,97	0,8	1,44	1,1	1,1	<b>21,34</b>
Caído no chão	1,85	2	1,65	2,17	2,1	1,14	1,81	1,74	2,04	2,07	1,54	1,17	1,66	1,74	2,04	2,05	1,2	2,6	2,4	2,1	<b>37,08</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0	0	0	0,54	0	0,71	0	0	0,098	0	0,45	0	0,07	0,2	0	0	0	0	0	0	<b>2,07</b>
Com aspecto seco	0,03	0	0	0	0,01	0,45	0	0	0,41	0,5	0	0	0	0	0,3	0	0	0,1	0	0	<b>1,8</b>
Com cor fora do padrão	0,52	0,5	0,4	0,6	0,51	0,69	0,31	0	0,41	0,71	0,88	0,91	0,74	0,55	0,65	0,41	0,7	0,77	0	0,5	<b>10,7</b>
Com aspecto enrugado	0,4	0	0	0	0	0,09	0,04	0,45	0	0	0	0,12	0,6	0	0	0,29	0	0	0	0	<b>1,99</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>460</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>74,98</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>16,3</b>																				

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>37,08</b>	49,45%	49,45%
Partido/rasgado	<b>21,34</b>	28,46%	77,91%
Com cor fora do padrão	<b>10,7</b>	14,27%	92,18%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>2,07</b>	2,76%	94,94%
Com aspecto enrugado	<b>1,99</b>	2,65%	97,59%
Com aspecto seco	<b>1,8</b>	2,40%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>74,98</b>	<b>100%</b>	



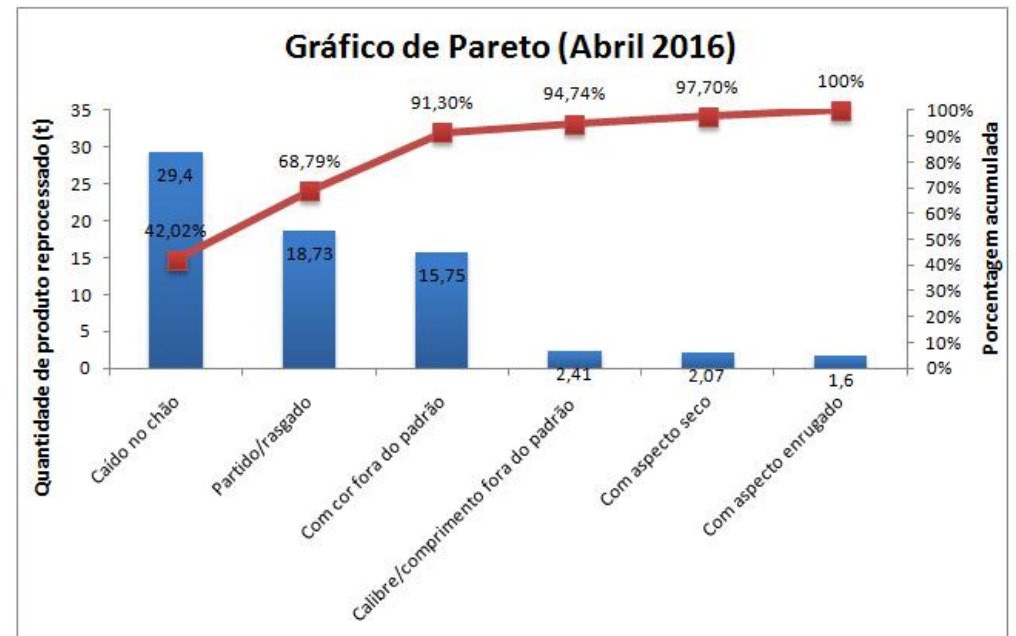
Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																						
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) MARÇO 2016																				SOMA (t)	
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 7	Dia 8	Dia 10	Dia 11	Dia 14	Dia 15	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 21	Dia 22	Dia 23	Dia 24	Dia 28	Dia 29	Dia 30		Dia 31
Partido/rasgado	1,2	1,01	0,98	0,88	0,73	1,25	1,03	1,24	0,87	0,99	1,11	1,07	0,97	1,22	1,05	1,07	1,32	0,7	0,8	0,9	0,92	<b>21,31</b>
Caído no chão	1,72	1,4	1,2	2,1	1,8	1,2	2,12	1,9	1,41	1,23	1,88	1,77	2,11	1,89	1,95	1,96	2,14	2,6	1,8	2,2	1,46	<b>37,85</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,54	0	0	0	1,01	0,65	0,47	0	0	0	0,41	0,21	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	<b>3,49</b>
Com aspecto seco	0,1	0	0	0,13	0,17	0,31	0	0	0	0,44	0,41	0	0	0,09	0	0	0,07	0,3	0	0	0	<b>2,01</b>
Com cor fora do padrão	0,61	0,49	0,47	0,77	0,09	0	0	0	1,12	1,14	0,98	0,45	0,57	0	0	0,56	1,01	0,6	0,2	1	0,88	<b>10,89</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0	0,41	0	0	0	0	0,52	0,09	0	0,07	0,12	0,13	0,21	0,09	0,25	0	0	0	0	<b>1,89</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>484</b>																					
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>77,44</b>																					
<b>% (t):</b>	<b>16</b>																					

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>37,85</b>	48,90%	48,90%
Partido/rasgado	<b>21,31</b>	27,50%	76,40%
Com cor fora do padrão	<b>10,89</b>	14,10%	90,50%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>3,49</b>	4,50%	95,00%
Com aspecto seco	<b>2,01</b>	2,60%	97,60%
Com aspecto enrugado	<b>1,89</b>	2,40%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>77,44</b>	<b>100%</b>	



Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) ABRIL 2016																				
	Dia 1	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	Dia 8	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 14	Dia 15	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 22	Dia 25	Dia 26	Dia 27	Dia 28	Dia 29	SOMA (t)
Partido/rasgado	0,75	0,774	0,852	0,88	0,1	1,023	1,04	0,821	0,74	1,12	1,18	0,744	0,814	1,002	1,32	0,87	1,09	1,07	1,47	1,07	<b>18,73</b>
Caído no chão	1,34	1,57	1,07	1,66	1,8	2,02	1,54	1,25	1,07	1,58	1,26	1,44	1,47	1,77	1,23	1,52	1,25	1,36	1,57	1,66	<b>29,4</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,09	0	0	0	0	0,078	0,56	0,14	0,36	0	0	0,21	0	0	0,09	0,58	0,12	0,1	0,08	0	<b>2,41</b>
Com aspecto seco	0	0	0,56	0	0	0,44	0	0	0,1	0,09	0	0	0,41	0,47	0	0	0	0	0	0	<b>2,07</b>
Com cor fora do padrão	0,91	0,54	0,99	1,01	0	0,57	0,66	0,617	0,87	0,71	0,59	0,96	0,96	0,57	1,69	0	0,96	1,24	0,99	0,91	<b>15,75</b>
Com aspecto enrugado	0,09	0	0	0,14	0,4	0,44	0	0	0	0,09	0,08	0,01	0	0	0,09	0,15	0,15	0	0	0	<b>1,6</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>440</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>69,96</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>15,9</b>																				

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>29,4</b>	42,02%	42,02%
Partido/rasgado	<b>18,73</b>	26,77%	68,79%
Com cor fora do padrão	<b>15,75</b>	22,51%	91,30%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>2,41</b>	3,44%	94,74%
Com aspecto seco	<b>2,07</b>	2,96%	97,70%
Com aspecto enrugado	<b>1,6</b>	2,30%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>69,96</b>	<b>100%</b>	



Trabalho sobre índice de reprocesso (LINGUIÇA CALABRESA) - CONTROLE DE QUALIDADE																					
DEFEITO DO PRODUTO	FREQUÊNCIA (t) MAIO 2016																				
	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 9	Dia 10	Dia 11	Dia 12	Dia 13	Dia 16	Dia 17	Dia 18	Dia 19	Dia 20	Dia 23	Dia 24	Dia 25	Dia 27	Dia 30	SOMA (t)
Partido/rasgado	1,01	1,25	1,07	1,03	1,054	0,98	1,078	0,99	1,051	1,24	1,33	0,99	1,45	1,14	1,55	1,332	1,34	1,08	1,21	1,235	<b>23,41</b>
Caído no chão	2,06	1,51	2,04	2	1,55	1,98	1,54	1,77	1,71	2,03	1,85	1,66	1,32	2,14	2,47	1,17	2,15	2,36	2,14	2,41	<b>37,86</b>
Calibre/comprimento fora do padrão	0,09	1,05	0	0	1,04	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	<b>2,58</b>
Com aspecto seco	0,07	0	0	0,04	0,05	0	0	0,06	0,07	0	0	0	0	0,9	0	0,09	0	0,3	0	0	<b>1,58</b>
Com cor fora do padrão	1,05	0	0	1,07	0,97	0,71	0,45	0,69	0,81	0	0	0	0,63	0,14	0,25	0,99	0	0,5	0,79	0,5	<b>9,55</b>
Com aspecto enrugado	0	0	0,3	0,3	0	0,14	0,03	0	0	0,1	0,4	0	0	0	0,01	0	0,2	0,15	0	0	<b>1,63</b>
<b>TOTAL PRODUZIDO (t):</b>	<b>470</b>																				
<b>TOTAL REPROCESSADO (t):</b>	<b>76,61</b>																				
<b>% (t):</b>	<b>16,3</b>																				

DEFEITO	QUANTIDADE (t)	RELATIVO	ACUMULADO
Caído no chão	<b>37,86</b>	49,42%	49,42%
Partido/rasgado	<b>23,41</b>	30,56%	79,98%
Com cor fora do padrão	<b>9,55</b>	12,47%	92,45%
Calibre/comprimento fora do padrão	<b>2,58</b>	3,37%	95,82%
Com aspecto enrugado	<b>1,63</b>	2,12%	97,94%
Com aspecto seco	<b>1,58</b>	2,06%	100%
<b>TOTAL</b>	<b>76,61</b>	<b>100%</b>	

