

SUEDE DA LUZ RODRIGUES

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA
REDUÇÃO DE SCRAP EM UMA INDÚSTRIA DE CAIXA ELETRÔNICO NO PÓLO
INDUSTRIAL DE MANAUS**

MANAUS – AM
2022

SUEDE DA LUZ RODRIGUES

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA
REDUÇÃO DE SCRAP EM UMA INDÚSTRIA DE CAIXA ELETRÔNICO NO PÓLO
INDUSTRIAL DE MANAUS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Gestão de Processos, Sistemas e Ambiental - PPG.EGPSA, do Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia- ITEGAM, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Dr. Roberval M. B.de Lima

**MANAUS – AM
2022**

SUEDE DA LUZ RODRIGUES

**APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA
REDUÇÃO DE SCRAP EM UMA INDÚSTRIA DE CAIXA ELETRÔNICO NO
PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Mestre do Programa de Pós-Graduação em Engenharia, Gestão de Processos, Sistemas e Ambiental do Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia – ITEGAM.

Manaus, 10 de dezembro de 2022

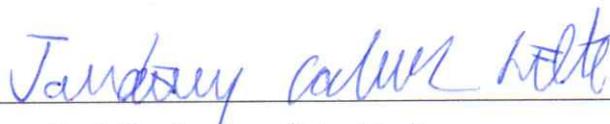


Prof. Dr. Jandecy Cabral Leite
Coordenador do PPG.EGPSA - ITEGAM

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Roberval Monteiro Bezerra
Orientador (PPG.EGPSA/ITEGAM)



Prof. Dr. Jandecy Cabral Leite
Examinador Interno (PPG.EGPSA/ITEGAM)



Prof. Dr. André Luiz Atroch
Examinador Externo (EMBRAPA)

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Biblioteca do ITEGAM**

Rodrigues, Suede da Luz , 2022 - APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA REDUÇÃO DE SCRAP EM UMA INDÚSTRIA DE CAIXA ELETRÔNICO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS. / Suede da Luz Rodrigues - 2022. 89 f., il: Colorido

Orientador: Dr(a). Roberval Monteiro Bezerra de Lima

Dissertação: Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia, Programa de Pós Graduação em Engenharia, Gestão de Processos, Sistemas e Ambiental (PPG-EGPSA), Manaus - AM, 2022.

1. Ferramentas da Qualidade 2. Desperdício 3. Redução de Custos

CDD - 1001.ed.2022.38

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela força que me levou a superar todos os obstáculos e concluir esse trabalho, que tanto significa para mim.

Ao meu orientador pelo acompanhamento constante na orientação deste projeto para que se tornasse realidade, dedicando a ele parte do seu tempo. A minha sincera gratidão e meu desejo de que Deus abençoe sempre a sua vida, sua família e seus trabalhos.

À banca examinadora, por sua valiosa contribuição na análise e julgamento desta dissertação.

Aos meus familiares pelo apoio.

À minha esposa, pela paciência e compreensão dispensada durante estes últimos anos, que contribuíram indubitavelmente para a conclusão desse trabalho.

A todos não mencionados, que de alguma forma particular, colaboraram com este trabalho.

Epígrafe

Quando você melhora um pouco a cada dia, coisas grandes começam a ocorrer. Não procure por melhoras rápidas e grandiosas, busque uma pequena melhoria, um dia de cada vez. É o único modo para que aconteça - e quando acontece, dura." John Wooden.

Dedicatória

Aos meus pais (José Maria Rodrigues e Graciete da Luz Rodrigues), irmãos (Sudjane Rodrigues e Solane Rodrigues), minha esposa (Stefânia Rodrigues), meus filhos (Samuel Rodrigues e Luis Gustavo da Silva Rodrigues) e a toda minha família que, com muito carinho e apoio, não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida.

RESUMO

RODRIGUES, Suede da Luz. **APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA GESTÃO DA QUALIDADE PARA REDUÇÃO DE SCRAP EM UMA INDÚSTRIA DE CAIXA ELETRÔNICO NO PÓLO INDUSTRIAL DE MANAUS**. 2022. f. 89. Dissertação do programa de pós-graduação em Engenharia, Gestão de Processos, Sistemas e Ambiental (EGPSA), Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM), Manaus, 2022.

Em virtude da globalização que tem aumentado a competitividade entre os mercados, as empresas têm buscado melhorar os seus processos produtivos para reduzir os desperdícios e os custos de produção. Para que ocorra a otimização dos processos, a indústria tem investido na implantação de tecnologias avançadas como também tem buscado aplicar diferentes ferramentas da qualidade, que vão desde as ferramentas tradicionais até métodos mais modernos. As ferramentas da qualidade são meios que facilitam a resolução de problemas que podem interferir no bom desempenho de um processo, produto ou serviço. Possibilitam a melhoria contínua do processo e permitem que as organizações tomem as devidas ações para evitar recorrência do problema. Além disso, aplicar as ferramentas da qualidade para a redução de desperdícios de processo poderá trazer benefícios de médio e longo prazo para as empresas, que refletirão na satisfação dos clientes, e redução de custos devido à rejeição de materiais não-conformes. O objetivo deste trabalho foi reduzir o desperdício de recursos financeiros e tempo através da introdução de ferramentas de qualidade robustas aplicadas no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico. A metodologia de pesquisa utilizada foi o estudo de caso, aplicado em empresa do Pólo Industrial de Manaus. Foram apresentadas as propostas metodológicas, conceituação e as principais ferramentas da qualidade utilizadas na Indústria. Os resultados foram analisados a partir da utilização das seguintes ferramentas da qualidade: Diagrama de Pareto, Gráfico de Tendência, Brainstorming, Análise dos 5 Porquês e o 5W2H. Os resultados encontrados apontam que as ferramentas da qualidade são eficazes para identificação de causas e solução de problemas relacionados a desperdício de materiais. O diagrama de Pareto evidenciou que o leitor de cartão era a principal causa de rejeição, e juntamente com mais 7 itens representava 78% dos custos de rejeição de 2018 e 2019. Por fim, com a aplicação da ferramenta 5W2H foi possível implementar planos de ação para solucionar os problemas identificados, gerando uma redução significativa de 95% dos custos de rejeição em 2020.

Palavras-Chave: Ferramentas da Qualidade, Desperdício, Redução de Custos.

ABSTRACT

RODRIGUES, Suede da Luz. **APPLICATION OF QUALITY MANAGEMENT TOOLS TO REDUCE SCRAP IN AN ATM INDUSTRY IN THE INDUSTRIAL POLE OF MANAUS**. 2022. f. 89. Dissertation of the graduate program in Engineering, Process, Systems and Environmental Management (EGPSA), Instituto de Tecnologia e Educação Galileo da Amazônia (ITEGAM), Manaus, 2022.

Due to the globalization that has increased the competitiveness among markets, companies have sought to improve their production processes to reduce waste and production costs. To optimize the processes, the industry has invested in the implementation of advanced technologies and has also sought to apply different quality tools, ranging from traditional tools to more modern methods. Quality tools are means that facilitate the resolution of problems that can interfere with the good performance of a process, product, or service. They enable continuous process improvement and allow organizations to take appropriate action to avoid recurrence of the problem. In addition, applying quality tools to reduce process scrap can bring medium- and long-term benefits to companies, which will reflect in customer satisfaction, and cost reduction due to the rejection of non-conforming materials. The objective of this work was to reduce scrap of financial resources and time through the introduction of robust quality tools applied to the production process in the ATM industry. The research methodology used was the case study, applied in a company in the Industrial Pole of Manaus. The methodological proposals, conceptualization, and the main quality tools used in the industry were presented. The results were analyzed through the use of the following quality tools: Pareto Diagram, Trend Graph, Brainstorming, 5-Why Analysis and 5W2H. The results found point out that the quality tools are effective for the identification of causes and solution of problems related to rejection of materials. The Pareto diagram evidenced that the card reader was the main cause of rejection, and together with 7 other items represented 78% of the rejection costs of 2018 and 2019. Finally, with the application of the 5W2H tool it was possible to implement action plans to solve the problems identified, which generated a significant reduction of 95% of the 2020 rejection costs.

Keywords: Quality tools, Scrap, Cost Reduction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo geral de administração da produção e estratégia de produção	18
Figura 2 - Exemplo de um gráfico de pareto	22
Figura 3 - Diagrama de Ishikawa	23
Figura 4 - Exemplo de um diagrama de dispersão	26
Figura 5 - Modelo de carta de controle - X-R	29
Figura 6 - Modelo de gráfico de tendência.....	30
Figura 7 - Processo Seis Sigma	31
Figura 8 - Fluxograma do processo de produção de ATM.....	36
Figura 9 - Fluxograma do processo de scrap.....	37
Figura 10 - Formulário de registro de material não-conforme	38
Figura 11 - Sistema de registro de scrap.....	39
Figura 12 - Custo de não conformes de 2018 e 2019	42
Figura 13 - Itens não conformes de 2018 e 2019 por Custo R\$	43
Figura 14 - Itens não conformes de 2018 e 2019 por quantidade de peças defeituosas	44
Figura 15 - Gráfico de tendência de cartão magnético (2018)	44
Figura 16 - Gráfico de Pareto do Outerbody 2018	45
Figura 17- Gráfico de tendência das Falhas do suporte de metal comum (2018)	45
Figura 18 – Gráfico de tendência do Eixo de rolete por quantidade (2018)	46
Figura 19 – Gráfico de tendência da Chapa de metal comum (2018)	46
Figura 20 - Pareto comparativo do custo de scrap de 2018, 2019 e 2020.	50
Figura 21 - Gráfico de Tendência de Scrap.....	50
Figura 22 - Indicador OBF% de 2020 e 2021	51
Figura 23 – Variabilidade e tendência do Indicador OBF% de 2020 e 2021	52
Figura 24 - Indicador ATM OPSD% de 2020 e 2021	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- 5 PORQUÊS.....	23
Tabela 2 - Exemplo de uma análise de 5 Porquês	24
Tabela 3 - Ferramenta 5W2H	25
Tabela 4 - Folha de verificação	26
Tabela 5 - Matriz GUT	28
Tabela 6 - dados de scrap	40
Tabela 7 - Planilha das principais falhas de scrap.....	41
Tabela 8 - Lista de itens não conformes com maior custo em 2018 (R\$).....	43
Tabela 9 - Análise dos 5 Porquês	47
Tabela 10 - Ferramenta 5W2H.....	49

LISTA DE SIGLAS

DMAIC	Define, Measure, Analyze, Improve, Control
DMADV	Define, Measure, Analyze, Design, Verify
VSM	Fluxo de Valor
TPM	Total Preventive Maintenance
5W2H	<i>What, Who, When, Where, Why, How e How much</i>
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
ATM	<i>Automated teller machine</i>

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	15
1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA DA DISSERTAÇÃO	16
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Geral	17
1.2.2 Específicos	17
1.3 ESCOPO DO TRABALHO	17
CAPÍTULO 2	18
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	18
2.1 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	18
2.2 CONCEITO DE QUALIDADE	19
2.3 CONCEITO DE <i>SCRAP</i>	19
2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE	20
2.4.1 Diagrama de Pareto.....	22
2.4.2 Diagrama de Ishikawa.....	23
2.4.3 Análise da Causa dos 5 Porquês	23
2.4.4 5W2H	24
2.4.5 Fluxograma de processo.....	25
2.4.6 Folha de Verificação.....	25
2.4.7 Diagrama de dispersão.....	26
2.4.8 Brainstorming	26
2.4.9 GUT (Gravidade, Urgência e Tendência).....	27
2.4.10 Carta/gráfico de Controle	28
2.4.11 Gráfico de tendência.....	29
2.5 Metodologia Seis Sigma.....	30

CAPÍTULO 3	32
3 MATERIAIS E MÉTODOS	32
3.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	33
3.2 FERRAMENTAS DE QUALIDADE USADAS NO ESTUDO DE CASO	33
3.3 BANCO DE DADOS	34
CAPÍTULO 4	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1 ESTUDO DE CASO	35
4.2 PERFIL DA EMPRESA	35
4.3 PROJETO REDUÇÃO DE <i>SCRAPS</i>	36
CAPÍTULO 5	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
5.1. CONCLUSÕES	56
5.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	57
REFERÊNCIAS	58
ANEXO A – Dados de Scrap de 2018 (quantidade e Custo)	62
ANEXO B - Dados de Scrap de 2019 (quantidade e Custo)	75
APÊNDICES	Erro! Indicador não definido.

CAPÍTULO 1

1 INTRODUÇÃO

Em virtude da globalização que acarretou o aumento da competitividade entre os mercados, as empresas têm buscado incessantemente melhorar os seus processos produtivos para reduzir os desperdícios e os custos de produção.

Para que ocorra a otimização dos processos, a indústria tem investido na implantação de tecnologias avançadas como também tem buscado aplicar diferentes ferramentas da qualidade, que vão desde as ferramentas tradicionais até métodos mais modernos, entre os quais a metodologia DMAIC do Seis Sigma e o Lean Seis Sigma.

O DMAIC é empregado para melhorar um processo existente e se refere às etapas de Definir (*Define*), Medir (*Measure*), Analisar (*Analyze*), Melhorar (*Improve*) e Controlar (*Control*).

O Lean Seis Sigma é uma metodologia bem estruturada que visa a eliminar os desperdícios e as atividades que não agregam valor, focada na redução da variação nos processos, elimina as causas do defeito e melhora o desempenho. Como resultado, observa-se redução de custo, maior qualidade e satisfação do consumidor (CANÇADO, TORRES, 2019).

Outro objetivo da utilização de ferramentas da qualidade é satisfazer os clientes e, conseqüentemente, tornar a empresa mais competitiva no mercado. Indubitavelmente, as técnicas de qualidade e os avanços tecnológicos interferem na competitividade das empresas.

Paladini (2004), afirma que considerando o aspecto de atendimento a necessidade dos clientes, direciona-se a Gestão da Qualidade para a criação de uma cultura de qualidade nas organizações.

No contexto atual é importante destacar ainda, o grande desafio que as empresas vêm enfrentando com a pandemia do Covid-19, onde a escassez de matéria-prima tem se agravado e os custos de obtenção praticamente triplicado. Dessa forma, é necessário ter um processo onde se possa garantir a utilização máxima das matérias-primas disponíveis, pois uma perda não programada poderá acarretar atraso na entrega ao cliente e posteriores multas e até mesmo a quebra de um contrato pré-estabelecido.

Essas perdas de processo ou desperdícios de materiais que são também conhecidos na indústria como *scrap* não são facilmente percebidas, pois encontram-se ocultos por toda a produção, sendo encarados como conseqüências naturais do processo produtivo, tornando-os aceitos na manufatura até que os custos tomem uma dimensão que prejudique a empresa.

Sendo assim, a redução de *scrap* contribui diretamente para a redução do custo de produção e influencia no planejamento, controle de custos e despesas gerenciais. De fato, os processos industriais demandam constantemente a redução dos desperdícios e, ao mesmo tempo, asseguram a qualidade dos produtos de forma a atender e superar os requisitos e as expectativas dos clientes (STARK apud SALES, 2020).

Tomando-se como base o tema da redução de *scrap*, identificou-se a oportunidade de aplicar as ferramentas da qualidade para que os processos produtivos no ramo de fabricação de caixas eletrônicos sejam controlados e otimizados em termos de custos. Infelizmente, as empresas que não têm eficiência em seus processos produtivos, raramente conseguem se manter estáveis no mercado (SANTOS et al., 2020).

1.1 JUSTIFICATIVA DA DISSERTAÇÃO

Devido à crescente competitividade estabelecida nas últimas décadas, as empresas têm buscado formas de melhorar seu desempenho. Para isso, têm utilizado diversas ferramentas e metodologias, obtendo-se assim muitos resultados satisfatórios. Entretanto, ao organizar seus processos, as empresas notaram que o bom desempenho dos mesmos não dependia apenas do esforço interno da empresa, mas também da qualidade dos produtos e serviços oferecidos pelos seus fornecedores (VILLARINHO, 1999).

Esta pesquisa justifica-se pela demanda das empresas para controle do processo de fabricação de caixas eletrônicos e contribui para a identificação de mecanismos de redução de desperdícios no ambiente industrial o qual impacta diretamente os custos nesse ramo de fabricação. Sendo assim, o potencial de redução de *scrap* propicia o desenvolvimento de vantagem competitiva para a organização.

No Brasil, existem três grandes empresas multinacionais no ramo de caixas eletrônicos. Todavia não é comum encontrar na literatura pesquisas no âmbito da redução de *scrap* durante o processo produtivo. Este projeto colabora com a ampliação de estudos relacionados à otimização de processos de fabricação de caixas eletrônicos através do uso de ferramentas da qualidade.

Além disso, aplicar as ferramentas da qualidade para a redução de desperdícios de processo poderá trazer benefícios de médio e longo prazo para as empresas, que refletirão na satisfação dos clientes, e redução de custos devido à rejeição de materiais não-conformes.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Reduzir o desperdício de recursos financeiros e tempo através da introdução de ferramentas de qualidade robustas aplicadas no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico.

1.2.2 Específicos

- Aplicar ferramentas de qualidade ao longo do processo produtivo nos postos de trabalho que mais causam rejeitos de matéria-prima;
- Desenvolver dispositivos/ferramentas para reduzir desperdício e aumentar a qualidade no processo de produção de caixas eletrônicos de uma empresa do distrito industrial de Manaus;
- Identificar quais os principais causadores de rejeitos de matéria-prima no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico;
- Identificar os gargalos que impedem a redução dos valores de scrap no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

Esta dissertação está estruturada em capítulos conforme descritos na seqüência:

No capítulo 1 é apresentado a Introdução, justificativas para a escolha do tema, objetivos a serem alcançados e a estrutura do trabalho.

O capítulo 2 consiste na Revisão Bibliográfica que contempla os conceitos de qualidade e *Scrap* e apresentar uma visão geral das principais ferramentas da qualidade usadas habitualmente nas indústrias.

No capítulo 3 são apresentados os procedimentos metodológicos adotados para realização deste trabalho.

No capítulo 4 são apresentados os resultados e discussões do trabalho.

Finalmente, no capítulo 5 são apresentadas as considerações finais, conclusões e recomendações para trabalhos futuros.

2.2 CONCEITO DE QUALIDADE

Nem sempre é fácil dar uma definição exata do termo qualidade, uma vez que a respectiva apreciação é subjetiva. Para Defeo e Juran (2015), qualidade significa “adequação ao objetivo, sendo este definido pelas necessidades dos clientes”. Esta definição é amplamente utilizada por empresas que estão envolvidas com controle de qualidade ou programas de melhoria contínua.

O conceito da qualidade tem recebido diversas atribuições no decorrer da história. No campo da gestão, a qualidade pode ser definida como “um conjunto de propriedades e características de um produto, processo ou serviço que lhe fornecem a capacidade de satisfazer as necessidades explícitas e implícitas do cliente” (ARRUDA, SANTOS & MELO, 2016).

A ISO 9000:2015 define como qualidade o “grau em que um conjunto de características inerentes de um objeto satisfaz requisitos”. A qualidade do produto ou serviço está diretamente relacionada com a satisfação do cliente (NEOPROSPECTA, 2020).

A qualidade não é determinada pelo Marketing nem pela alta direção, mas sim pelo cliente, através de suas experiências com o produto ou serviço, e sendo ajustadas através das necessidades percebidas por eles.

A qualidade de um produto depende da forma como este responde às preferências do cliente. Podemos dizer ainda que a qualidade significa fornecer valor ao cliente.

No atual mercado onde a concorrência é acirrada, as necessidades do cliente precisam ser atendidas e o quesito qualidade precisa estar em conformidade para atender suas exigências e expectativas.

2.3 CONCEITO DE SCRAP

Scrap vem da língua inglesa cujo significado seria fragmento, pequeno pedaço ou bocado, quando dizemos que uma peça foi sucateada significa que não está boa para uso e deve ser descartada pois ela não serve mais para ser usada no processo produtivo.

Para Sales (2020), *scrap* é definido como material inutilizável durante o processo produtivo devido aos desvios em relação às especificações técnicas. Por não satisfazer os padrões dimensionais e de qualidade, o reprocessamento é impossibilitado, classificando-o como sucata.

As grandes empresas são cada vez mais pressionadas a aumentar sua eficiência, e buscar por métodos que ajudem a reduzir seus custos unitários de produção, o que está diretamente

relacionado ao preço final do produto. Com isso, a redução de *scrap* seria um dos caminhos para a redução do custo de produção (STARK apud SALES, 2008).

A redução de *scrap* é importante em diversos aspectos, principalmente para o planejamento e gerenciamento do controle de custos, pois através disso é que se pode medir a eficiência da produção (STARK apud SALES, 2008).

Mesmo que tecnicamente não seja possível zerar completamente os *scraps*, podem ser feitos trabalhos e projetos para melhorar os processos de manufatura. O trabalho contínuo para redução do índice de *scrap* proporciona um benefício duplo, que seria o controle da redução de custo e a melhoria no processo de fabricação.

De acordo com Rotta e Paulo (2017), para eliminar o desperdício de forma efetiva, é necessário encontrar a causa raiz do problema, o que pode ser realizado através de ferramentas da produção enxuta. De acordo com Werkema (2006) as principais ferramentas utilizadas para colocar em prática os princípios da Mentalidade Enxuta são o Mapeamento do Fluxo de Valor (VSM), Métricas *Lean*, *Kaizen*, *Kanban*, Padronização, 5S, Redução de *Setup*, *Total Productive Maintenance* (TPM), Gestão Visual e *Poka-Yoke*.

Entretanto, a literatura também mostra inúmeros exemplos da aplicação de ferramentas da qualidade tradicionais para a redução de *scrap*. Furstenau et al (2019), ressalta que nenhuma ferramenta é mais importante do que outra, mas que todas são aplicáveis em diferentes situações.

2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

As ferramentas da qualidade são meios que facilitam a resolução de problemas que possam interferir no bom desempenho de um processo, produto ou serviço e, possibilitam a melhoria do processo, logo, permitem as organizações identificar a causa de um problema e desta forma tomar decisões para a sua resolução (PACHECO et al., 2011).

No decorrer dos últimos anos, muitas ferramentas de qualidades vêm sendo desenvolvidas e empregadas nas empresas com o intuito de aumentar produtividade, reduzir defeitos em produtos e desperdícios.

De acordo com Furstenau et al (2019) são usadas sete ferramentas básicas e mais três complementares, que são também usadas no ciclo PDCA (plan, do, check and act). São elas:

- O diagrama de Pareto que possui a intenção de identificar a causa que mais impacta num determinado problema;

- Diagrama de Ishikawa, também conhecido como Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama Espinha de Peixe, o qual objetiva identificar as causas raízes;
- A ferramenta GUT (gravidade, urgência e tendência) que auxilia determinar quais problemas devem ser solucionados primeiramente;
- A ferramenta 5W2H que visa propor melhorias e soluções para problemáticas em geral;
- O fluxograma que facilita a visualização e entendimento dos processos;
- Folha de verificação que é uma maneira de apresentar e visualizar os dados;
- Gráfico de controle que fornece uma visualização mais rápida e abrangente dos dados de uma folha de verificação;
- Diagrama de dispersão ou correlação é utilizado visando comprovar a relação entre uma causa e um efeito;
- Brainstorming, conhecido como tempestade de ideias, auxiliando na geração de ideias para problemas em geral;
- Estratificação que permite analisar separadamente dados que auxilia na identificação do problema (FURSTENAU, 2019).

Outra ferramenta da qualidade amplamente usada na indústria é a análise de causa dos 5 porquês, que pode ser utilizada em conjunto com o diagrama de Ishikawa com o objetivo de aprofundar a análise e obter a causa raiz do problema.

Segundo McQuater et al. apud (Furstenau et al, 2019), as ferramentas da qualidade são consideradas peças chave para a melhoria contínua das organizações, pois permitem que processos sejam monitorados e avaliados, faz com que todos se envolvam nos processos de melhoria, incentiva as pessoas a resolverem seus próprios problemas, desenvolve uma mentalidade de melhoria contínua nos envolvidos e auxilia na transferência de experiências de atividades de melhoria e de qualidade para as operações diárias do negócio.

Todavia, os autores de forma geral apontam em pesquisas realizadas, algumas dificuldades associadas à implementação destas ferramentas, tais como:

- a) pouco treinamento aos colaboradores;
- b) falta de suporte da gerência;
- c) o fato do colaborador não estar apto para aplicar o que foi aprendido;
- d) uso inadequado das técnicas e ferramentas;
- e) resistência cultural quanto às metodologias aplicadas;
- f) falha em liderar e dar o exemplo;
- g) falta de confiabilidade dos dados adquiridos;
- h) problemas quanto à sua manipulação;
- i) problemas de comunicação e compartilhamento dos resultados.

2.4.1 Diagrama de Pareto

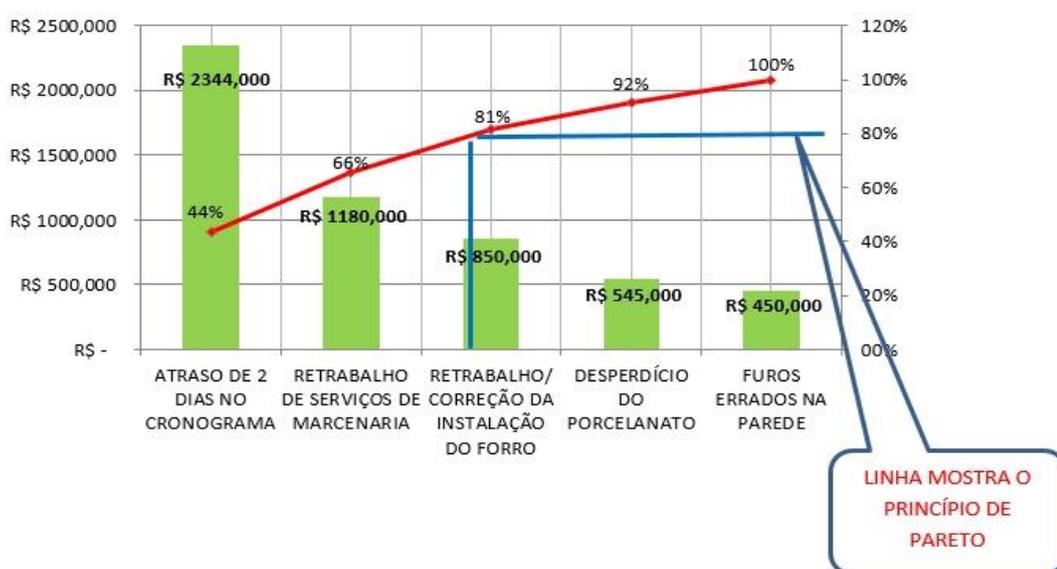
O diagrama de Pareto, ou regra 80/20, também conhecido como “o princípio de Pareto” ou curva ABC, foi resultado de um estudo efetuado nos rendimentos e riqueza na Itália. Pareto identificou que 80% da riqueza estava concentrada nas mãos de 20% da população, constatando que essa proporção se repetia com precisão matemática aos dados disponíveis de diferentes países em diferentes períodos.

De acordo com Maximiano apud (Finatti, Silva, 2020), o diagrama de Pareto corresponde a uma ferramenta que seleciona prioridades quando se enfrenta um grande número de problemas, estabelecendo que os itens significativos de um grupo normalmente representam uma pequena proporção do total de itens desse mesmo grupo.

Coletti et al (2010) define o diagrama de Pareto como uma forma especial do gráfico de barras verticais, que nos permite determinar quais problemas resolver e qual a prioridade, além de permitir que se estabeleçam metas numéricas viáveis a serem alcançadas. É elaborado com base em uma folha de verificação e/ou em uma outra fonte de coleta de dados, que nos ajuda a dirigir atenção e esforços para priorizar as causas vitais.

A figura 2 abaixo mostra um exemplo de um gráfico de pareto para estratificar os principais atrasos ocorridos em uma obra de construção.

Figura 2 - Exemplo de um gráfico de pareto

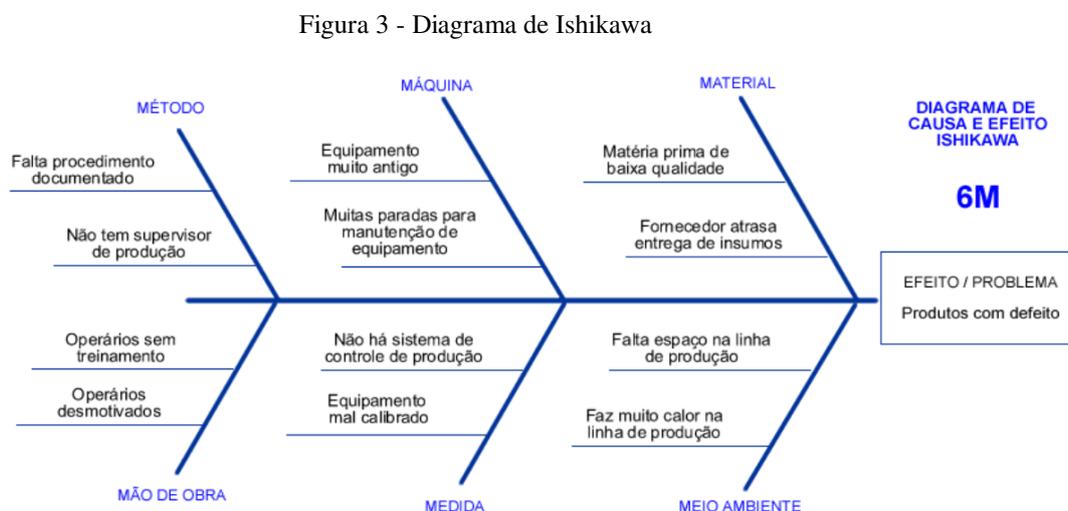


Fonte: Qualyteam (2022)

2.4.2 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, também chamado diagrama de Causa e efeito, também pode ser chamado diagrama 6M, visto que em sua estrutura, os problemas podem ser classificados em seis tipos diferentes: método; matéria-prima; mão de obra; máquina; meio ambiente e medida (ARAÚJO, 2010 apud CORREA, SILVA, TROMBINE, 2019). Segundo Almeida et al (2019 apud CORREA, SILVA, TROMBINE, 2019) afirmam que cada processo em questão tem uma peculiaridade, à vista disso, em alguns casos não se aplicam todos os 6Ms.

A figura 3 mostra um exemplo de um diagrama de Ishikawa aplicado na análise de causa de produtos com defeito. Através da aplicação do diagrama, foram identificadas várias causas atreladas ao problema em questão.



Fonte: (wikipedia, 2021)

2.4.3 Análise da Causa dos 5 Porquês

De acordo com Barchi (2018), o método dos 5 porquês consiste em respostas simples para as respostas sequenciais de causa e efeito. A resposta do primeiro porquê, ou do primeiro W, tem como pergunta inicial o efeito que se está analisando. Assim, a ferramenta tem a seguinte estrutura mostrada na tabela 1:

Tabela 1- 5 PORQUÊS

1W	2W	3W	4W	5W
Resposta 1	Resposta 2	Resposta 3	Resposta 4	Resposta 4

Cada uma das respostas oferecidas ao porquê anterior vira a pergunta do próximo porquê. Só se finalizam as perguntas do porquê quando não se consegue mais responder. Esta última resposta é a causa que se deve atacar, pois esta é a causa raiz da falha que se estuda (BARCHI, (2018). A tabela 2 mostra um exemplo de uma análise de 5 PORQUÊS.

Tabela 2 - Exemplo de uma análise de 5 Porquês

Problema	Minha mesa é uma bagunça	
1° Porquê	Por que o carro solta fumaça pelo capô?	Falta água no radiador
2° Porquê	Por que falta água no radiador?	Há vazamento no sistema de refrigeração
3° Porquê	Por que há vazamento no sistema de refrigeração?	O sistema está sob pressão
4° Porquê	Por que o sistema está sob pressão?	O motor exige mais do sistema pois esquenta com maior facilidade
5° Porquê	Por que o motor esquenta mais que o normal?	Está muito rodado e houve desgaste entre o cabeçote o motor

Fonte: Elaborado pelo autor com dados extraídos de Play Industrial (2021)

2.4.4 5W2H

Esta ferramenta nada mais é que um checklist utilizado para garantir que a operações sejam conduzidas sem dúvidas por parte dos envolvidos nos projetos de melhoria, servindo também como uma técnica essencial para que os projetos de melhoria não sucumbam à inércia e à falta de determinação (SEBRAE, 2010 apud FURSTENAU et al., 2019).

Para que seja gerado um bom plano de ação deve-se buscar os requisitos do 5W2H conforme mostra a tabela 3. Esta ferramenta gerencial recebeu as letras das palavras em inglês:

- What (o que será feito);
- Who (quem fará);
- When (quando será feito);
- Where (onde será feito);
- Why (por que será feito);
- How (como será feito);
- How Much (quanto custará) (SEBRAE, 2010 apud Furstenau et al., 2019).

Tabela 3 - Ferramenta 5W2H

WHAT	WHY	WHERE	WHEN	WHO	HOW	HOW MUCH
O QUE SERÁ FEITO?	POR QUE SERÁ FEITO?	ONDE SERÁ FEITO?	QUANDO SERÁ FEITO?	POR QUEM SERÁ FEITO?	COMO SERÁ FEITO?	QUANTO CUSTARÁ FAZER?

Fonte: x.tree (2022)

2.4.5. Fluxograma de processo

O Fluxograma é um ferramenta que permite a visualização das etapas que compõem determinado processo. Para isso, são utilizados diferentes símbolos, que representam as operações (NEOPROSPECTA, 2020).

Esta ferramenta permite a análise do processo, possibilitando tanto o planejamento do mesmo como o seu aperfeiçoamento. O Fluxograma é uma ferramenta muito visual, sendo um resumo ilustrativo das operações que envolvem um processo (NEOPROSPECTA, 2020)

2.4.6 Folha de Verificação

Segundo Carpinetti (2012) é uma ferramenta que serve para coleta de dados para uma análise futura. Consiste em um formulário simplificado com todos os itens a serem analisados na folha. Há diferentes tipos de folha de verificação, os mais utilizados são:

- a) Folha de verificação para a distribuição de um item de controle de processo, com definição dos limites LIE- Limite inferior de especificação e LSE- Limite superior da especificação;
- b) Folha para classificação de defeitos.

A tabela 4 mostra um exemplo de uma folha de verificação aplicado a um processo produtivo.

Tabela 4 - Folha de verificação

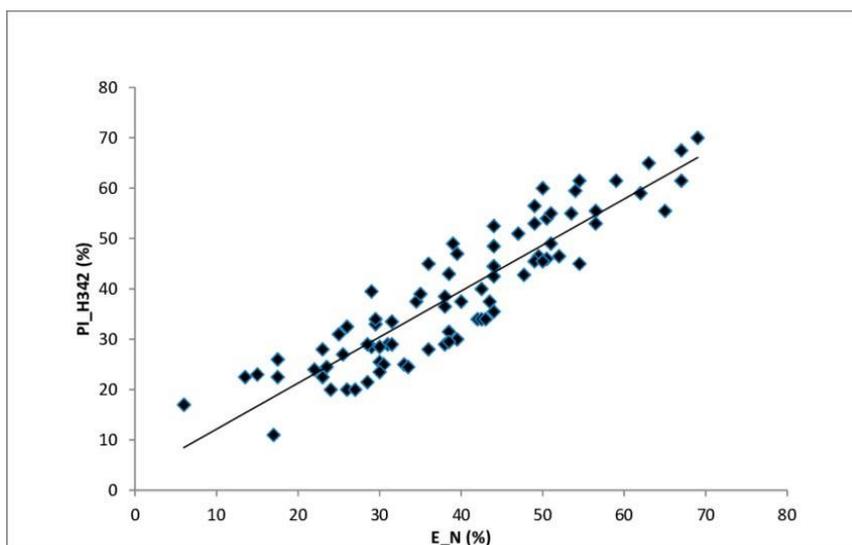
Folha de Verificação							
Problema:							
Estágio de Verificação:							
Produto:							
Total Inspeccionado:							
Turno	Máquina	Operador	Dia				
			Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
1	X	A	III	I			
		B	II	II	I	I	I
	Y	A			III		
		B					
2	X	C					
		D	I				I
	Y	C		III	II		
		D		I			

Fonte: Portal Gestão da Produção (2022)

2.4.7 Diagrama de dispersão

Segundo Negreiro e Oliveira (2012), o diagrama de dispersão é utilizado para relacionar duas variáveis. Pode servir para uma análise entre duas causas, dois efeitos ou causa e efeito de um processo. Para sua construção é necessário: coleta e registo dos dados, realização e análise do cálculo e dispô-los em um gráfico. A figura 4 mostra um exemplo de um diagrama de dispersão.

Figura 4 - Exemplo de um diagrama de dispersão



Fonte: HDRUP (2022)

2.4.8 Brainstorming

O brainstorming é um processo que visa captar ideias de um grupo de participantes que são reunidos para solucionar um problema específico. “O brainstorming é utilizado para se gerar o máximo de ideias possíveis sobre um assunto, em um determinado espaço de tempo,

procurando evitar qualquer tipo de pré-julgamento” (PEINADO e GRAEML, 2007 apud FURSTENAU et al., 2019).

Segundo Coletti et al (2010), a técnica do brainstorming é dividida em três partes: encontrar os fatos, a geração das ideias e encontrar a solução. Da busca dos fatos para a resolução de um problema existem duas sub-partes: definição do problema e a preparação. Inicialmente, define-se o problema. No entanto, o problema poderá ser subdividido em várias partes.

2.4.9 GUT (Gravidade, Urgência e Tendência)

Furstenau et al (2019) definem GUT como uma ferramenta bastante simples, que prioriza dados qualitativos e subjetivos com o intuito de avaliar problemas baseados em três critérios: gravidade, tendência e urgência, definidos numa escala de 1 a 5, e devem ser multiplicados os três fatores a fim de obter a pontuação dos problemas e tomar ações naqueles que apresentarem a maior pontuação (GOMES, 2006; GONÇALVES, 2018 apud FURSTENAU et al., 2019).

Nessa ferramenta, a gravidade representa a intensidade dos danos que um determinado problema pode causar caso não seja solucionado; urgência significa o tempo previsto para o aparecimento de resultados indesejáveis (os quais foram considerados na gravidade). A tendência representa considerar o desenvolvimento do problema em função da ausência da ação (MEIRELES, 2001 apud FURSTENAU et al. 2019).

De acordo com Camargo (2018 apud Castelani et al., 2019), a Matriz GUT é uma ferramenta que auxilia na priorização de resolução de problemas, sendo também conhecida como Matriz de Prioridades. A análise GUT é muito utilizada nas questões em que é preciso de uma orientação para tomar decisões complexas e que exigem a análise de vários problemas. Para isso, com o sistema GUT é possível classificar cada problema de acordo com a Gravidade, Urgência e Tendência, o que dá origem a sigla GUT. Além disso, é válido salientar que essa ferramenta é também utilizada em situações como estratégias, desenvolvimento de projetos e tomadas de decisões.

“A principal vantagem dessa matriz de priorização está em trazer uma avaliação quantitativa dos problemas de uma área ou da organização como um todo, possibilitando que

sejam priorizadas ações corretivas e preventivas para que o problema seja eliminado (parcialmente ou em sua totalidade)” (CAMARGO, 2010 apud CASTELANI et al., 2019).

Segundo Camargo (2010 apud Castelani), a matriz de GUT utiliza os seguintes critérios para avaliação:

- Gravidade (G): trata do impacto que o problema gerará nos envolvidos, podendo ser os colaboradores, os processos, tarefas, resultados da empresa etc. A análise é feita nos efeitos que o problema, caso não seja resolvido, acarretará em médio e longo prazo.
- Urgência (U): é o prazo, ou o tempo disponível para a resolução do problema. Aqui não tem segredo: quanto menor o tempo, mais urgente será o problema que deverá ser resolvido.
- Tendência (T): trata da probabilidade (ou do potencial) que o problema tem de crescer com o passar do tempo. Aqui é feita uma previsão da evolução do problema (CAMARGO, 2010 apud CASTELANI).

Camargo (2010 apud Castelani et al., 2019), ainda, acrescenta que os fatores trabalhados com a Matriz GUT (Gravidade, Urgência e Tendência) são pontuados de 1 a 5. Essa combinação é feita com um cálculo de multiplicação dos três fatores (G) x (U) x (T). Portanto, o resultado com maior pontuação no Método GUT será o de 125 pontos e o menor, 1. A tabela 5 detalha essa pontuação.

Tabela 5 - Matriz GUT

Nota	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito grave	Muito urgente	Irá piorar a curto prazo
3	Grave	Urgente, merece atenção no curto prazo	Irá piorar a médio prazo
2	Pouco grave	Pouco urgente	Irá piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não irá mudar

Fonte: CAMARGO (2010) apud CASTELANI et al., (2019).

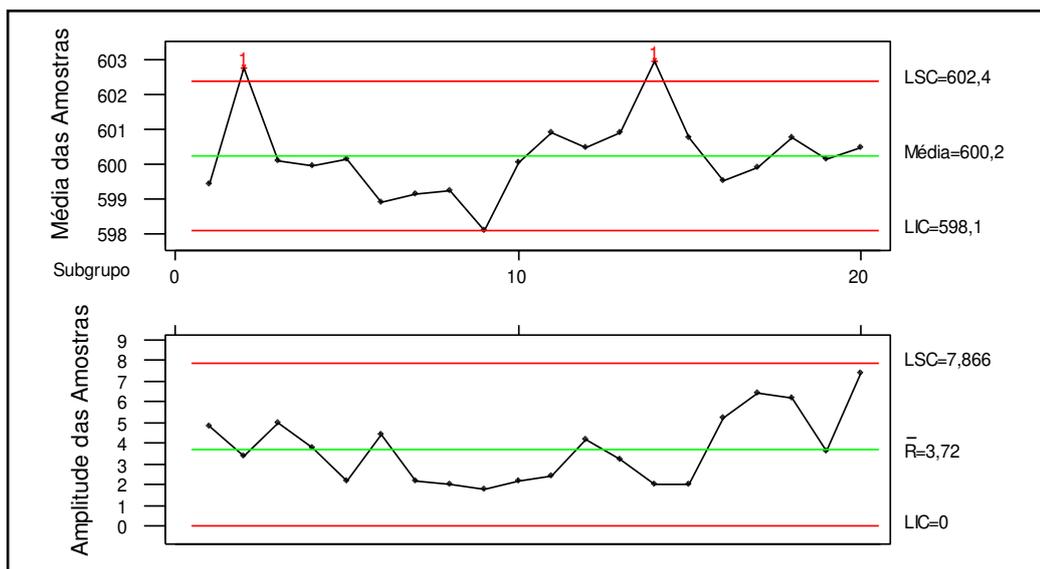
2.4.10 Carta/gráfico de Controle

A Carta de Controle é um gráfico que mostra os dados coletados através do tempo. É usada para avaliar as fontes de variabilidade do processo. Os limites de controle definem a

quantidade de causas comuns que podem ser esperadas se o processo for constante ao longo do tempo (ORIEL, 2003).

As cartas de controle mais utilizadas nos processos de fabricação são a carta \bar{X} -R (média das amostras e amplitude) e \bar{X} -S (média das amostras e desvio padrão). Na figura 5 tem-se um exemplo de uma carta \bar{X} -R:

Figura 5 - Modelo de carta de controle - X-R



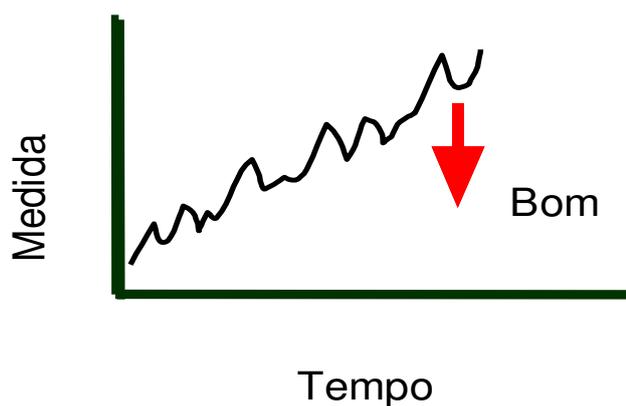
Fonte: SOUZA (2002)

2.4.11 Gráfico de tendência

Brassard et al (2002) explica que o gráfico de tendência, representado na figura 6, é uma ferramenta que permite estudar os dados observados de uma folha de verificação ou outras fontes de dados para analisar tendências em um período específico do tempo. Dessa forma, o gráfico de tendência é capaz de:

- monitorar o desempenho de um ou mais processos no tempo para detectar tendências, mudanças ou ciclos;
- comparar o desempenho medido antes e depois da implementação de uma solução para medir seus impactos;
- focalizar atenção em mudanças vitais do processo;
- rastrear informações úteis para prever tendências.

Figura 6 - Modelo de gráfico de tendência



Fonte: BRASSARD et al., (2002).

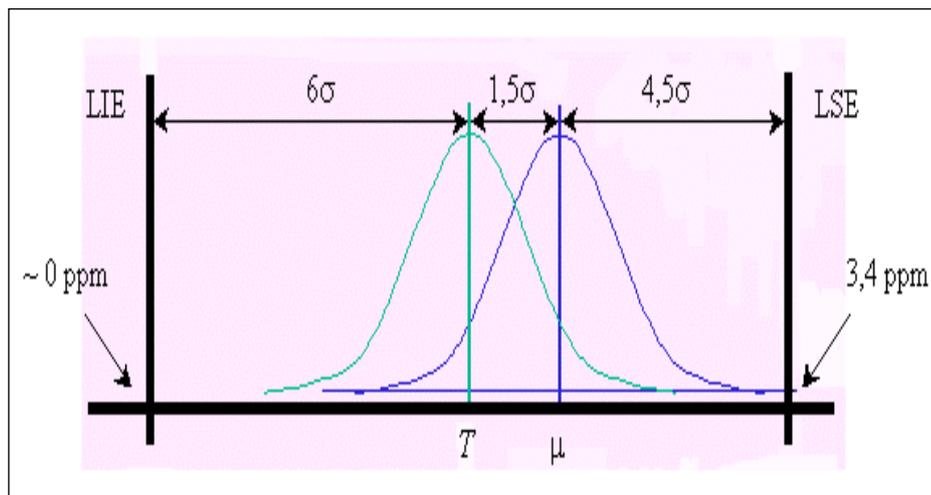
2.5 Metodologia Seis Sigma

Além das ferramentas de qualidade apresentadas anteriormente, o modelo Seis Sigma tem se mostrado uma destas importantes metodologias utilizadas para a melhoria de processos, onde o objetivo é obter ganhos financeiros ou mesmo de qualidade dos produtos, além de reduzir custos e aumentar a eficiência produtiva (WERKEMA, 2014).

A metodologia Seis Sigma é uma abordagem constituída de um conjunto de práticas que visam a melhoria contínua de um processo ou produto. Trata-se não só de um conceito estatístico de controle de processo, mas também de uma filosofia que a empresa pode buscar para a redução de custos nos processos produtivos (BETTS et al apud SILVA et al., 2020).

De acordo com Cançado et al (2019), Sigma é uma medida de variação usada em estatística. Essa medida, aplicada a um processo empresarial, diz respeito à capacidade do processo de trabalhar livre de falhas. Quando falamos em Seis Sigma, significa redução da variação no resultado entregue aos clientes a uma taxa de 3,4 falha por milhão ou 99,99966% de perfeição conforme representado no gráfico da Figura 7. O conceito Seis Sigma é uma nova forma para medir o quanto um produto é bom. Quando um produto tem Seis Sigma, isso nos diz que sua qualidade é excelente, significa que a probabilidade de produzir defeitos é extremamente baixa.

Figura 7 - Processo Seis Sigma



Fonte: HARRY *apud* SOUZA (2002).

A metodologia Seis Sigma incorpora as ferramentas DMADV e DMAIC. O DMADV é uma extensão do Seis Sigma que tem foco em projeto de novos produtos e a ferramenta DMAIC, cujo foco está na melhoria de processos.

Para Maukiewicz e Suski (2009), a ferramenta (DMAIC) incorpora as seguintes fases: definir, medir, analisar, melhorar e controlar. Uma organização identifica uma área de problema, mede-a, identifica sua causa-raiz, implementa soluções para tratar essas causas e finalmente avalia e controla as melhorias.

O DMADV por sua vez que tem foco em Projeto de novos produtos, é dividido nas seguintes fases: Definir, Medir, Analisar, Desenhar e Verificar. De acordo com Maukiewicz e Suski (2009), essa metodologia procura definir os objetivos de melhoria do processo que sejam consistentes com a demanda do cliente e a estratégia da organização, medindo a qualidade do produto e eficiência do processo e avaliando os riscos existentes.

CAPÍTULO 3

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Segundo Silva e Menezes (2005), a pesquisa é classificada segundo a sua natureza, a forma de abordagem do problema, os seus objetivos e os procedimentos técnicos.

Quanto à sua natureza, esta pesquisa é de caráter aplicativo, ou seja, objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos (NASCIMENTO, 2016). Ela envolve uma situação real e se destina à solução de problemas de interesse do setor industrial.

No que diz respeito à forma de abordagem, esta pesquisa é de natureza quali-quantitativa. Do ponto de vista quantitativo, considera tudo que pode ser quantificável com o objetivo de traduzir em números, opiniões e informações para posteriormente classificá-las e analisá-las (SILVA; MENEZES, 2005). A pesquisa tem também um caráter qualitativo, por ser utilizado o estudo de caso que realiza um exame detalhado dos dados dentro de um determinado contexto (KOHLBACHER, 2006).

Com relação aos objetivos propostos da pesquisa, este trabalho enquadra-se no método exploratório, que visa proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores. Enquadram-se nesse contexto, o levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e o estudo de caso (GIL, 2008).

Quanto aos procedimentos, o método utilizado foi o estudo de caso por simbolizar uma análise aprofundada e exaustiva de um contexto ou situação, a respeito de uma investigação permitindo o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2008).

Gil (2008) ressalta que o estudo de caso vem sendo usado com frequência pelos pesquisadores sociais, pois pode ser aplicado para: “explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos, descrever situação de contexto em que está sendo feita determinada investigação e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas onde não cabe levantamentos ou experimentos.”

Para a construção da fundamentação teórica, foi realizada uma pesquisa bibliográfica cuja finalidade foi obter as informações que embasassem os conceitos e ferramentas utilizadas

na Gestão de qualidade. Foram utilizados materiais publicados em livros, revistas, artigos, dissertações e internet visando obter informações atualizadas a respeito do tema.

3.1 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

O modelo de análise qualitativa empregado para a análise dos dados no estudo de caso foi o modelo clássico, onde “o pesquisador desenvolve uma estrutura capaz de reunir, organizar e sumarizar os dados sem que haja vinculação a pressupostos teóricos ou modelos previamente estabelecidos” (GIL, 2009)

Gil (2009) ressalta ainda que o uso dessa abordagem pode levar à ampliação do conhecimento do pesquisador sobre o fenômeno, ao aprimoramento e à reformulação do problema. Além disso, pode contribuir para identificação das possíveis causas a serem verificadas em pesquisas futuras ou de possibilidade prática de realização de pesquisa em um contexto mais amplo.

Por outro lado, a técnica de análise de conteúdo foi usada para auxiliar a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo do estudo de caso. Segundo Gil (2009), essa técnica pode ser empregada para análise de materiais publicados em jornais, revistas, sites e entrevistas e depoimentos devidamente transcritos.

Nesse estudo foram utilizadas as seguintes etapas de processo de análise: redução, exibição e conclusão/verificação, conforme explicado por Gil (2009):

- a) Redução – processo de seleção, focalização, simplificação, abstração e transformação dos dados obtidos;
- b) Exibição – consiste na organização dos dados para possibilitar a análise sistemática das semelhanças e diferenças e seu inter-relacionamento;
- c) Conclusão e verificação – consiste na identificação do significado dos dados, suas regularidades, padrões e explicações (GIL, 2009)

Do ponto de vista quantitativo, os dados foram apresentados na forma de tabelas e diferentes tipos gráficos. Por outro lado, a análise qualitativa dos dados fez uso dos seguintes instrumentos: textos narrativos, descritivos, esquemas e fluxogramas.

3.2 FERRAMENTAS DE QUALIDADE USADAS NO ESTUDO DE CASO

As ferramentas de mapeamento do processo e brainstorming foram utilizadas para identificar os gargalos que impedem a redução dos valores de *scrap* no processo produtivo da empresa estudada.

No estudo de caso foram utilizadas as seguintes ferramentas de qualidade com o intuito de identificar os postos de trabalho que causam mais rejeito, como também as principais causas dos rejeitos de matéria-prima no processo produtivo:

- Diagrama de Pareto;
- Análise dos 5 porquês;
- Diagrama de Ishikawa.

Além disso, foi aplicada a ferramenta 5W2H para geração do plano de ação que auxiliará na implementação de ações relacionadas a dispositivos e/ou ferramentas para reduzir desperdício e aumentar a qualidade no processo de produção de caixas eletrônicas.

3.3 BANCO DE DADOS

Para obtenção dos dados primários foi realizada uma pesquisa documental no período de 2018 a 2021 tomando como base os registros de rejeitos de matéria-prima da empresa disponíveis na área produtiva, onde constam o tipo de rejeito, a quantidade e os custos associados com a perda das peças defeituosas.

Os dados foram organizados em um banco de simples entrada usando o software Excel.

CAPÍTULO 4

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ESTUDO DE CASO

Este estudo de caso descreve uma aplicação de ferramentas da qualidade para redução de desperdícios no processo de fabricação de caixas eletrônicos. O projeto foi realizado entre os anos de 2018 a 2021 e foi desenvolvido em uma empresa do Pólo Industrial de Manaus.

4.2 PERFIL DA EMPRESA

A Empresa fabrica caixas eletrônicos e atende 10 clientes localizados no território nacional. Possui atualmente 176 funcionários, dentre os quais, 90 funcionários são administrativos e 86 são ligados aos processo produtivo.

A missão da empresa é fornecer produtos, serviços, atendendo às necessidades do negócio, com responsabilidade ambiental e social. Além disso, promove o desenvolvimento dos seus colaboradores através de capacitação e colabora para o sucesso de seus clientes.

A visão da empresa é ser reconhecida como uma organização líder que contribui para o crescimento daqueles com quem a empresa se relaciona.

Sua política busca o comprometimento com o desenvolvimento de parcerias e o crescimento mútuo em seus relacionamentos, atuando de forma a promover a melhoria contínua do negócio, do meio ambiente e da segurança de seus funcionários.

Assegura a qualidade total em tudo que faz, através do comprometimento com o atendimento dos requisitos legais e demais critérios aplicáveis, utilizando práticas responsáveis de prevenção e controle da poluição ambiental, bem como promovendo a saúde ocupacional e segurança do trabalho.

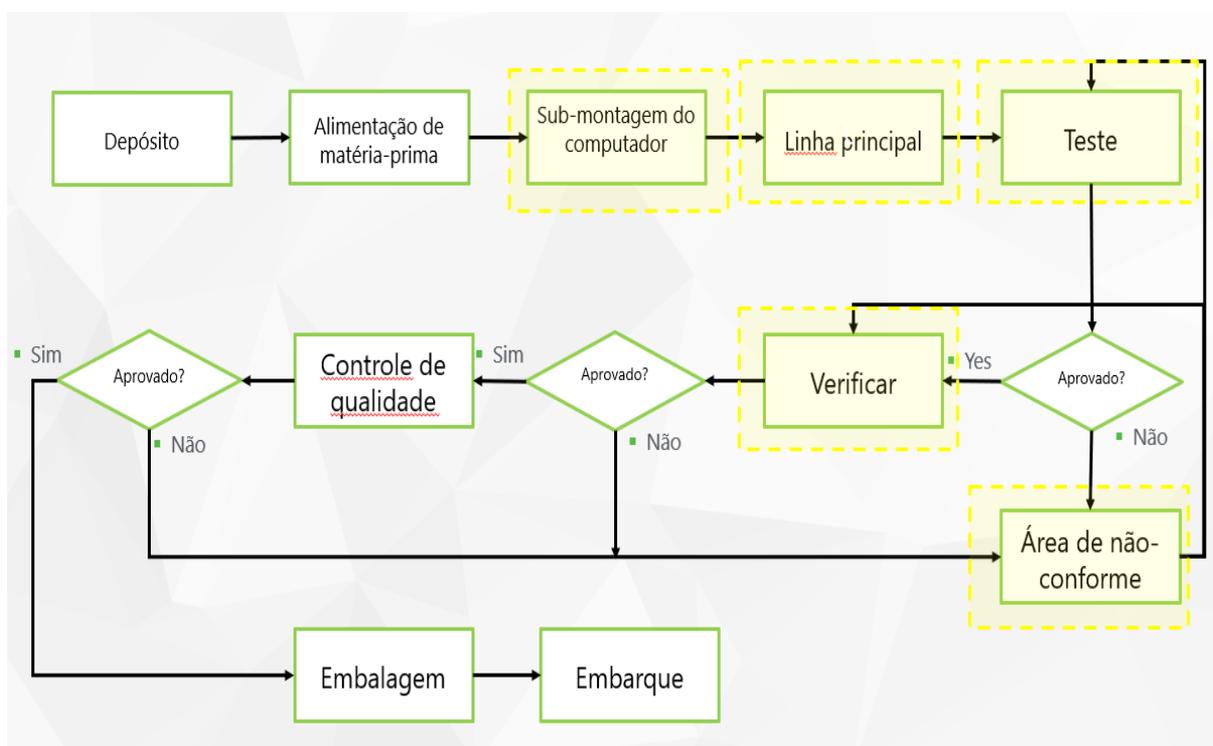
Direcionada por seus princípios e valores, cria um ambiente saudável e contribui para o desenvolvimento das pessoas e da sociedade, bem como a melhoria contínua da gestão, de forma estruturada e coesa, alinhando os esforços de todos os associados, para atingir em níveis consistentes o alto desempenho da empresa. Esse é um dos objetivos do sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001 versão 2015.

4.3 PROJETO REDUÇÃO DE *SCRAPS*

O projeto de redução de scrap iniciou a partir do mapeamento do processo para identificar em quais etapas estavam sendo gerados os *scraps*. A figura 8 mostra o fluxograma de fabricação de ATM que se inicia no recebimento de matéria-prima no depósito. São separados kits para serem alimentados na etapa de submontagem do computador. Uma vez montado, será enviado para a linha principal para ser colocado junto com os demais itens no caixa eletrônico (ATM).

A próxima etapa do processo é realização de testes de funcionalidade do sistema do caixa eletrônico. Se passar no teste, é feita a verificação de conformidade. Caso contrário é enviado para a área de material conforme.

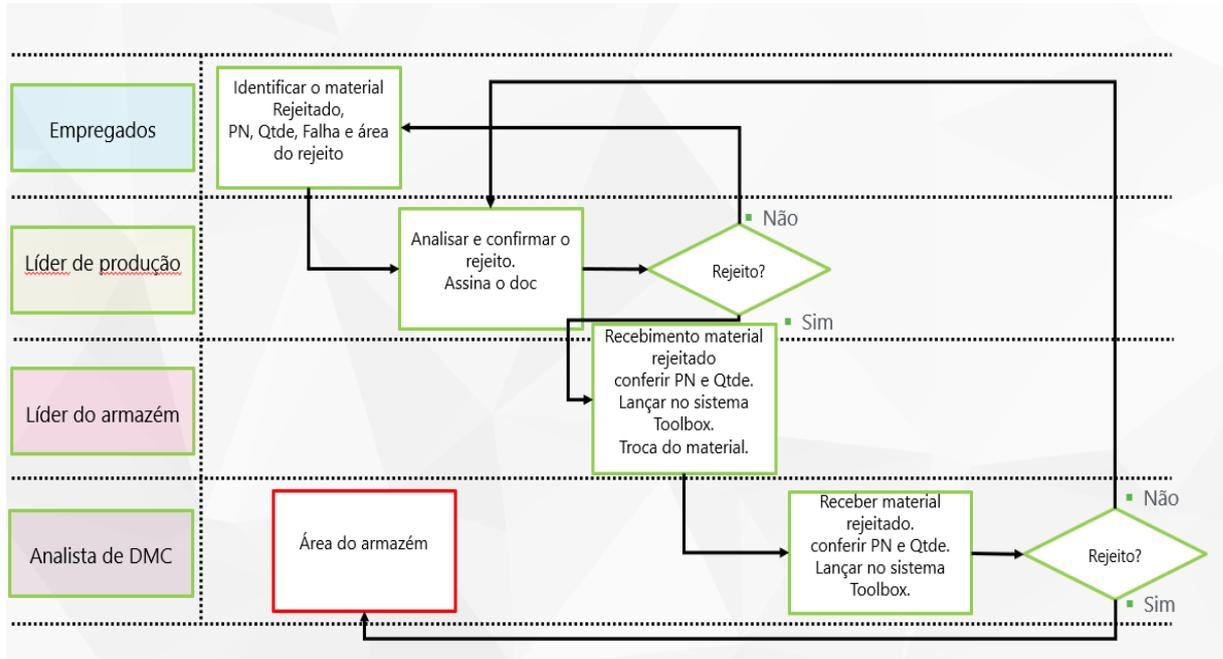
Figura 8 - Fluxograma do processo de produção de ATM



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Foi também mapeado o processo de geração de *scrap*, conforme mostra a figura 9. O processo consiste da identificação do material rejeitado, análise do material rejeitado para confirmação da existência da falha, recebimento do material rejeitado e na sequência, a segregação no *warehouse* (depósito).

Figura 9 - Fluxograma do processo de scrap



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Foi desenvolvida pela área de qualidade da empresa, um formulário para registro de material não conforme gerado, conforme mostra a figura 10.

Figura 10 - Formulário de registro de material não-conforme

FICHA DE PRODUTO NÃO-CONFORME		
Tollbox ID:	Qtde:	Data:
Part Number:		
<input type="radio"/> Fornecedor <input type="radio"/> Processo <input type="radio"/> Transporte		
Detalhamento da Falha encontrada:		
Para Falha Funcional, M-Satus:		
Tracer /Serial: ATM:		
Possibilidade de Retrabalho: Sim: <input type="radio"/> Não: <input type="radio"/> Referente a Falha de processo		
Assinatura Responsável pela análise:		
Área Detectada a Falha		
	<input type="radio"/> Sub's	<input type="radio"/> Teste Bancada
	<input type="radio"/> Main Line	<input type="radio"/> Teste Final
ATM	<input type="radio"/> Doorline	<input type="radio"/> Solda
SAFE	<input type="radio"/> Usinagem	<input type="radio"/> Pintura
ALMOX	<input type="radio"/> Embalagem	<input type="radio"/> Kit
	<input type="radio"/> Estoque	<input type="radio"/> Supermercado
Assinatura Líder /Supervisor:		

Fonte: Dados da empresa estudada (2022)

Foi também desenvolvida uma outra ferramenta pela área de qualidade da empresa para monitorar toda peça defeituosa detectada na empresa durante processo de inspeção. O objetivo dessa ferramenta mostrada na figura 11 foi registrar e quantificar qualquer tipo de *scrap* gerado, como também capturar os modos de falhas e áreas geradoras de cada tipo de *scrap*.

Figura 11 - Sistema de Registro de Scrap

SCRAP PROCESSO - TOP 10 Junho

INFORMAÇÕES GERAIS DO ITEM

TOP: 10

PART NUMBER: 333-0010529 DESCRIÇÃO: BRACKET - AUDIO JACK BOARD

QUANTIDADE DA FALHA: 6 ÁREA: TRANSPORTE

REINCIDENTE: NÃO FALHA: Danificado no transporte

CUSTO: USD 7.37 STATUS ATUAL: SCRAP

IMAGEM DO ITEM

IMAGEM DA FALHA

AÇÕES/OBSERVAÇÕES:

0
0

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Com os dados obtidos através do formulário de material não conforme foi possível capturar a falha encontrada, quantidade de peças defeituosas, a origem da falha e a área onde foi detectada a falha.

Com base nos dados de *scrap* foram levantadas as possíveis falhas identificadas no componentes e os custos associados. Foi realizado um *Brainstorming* com a participação dos empregados da produção, qualidade e engenharia. As principais falhas encontradas no processo de fabricação de caixa eletrônico foram:

- Quebra de vidro;
- Placa danificada;
- Monitor riscado;
- Painel frontal danificado;
- Módulo danificado;
- Partes plásticas riscadas;
- Etiquetas danificadas;

A equipe de trabalho implementou uma ferramenta em planilha excel para capturar as falhas identificadas nos componentes, conforme mostra as tabelas 6 e 7.

Tabela 6 - Dados de Scrap

[Acessar Planilha Top](#)
 [Acessar lista de Lista de Ordem por valor](#)

# SEQ	Id Toolbx	Roteiro	Part Number	Descrição	Quantidade	Prateleira	Localização	Estoque	Disponibilidade	Doct	Data	Falha
26471	36053	47789	333-0013412	PRESENTEF	1	CHA	CHA	DMC	SCRAP	3288812	12/06/20	danificada
26470	36054	47788	333-0013301	KIT P72 - CA	1	CHA	CHA	DMC	SCRAP	3288812	12/06/20	Obstruída
26463	35019	47731	333-0017413	MISCELLANI	3	V002	A01	DMC	SCRAP	3288738	12/06/20	DANIFICADO NO PROCESSO DE SOLDA
26461	35021	47734	445-0756539	STACK TRA'	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288738	12/06/20	PINO QUEBRADO
26446	35038	47749	333-0000419	TERMINATIO	6	V002	A01	DMC	SCRAP	3288738	12/06/20	RETRABALHO
26438	35048	47763	333-0013301	KIT P72 - CA	1	CHA	CHA	DMC	SCRAP	3288738	12/06/20	DANIFICADA
26422	35009	47709	333-0000419	TERMINATIO	60	V002	A01	DMC	SCRAP	3288659	06/06/20	RETRABALHO
26412	34921	47586	010-0001422	LABEL TAPE	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	ETIQUETA RASGADA
26400	34933	47597	445-0738137	ASSY VACU	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	PINO QUEBRADO
26398	34935	47599	445-0689620	LVDT SENS	1	V003	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	QUEIMADO
26396	34937	47605	445-0738137	ASSY VACU	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	PINO QUEBRADO
26391	34942	47609	445-0740900	FASCIA - SH	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	FURO ERRADO (INVERTIDO)
26371	34963	47625	333-0015379	VERTICAL TI	1	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	danificado no arrombamento
26368	34967	47659	010-0001007	ENERGY CH	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	IGUS-QUEBRADO
26349	34986	47662	333-0015366	ANTERIOR C	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	QUEBRADO
26347	34988	47654	333-0015360	ANTERIOR C	2	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	QUEBRADO
26346	34990	47665	445-0708451	ASSY - BILL	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	PEÇAS QUEBRADAS
26345	34991	47664	445-0708371	SHAFT - TOC	1	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	PEÇAS QUEBRADAS
26521	36090	47896	445-0587796	PULLEY 42T	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3289033	24/06/20	QUEBRADO
26447	35037	47748	333-0015366	ANTERIOR C	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288738	12/06/20	QUEBRADO NO PACOTE
26415	34918	47584	333-0013406	ASSY BRACI	1	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	AMASSADO NA CAIXA
26402	34931	47595	333-0010823	COVER BAC	1	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	EMPENADA NA CAIXA
26401	34932	47596	445-0753448	*ASSY	1	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	ENGRENAGEM QUEBRADA
26382	34952	47627	333-0015366	ANTERIOR C	1	V001	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	faltando furo da fixação do relocker
26343	34993	47672	333-0010529	BRACKET - J	5	V002	A01	DMC	SCRAP	3288449	06/06/20	PEÇA DANIFICADA, AMASSADA OU TORTA.
26502	36067	47840	010-0001869	LABEL - COI	43	V001	A01	DMC	SCRAP	3288878	22/06/20	ETIQUETAS DE TESTES E CALIBRAÇÃO
26507	36057	47820	445-0737575	GEAR 26T/5	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288834	22/06/20	Engrenagem fora do padrão.
26439	35047	47756	009-0022809	SWITCH - PA	1	V006	A01	DMC	SUPPLIER	3288738	12/06/20	NÃO ATUA
26433	34996	47697	445-0616448	PULLEY - 24'	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288659	06/06/20	FALTANDO TAMPA DA RODANDA
26409	34924	47589	445-0684697	MOULDED L	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288449	06/06/20	PEÇA NÃO TRAVA
26395	34938	47606	445-0742386	MOULDING -	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288449	06/06/20	ARRANHADA, (DANIFICADA)AO DESEMBALAR PEÇ
26388	34945	47612	010-0000381	RECEPTAC	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288449	06/06/20	parafuso travado
26370	34965	47629	333-0016599	RUBBER STI	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288449	06/06/20	sem rebaixo no furo do parafuso
26367	34968	47658	010-0000381	RECEPTAC	1	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288449	06/06/20	PARAFUSO TRAVANDO(NÃO DESCE)
26299	34904	47548	010-0000084	HARNESSE - I	1	V003	A01	DMC	SUPPLIER	3288344	27/05/20	NÃO ATUA
26284	34810	47524	010-0001007	ENERGY CH	4	V001	A01	DMC	SUPPLIER	3288290	22/05/20	Injeção plastica com falhas

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Tabela 7 - Planilha das principais falhas de Scrap

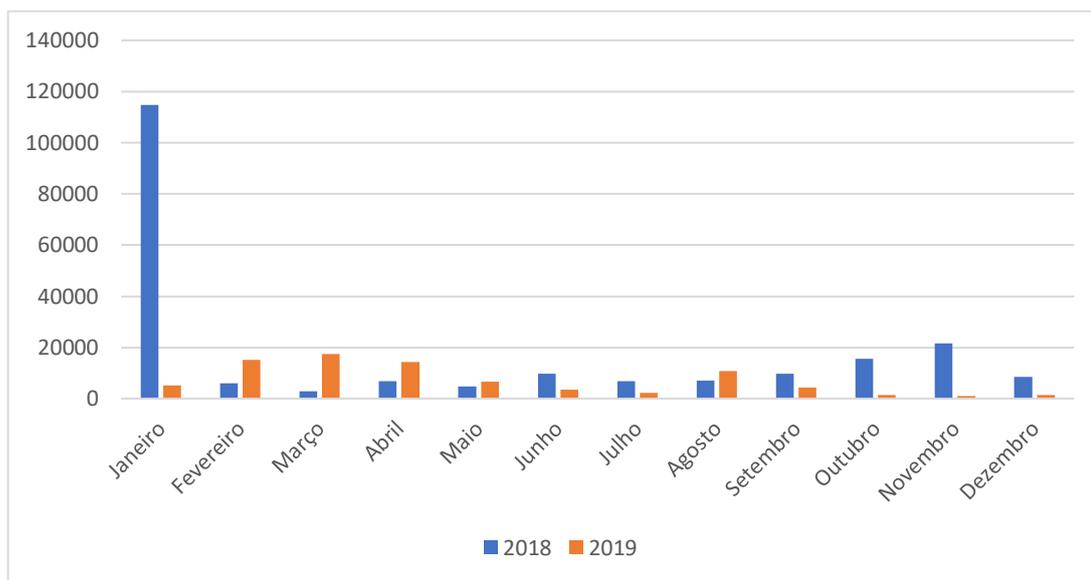
Item	Número do item	Descrição	Qtde	Falha	Área	Reicidência	Valor (USD)	Imagem Item
1	333-0015366	Vidro da porta esquerda	3	Quebrado no processo	Cofre	SIM	USD 109.21	
2	333-0015360	Vidro da porta direita	2	Quebrado no processo	Cofre	SIM	USD 78.47	
3	333-0013301	KIT P72 - Caixa de papelão	2	Danificada no armazenamento e manuseio estoque	Almoxarifado	NÃO	USD 57.13	
4	010-0001869	Etiqueta - Composite 120X60MM	43	Etiquetas de teste de calibração	ATM	NÃO	USD 53.99	
5	010-0001007	Energy chain IGUS E1-10-013-01	7	Danificado no transporte	Transporte	NÃO	USD 33.36	
6	445-0689620	Sensor de montagem LVDT	2	Queimado	ATM	NÃO	USD 89.13	
7	445-0740900	Painel Frontal	1	Furação realizada fora de posição	ATM	NÃO	USD 17.79	
8	010-0000044	Sensor dry reed	7	Não atua. Scrap baixo custo	Fornecedor	NÃO	USD 10.59	
9	333-0013412	Transportador S1 - Embalagem	1	Danificada no armazenamento	Almoxarifado	NÃO	USD 8.44	
10	333-0010529	Suporte -Placa de áudio	6	Danificado no transporte	Transporte	NÃO	USD 7.37	

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

A equipe de trabalho iniciou a análise de dados avaliando os dados de scrap de 2018 a dezembro de 2019 para entender quais eram as principais oportunidades e causas dos defeitos.

Além disso, foram avaliados os custos de scrap dos anos de 2018 e 2019. A figura 12 mostra o gráfico dos custos ocorridos no decorrer dos dois primeiros anos avaliados. Em janeiro foi registrada uma perda alta devido a uma causa especial, falhas operacionais após o retorno de férias do pessoal e outras causas relacionadas a modelos novos lançados, necessidade de entregas rápidas sem o tempo necessário para o treinamento do pessoal.

Figura 12 - Custo de não conformes de 2018 e 2019



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Os dados de 2018 e 2019 foram também avaliados considerando como critério de seleção. A tabela 8 mostra os 20 itens com maior contribuição em termos de custo.

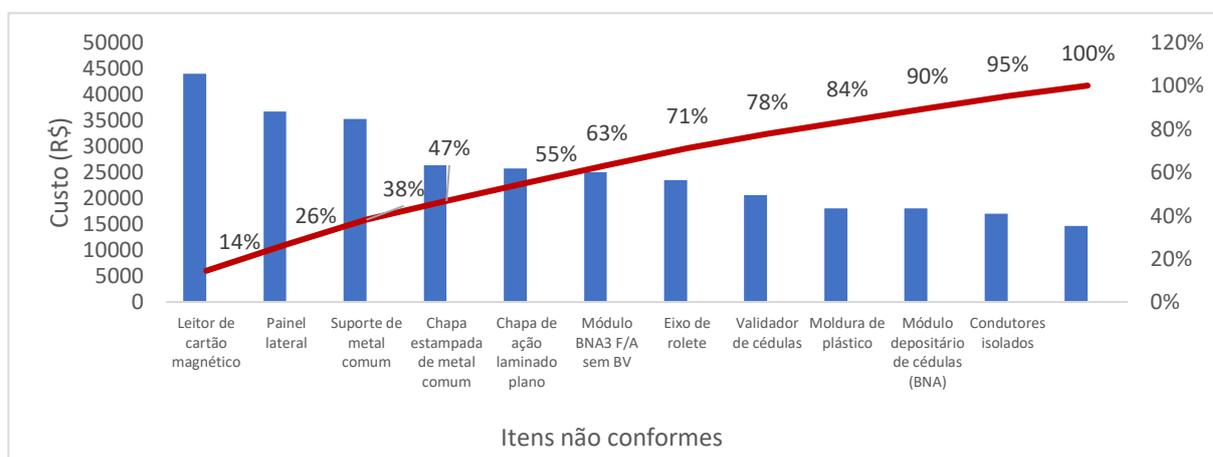
Tabela 8 - Lista de itens não conformes com maior custo em 2018 (R\$)

Descrição do Itens não conformes	Custo (R\$)	Qtde
Leitor de cartão magnético	43973.15	150
Painel lateral	36637.03	202
Suporte de metal comum	35268.1	1110
Chapa de aço laminado plano	25664.44	7.96
Módulo BNA3 F/A sem BV	25028.06	4
Eixo de rolete	23474.33	1641
Validador de cédulas	20613.94	7
Chapa estampada de metal comum	20512.44	387
Moldura de plástico	18068.45	78
Módulo depositário de cédulas	17014.13	3
Condutores isolados para uso elétrico	14645.48	470
Kit Anti-skimming-Bradesco	13987.41	29
Tela de vidro sensível ao choque	13907.34	82
Kit de cabos anti-deslizante	13558.97	28
Monitor de vídeo	13128.79	16
Chapa do topo do cofre	11414.35	2
Módulo leitor do código de barras	11063.65	34
Módulo sensor sísmico	10002.5	53
S2 Dispensador retrátil - 66	9010.21	17
S2 Transportador F/A	8803.04	5
S1 Dispensador de placa de controle	6999.87	18

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

A figura 13 mostra os dados de *scrap* para os 12 itens que apresentaram maior contribuição em termos de custo. Oito tipos de rejeitos contribuem para 78% do custo de rejeição.

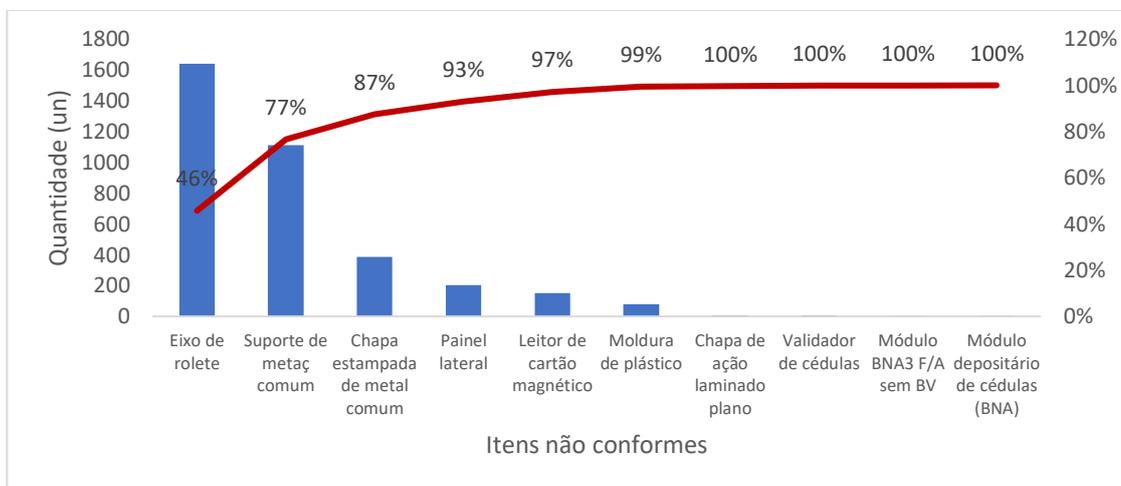
Figura 13 - Itens não conformes de 2018 e 2019 por Custo R\$



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Em se tratando de quantidade de itens defeituosos, os *scraps* referentes a eixo de rolete, suporte de metal comum e chapa estampada de metal comum representam 87% do total de itens defeituosos, conforme mostra o gráfico da figura 14.

Figura 14 - Itens não conformes de 2018 e 2019 por quantidade de peças defeituosas

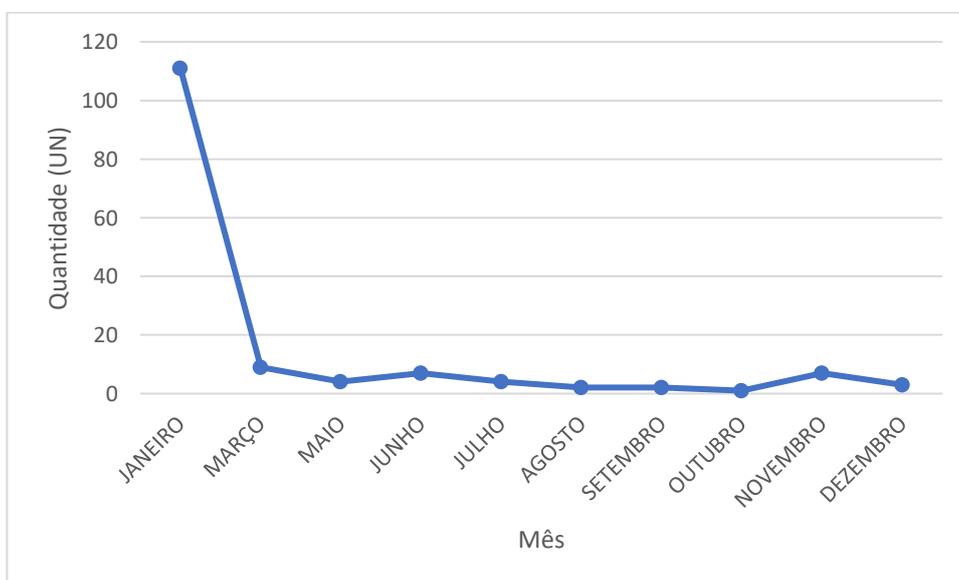


Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Para os quatro itens com maior quantidade de falhas de 2018 e 2019 foram contruídos os gráficos de tendência e de Pareto para posterior análise dos dados.

A figura 15, mostra o gráfico de tendência do leitor de cartão magnético. As ocorrências foram todas de 2018 e observou-se um pico no mês Janeiro de 2018.

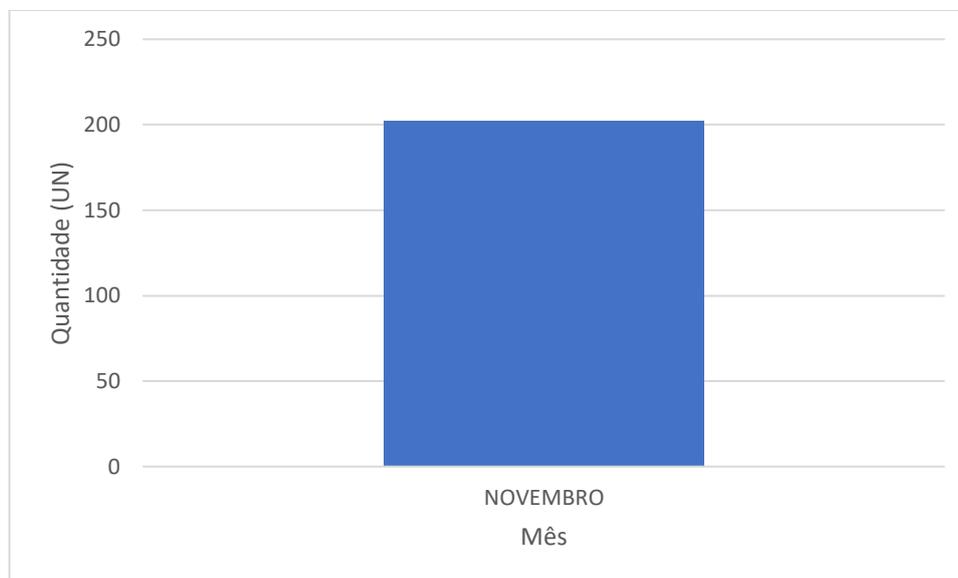
Figura 15 - Gráfico de tendência de cartão magnético (2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

A figura 16, mostra o gráfico de pareto do painel lateral (parte externa do cofre) com somente um registro de 202 unidades com falha reportado no mês de novembro de 2018.

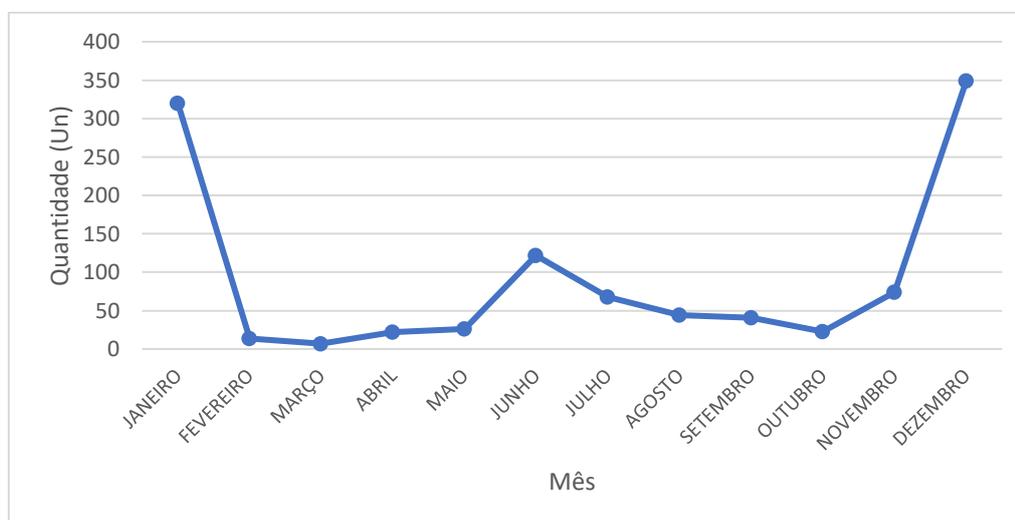
Figura 16 - Gráfico de Pareto do Painel lateral 2018



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

A figura 17, mostra o gráfico de tendência das falhas do suporte de metal comum. Picos foram reportados especificamente nos meses de Janeiro e dezembro de 2018. Esse item impacta no custo de produção, como também na quantidade de peças defeituosas, sendo um item crítico a ser tratado.

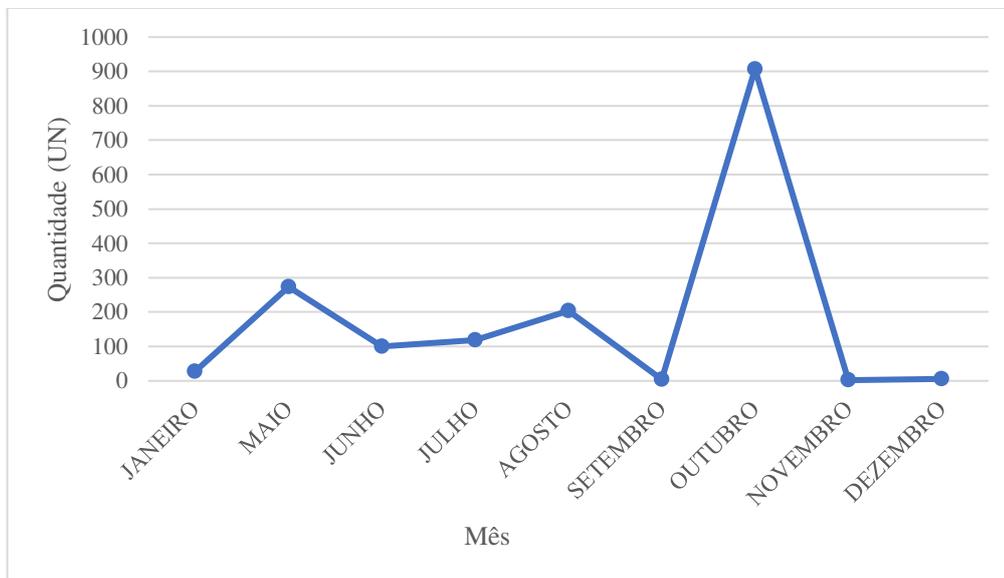
Figura 17- Gráfico de tendência das Falhas do suporte de metal comum (2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Por outro lado, o eixo de rolete apresentou muitos defeitos no decorrer do ano atingindo um pico no mês de Outubro devido à detecção de 900 peças defeituosas, conforme mostra a figura 18.

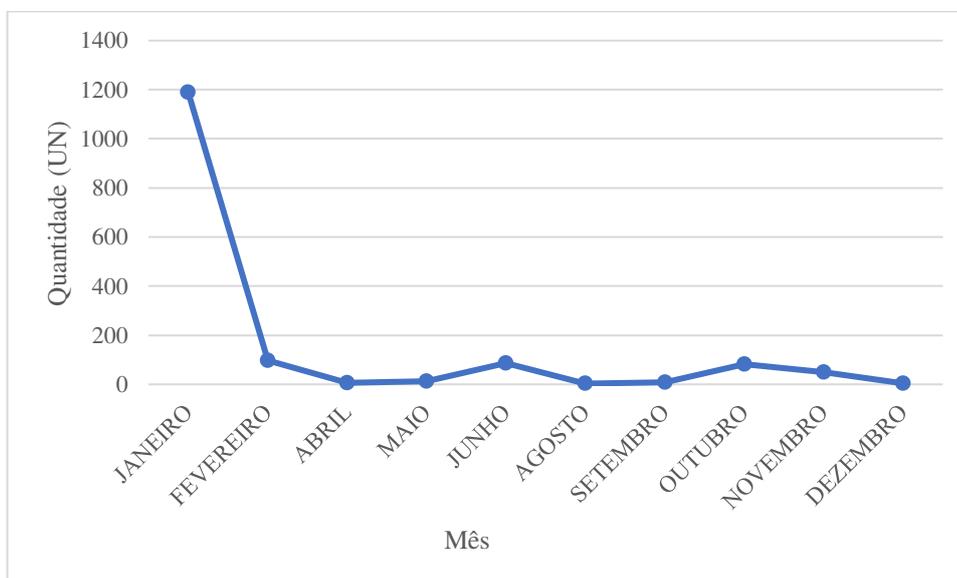
Figura 18 – Gráfico de tendência do Eixo de rolete por quantidade (2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Por sua vez, a chapa de metal comum apresentou um pico no mês de janeiro/2018, referente a 1200 peças que foram identificadas com defeito. Nos demais meses, se manteve dentro de um nível baixo de detecção de defeitos, conforme mostra a figura 19.

Figura 19 – Gráfico de tendência da Chapa de metal comum (2018)



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Com base nas principais falhas encontradas nos anos de 2018 e 2019, foi realizada uma análise de causa de 5 Porquês para investigação de causa raiz, conforme descreve a tabela 9 abaixo:

Tabela 9 - Análise dos 5 Porquês

Ferramenta dos 5 Porquês - causas das Rejeições dos materiais (Scraps)						
Provável causa	1º Porquê (Por que este problema está ocorrendo?)	2º Porquê (Por que a resposta do 1º porquê está ocorrendo?)	3º Porquê (Por que a resposta do 2º porquê está ocorrendo?)	4º Porquê (Por que a resposta do 3º porquê está ocorrendo?)	5º Porquê (Por que a resposta do 4º porquê está ocorrendo?)	Solução (Qual a solução para este problema?)
Leitor de cartão magnético com falha na leitura	Leitor não realiza leitura do cartão magnético	Leitora de cartão está com falha na cabeça de leitura	O fornecedor não realizou a calibração correta	Ocorreu falha no processo de verificação fornecedor		Solicitar um Credit Note do fornecedor
Topo do cofre empenado	Durante o processo de montagem, não foi possível encaixar a peça	Peça com empenamento de 3 mm, a especificação era 1,5 mm	Durante o transporte do material a peça não foi posicionada corretamente.	Falta de definição de embalagem do fornecedor		Devolver para o Fornecedor
Suporte de metal comum enferrujada	Suporte com ferrugem devido o tempo de transporte da peça	A especificação solicita uma proteção da peça com óleo e não foi aplicado corretamente	O fornecedor não seguiu o processo de proteção com óleo em todas peças	Ocorreu falha operacional	Não havia instrução no processo de embalagem do fornecedor	limpeza e remoção da oxidação pelo fornecedor realizada por terceiros
Chapa de aço laminada plano avariada	Chapa com empenamento superior a 2 mm	O armazenamento estava inadequado	O fornecedor não atendeu a NORMA ASTM			baixar no custo scrap
BNA3 sem BV	Módulo danificado no transporte	A embalagem foi danificada durante o transporte	Falha no manuseio para armazenar a carga no caminhão			Acionadop o seguro da transportadora.
Eixo de rolete	Itens com oxidação	Devido ao tempo excessivo no estoque sem utilização	Não havia demanda para uso, e no momento do uso estavam oxidadas			retrabalho

Validador de células	Falha de origem de fornecedor	Varição no range de percepção de passagem da nota - informação fornecedor	A cabeça de leitura não estava realizando corretamente			Fornecedor enviou as cédulas para calibração da cabeça de leitura
Chapa estampada de metal comum	Itens com oxidação	Devido ao tempo excessivo no estoque sem utilização	Não havia demanda para uso e estavam oxidadas			
Moldura de plástico quebrado	Peças quebradas	Falha no masueio dos operadores	Falta de cuidado no manuseio	Não sensibilizado quanto à necessidade de tratamento do material	<i>scrap</i>	
Módulo depositário de célula montado Não-conforme	Módulo com falhas funcionais diversas canibalizado	Foi realizado canibalização para recuperação de outros módulos	Diminuir o valor de refugo com a reutilização de outras peças e reduzir unidades refugada			
Condutores isolados para usos elétricos	Cabos cortados/danificados	Falha no masueio dos operadores	Falta de cuidado no manuseio	Não sensibilizado quanto à necessidade de tratamento do material		

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

A equipe de implementação do projeto de redução de scrap buscou aplicar o diagrama de Ishikawa mas como todos os defeitos estavam na categoria de materiais, a aplicação dessa ferramenta não agregaria valor ao projeto, sendo a ferramenta dos 5 Porquês já suficiente para identificação das causas-raízes.

A partir das causas identificadas na análise dos 5 Porquês, foi estabelecido o plano de ação, através da ferramenta 5W2H, mostrado na tabela 10:

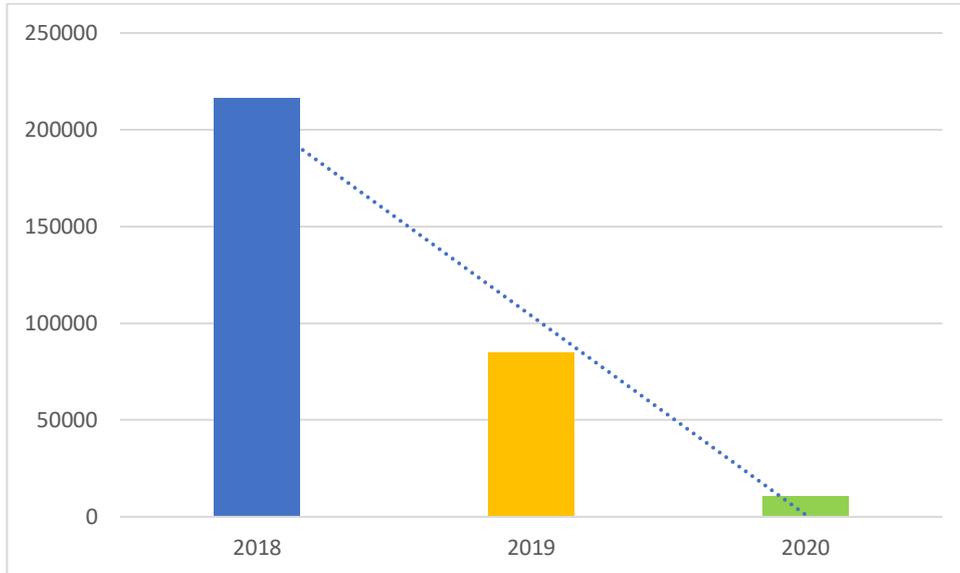
Tabela 10 - Ferramenta 5W2H

5W						2H	
#	O quê (What)	Por que? (Why)	Onde? (Where?)	Quem? (Who)	Quando? (When)	Como (How)	Quanto custa? How much
1	Retrabalho de material em DMC - scrap	Reduzir a quantidade de material no estoque DMC	Área DMC	Wilson	30-mar-19	Contratar mão obra terceirizada - GC	R\$ 2,185.00
2	Enviar material para banho de zinco	Retrabalhar o material oxidado	Terceiro Samaúma	Wilson	30-abril-19	Enviar o material para Samaúma	R\$ 3,185.00
3	Testar as leitoras de cartão na produção	Revalidar a falha e realizar o conserto dos módulos	MFG	Jucilene	30-abril-19	Técnicos do processo revalidar	-
4	Enviar as leitoras rejeitadas para o fornecedor	Não temos peças de reparos para conserto	DMC	Wilson	30-mai-19	Enviar o material para Fornecedor	R\$ 2,300.00
5	Consertar os módulos depositários (BNA)	Reduzir o máximo a quantidade de módulos no DMC	MFG	Jucilene	30-jun-19	Unificação dos módulos	-
6	Enviar o validador de cédulas para o fornecedor	Não temos peças de reparos para conserto	Índia	Wilson	30-ago-19	Enviar modal aéreo	R\$ 4,500.00
7	Enviar o topo para desempenar	Não temos como desempenar na fábrica	Terceiro Sumaúma	Wilson	30-out-19	Enviar o material para Usifam	R\$ 1,200.00

Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Em 2019, após a tomada das ações começou-se a capturar nos dados de scrap, principalmente relacionados à redução de custo, conforme mostra o gráfico da figura 20.

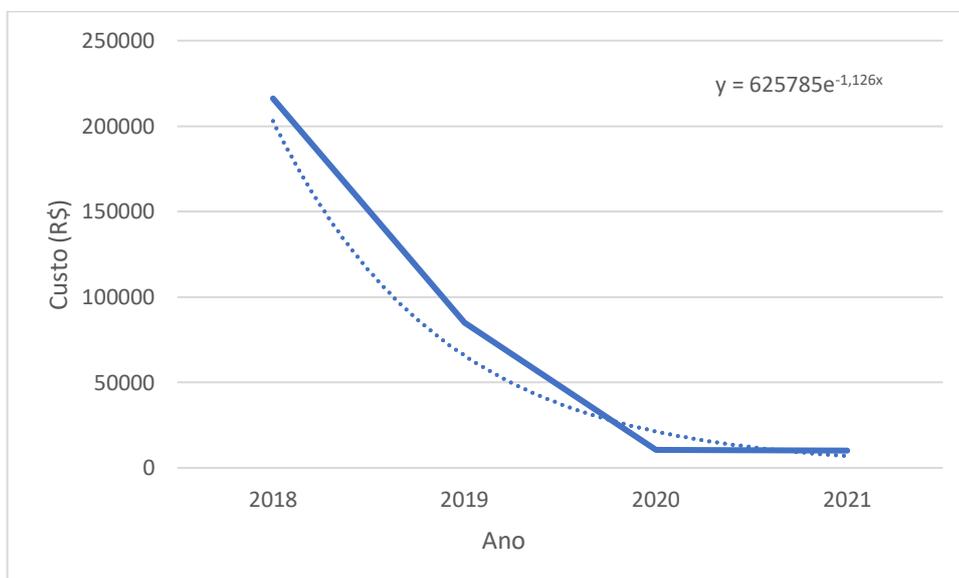
Figura 20 - Pareto comparativo do custo de *scrap* de 2018, 2019 e 2020.



Fonte: Banco de dados da empresa em estudo (2022)

Estende-se o estudo até o ano de 2021, quando se constatou uma redução significativa de forma exponencial dos rejeitos de materiais (*scrap*) conforme mostra o gráfico abaixo representado na figura 21. De 2018 a 2020 a redução foi de 95% e se manteve constante em 2021, mostrando que o plano de ação estabelecido foi de fato efetivo.

Figura 21 - Gráfico de Tendência de *Scrap*

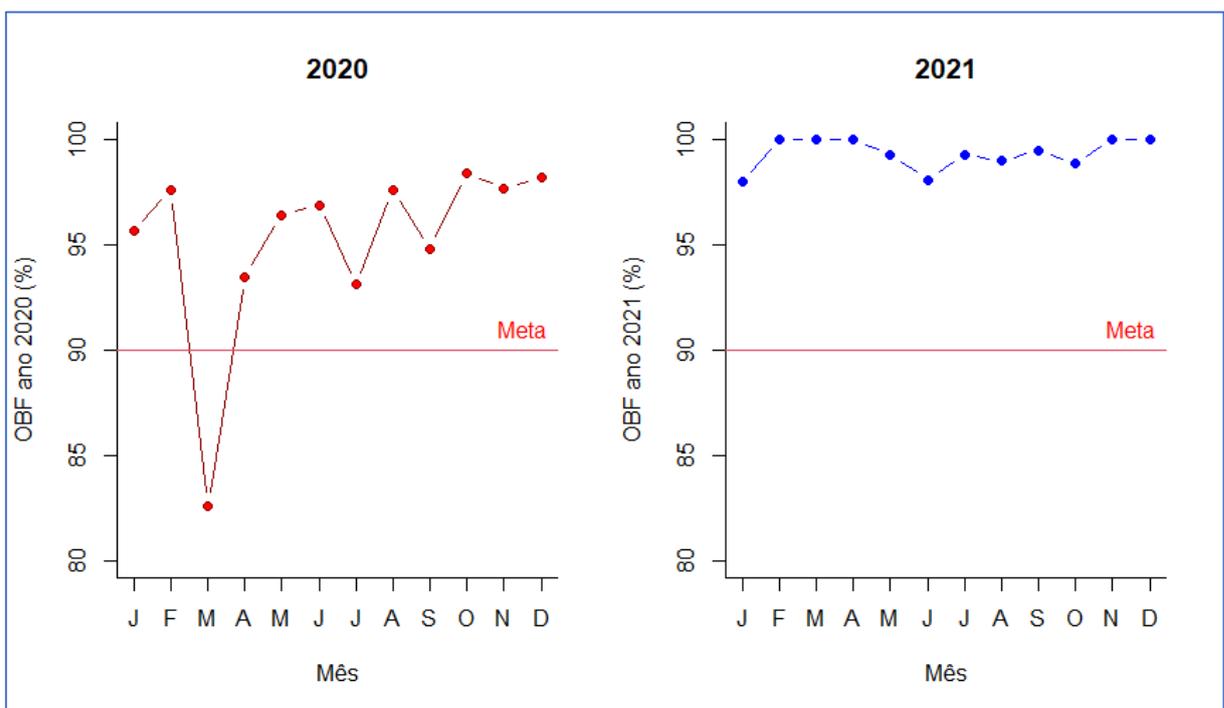


Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Com o intuito de garantir a sustentabilidade dos resultados atingidos com o projeto de redução de scrap, a alta liderança incluiu no *scorecard* da fábrica, dos indicadores relacionados a *scrap*: OBF % e ATM OPSD %.

O OBF% (out of box failure) mostrado na figura 22, significa o % de ATMs que não apresentaram falhas na instalação. A meta estabelecida para esse indicador era de 90%. O desempenho foi bem baixo no mês de março de 2020, mas já atingiu ótimos níveis em todos os meses de 2021.

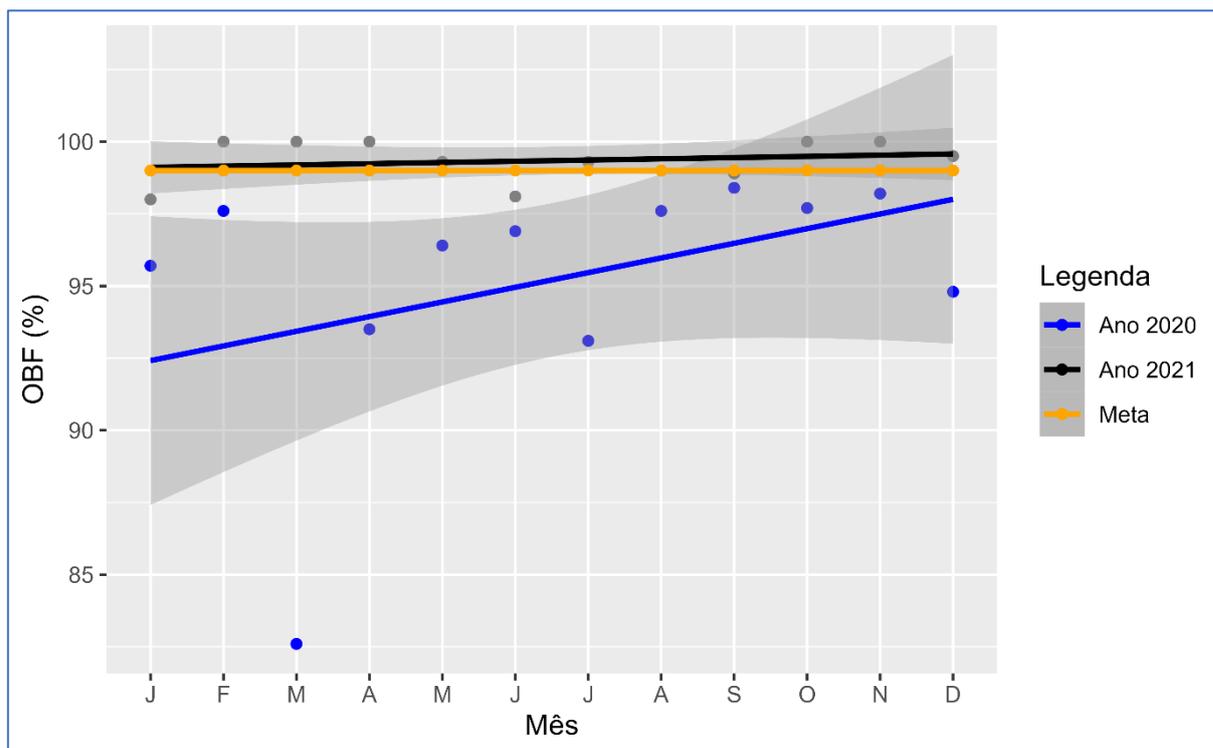
Figura 22 - Indicador OBF % de 2020 e 2021



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Na figura 23, observa-se a variabilidade e a linha de tendência ao longo dos meses medido pelo intervalo de confiança relacionados a *scrap*: OBF % nos anos 2020 e 2021. Observa-se que em 2021 a variabilidade foi significativamente menor que a do ano de 2020.

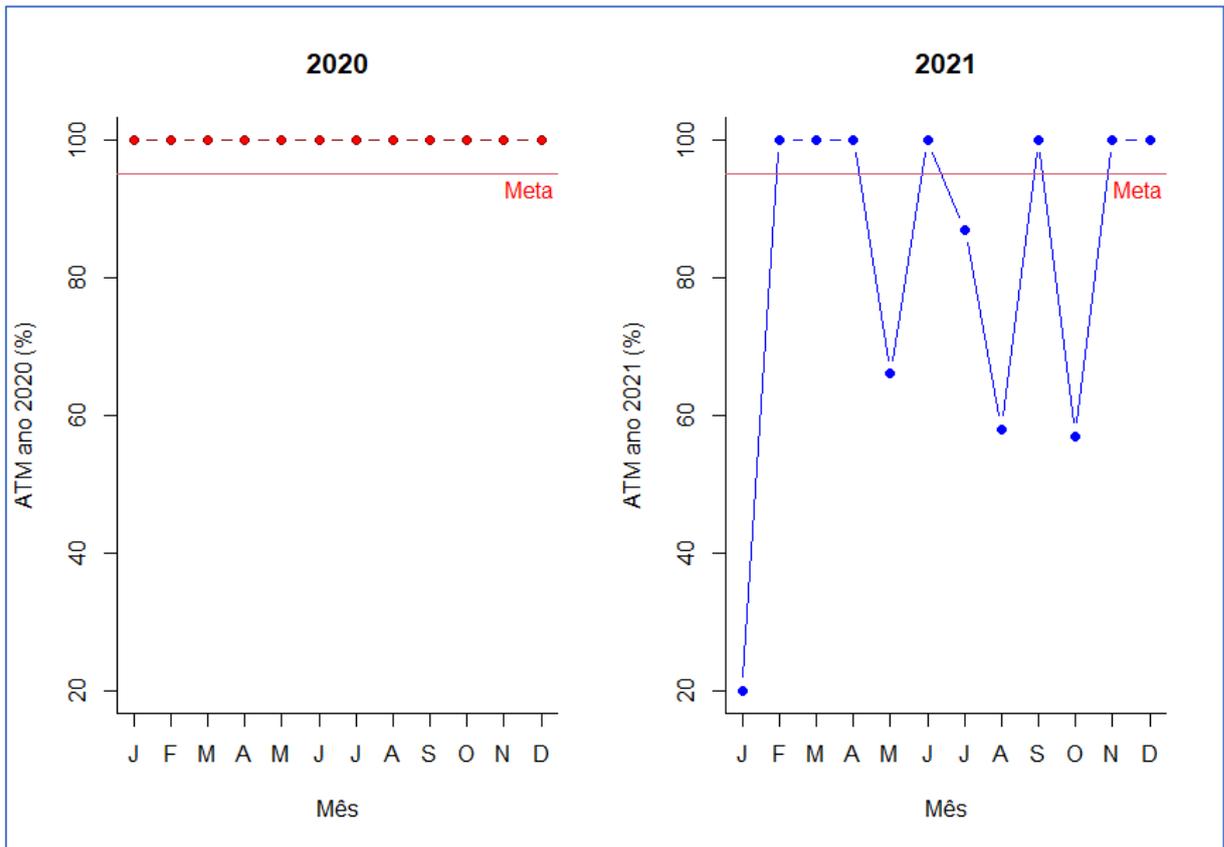
Figura 23 – Variabilidade e tendência do Indicador OBF % de 2020 e 2021



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

O ATM OPSD% mede o percentual de caixas eletrônicos entregues no cliente dentro do prazo. A figura 24 mostra o comportamento desse indicador nos anos 2020 e 2021. No ano de 2021, alguns meses apresentaram resultado abaixo da meta (95%) devido ao baixo volume de vendas.

Figura 24 - Indicador ATM OPSD% de 2020 e 2021



Fonte: Elaborado pelo autor com informações da empresa estudada (2022)

Um grande desafio enfrentado no período da pandemia, foi a falta constante de peças de reposição para consertar os caixas eletrônicos, como também o aumento de preços ocorrido no período, sendo esses os principais gargalos enfrentados com esse projeto.

CAPÍTULO 5

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho iniciou com uma revisão da literatura a partir do tema da administração da produção, seguido da definição do termo Qualidade, a qual está relacionado com o grau de satisfação do conjunto dos requisitos de um produto. Posteriormente foi estudado o termo scrap, oriundo da língua inglesa, significando um fragmento ou peça sucateado que não serve mais para ser usada no processo produtivo.

Esta dissertação também abrangeu as principais ferramentas da qualidade utilizadas na Indústria para redução de defeitos:

- O diagrama de pareto é usado para identificar a causa que mais impacta num determinado problema;
- Diagrama de Ishikawa, é usado para identificar as causas raízes;
- A ferramenta GUT (gravidade, urgência e tendência) auxilia na priorização da resolução dos problemas;
- A ferramenta 5W2H visa propor melhorias e soluções para problemáticas em geral;
- O fluxograma facilita a visualização e entendimento dos processos;
- Folha de verificação é uma maneira de apresentar e visualizar os dados;
- Gráfico de controle fornece uma visualização mais rápida e abrangente dos dados de uma folha de verificação;
- Diagrama de dispersão ou correlação é utilizado para comprovar a relação entre uma causa e um efeito;
- Brainstorming, conhecido como tempestade de ideias, auxiliando na geração de ideias para problemas em geral;
- Estratificação permite analisar separadamente dados que auxilia na identificação do problema; (FURSTENAU, 2019).
- Análise dos 5 Porquês é comumente usada na indústria para análise de causa.

Entretanto, como objeto de estudo foram selecionadas as ferramentas de: brainstorming, diagrama de pareto, análise dos 5 porquês, diagrama de Ishikawa, gráfico de tendência e plano de ação 5W2H, por serem as ferramentas mais empregadas na indústria que apresentaram maior eficácia na resolução de problemas.

Para análise das causas das falhas de scrap, a análise de 5 Porquês já se mostrou eficiente, sendo redundante a aplicação do diagrama de Ishikawa já que todas as falhas estariam dentro da categoria de materiais.

Este trabalho analisou a aplicação dessas ferramentas da qualidade através de um estudo de caso relacionado a um projeto de redução de scrap, implantado em uma empresa do setor de caixas eletrônicas localizada no Pólo Industrial de Manaus.

Com a aplicação do mapeamento de processo foi possível identificar as áreas e linhas geradoras de *scrap* e definir um processo de captura de rejeitos, utilizando a ficha de produto não-conforme e o sistema de registro de *scrap*.

Após o mapeamento, utilizou-se o gráfico de pareto, onde foi possível estratificar os dados de 2018 e 2019 por custo e quantidade de itens não conformes. Para as quatro falhas com maior quantidade, foram criados gráficos de tendência com o intuito de entender o comportamento dos dados com relação ao tempo.

Com base nas principais falhas encontradas nos anos de 2018 e 2019, foi realizada uma análise de causa de 5 Porquês para investigação de causa raiz e aplicada a ferramenta 5W2H para definição das ações, responsáveis e prazos.

Após a tomada das ações, houve uma redução significativa dos rejeitos de materiais (*scraps*). De 2018 a 2020 a redução foi de 95% e se manteve consistente em 2021, mostrando que o plano de ação estabelecido foi de fato efetivo.

Para garantir a sustentabilidade dos resultados obtidos no decorrer dos anos com o projeto de redução de *scrap*, os resultados eram apresentados em reunião mensal da alta liderança, onde eram avaliados os indicadores de OBF % e ATM OPSD %. Ambos indicadores demonstraram resultados acima da meta estabelecida de 90% e 95% respectivamente.

5.1. CONCLUSÕES

O trabalho realizado permitiu atingir os objetivos propostos com base na aplicação das ferramentas da qualidade para redução de desperdícios de recursos financeiros e tempo através da introdução de ferramentas de qualidade robustas aplicadas no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico. Os objetivos específicos foram endereçados da seguinte forma:

- As ferramentas de qualidade foram aplicadas ao longo do processo produtivo nos postos de trabalho que mais causavam rejeitos de matéria-prima. Identificou-se através do gráfico de pareto, quais eram as linhas que apresentavam mais rejeitos, as causas foram identificadas e ações corretivas foram estabelecidas para atacarmos as causas-raízes.
- Desenvolver dispositivos/ferramentas para reduzir desperdício e aumentar a qualidade no processo de produção de caixas eletrônicos de uma empresa do distrito industrial de Manaus: duas ferramentas foram criadas para captura e gestão dos dados: a ficha de material não-conforme e o sistema de registro de *scrap*.
- Com relação ao objetivo de identificar os principais causadores de rejeitos de matéria-prima no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico, através do gráfico de pareto e análise dos 5 porquês, foi possível identificar os itens não conformes de maior quantidade e custo: leitor de cartão magnético, *outerbody top-right*, suporte de metal comum, chapa estampada de metal comum e eixo de rolete.
- O último objetivo específico estava relacionado com a identificação de gargalos que impedissem a redução dos valores de *scrap* no processo produtivo na indústria de caixa eletrônico. Os gargalos estavam relacionados com a indisponibilidade frequente de peças de reposição para consertar os módulos defeituosos e aumento de preços das peças devido à pandemia do covid-19.

Além disso, foram destacados os seguintes fatores que contribuíram para o resultado positivo da aplicação das ferramentas da qualidade para redução de defeitos de peças de caixas eletrônicos:

- o mapeamento do processo foi crucial para identificar em que etapas do processo estavam sendo gerados os *scraps*;
- utilização da ferramenta diagrama de causa-raiz, onde foi possível elencar todas as possíveis causas do problema para uma posterior análise dos 5 porquês, podendo-se

chegar as causas-raízes dos desperdícios gerados durante o processo de fabricação dos caixas eletrônicos;

- parceria e envolvimento dos fornecedores de peças que mais impactavam nas rejeições de *scrap*. Isso foi de suma importância para auxiliar na identificação das causas-raiz dos defeitos das peças. Esse ponto reforça o que se relata na literatura a respeito da necessidade de parceria entre fornecedor e cliente para a resolução de problemas nas empresas;
- implantação do sistema de gerenciamento de dados para assegurar que as melhorias implantadas fossem mantidas no decorrer dos anos. Por meio desta ferramenta foram controlados os indicadores de processo e apresentados mensalmente em reunião da alta liderança.

5.2. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Para investigações futuras, sugere-se:

- ampliar o uso das ferramentas da qualidade para redução de scrap em processos produtivos;
- aplicar a ferramenta FMEA (Análise de modo de falhas e seus efeitos) nos fornecedores de insumos para prevenção de problemas de peças defeituosas;
- aplicar a metodologia Seis Sigma, ferramenta DMAIC para melhoria do processo produtivo.

REFERÊNCIAS

- ALEXANDRE, L. S, DA SILVA, N. C. F., DA SILVA, C. M. Utilização das ferramentas de qualidade para redução de desperdícios de alimentos em redes de Fast-Food, **Brazilian Journal of Development**, 2020.
- ARRUDA A. I., SANTOS, E. C. A., MELO L. S. S. (2016). Análise da Gestão da Qualidade em Uma Indústria de Alimentos: enfoque nos princípios em Caruaru – PE: Estudo Sobre a Utilização das Ferramentas da Qualidade. **ENEGEP**. de Disponível em <http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_227_328_29552.pdf>. Acesso em 18 de Fev. 2022, 10h15min.
- BARCHI, F. F. **Análise de Causa Raiz em Alternador Veicula**. Curitiba, 2018.
- BRASSARD, Michael. et al. **The Six Sigma Memory Jogger™ II**. Estados Unidos, 2002.
- CANÇADO,. T. O.B; CANÇADO F.B; TORRES, M, L,A. Lean Seis Sigma e Anestesia. **Revista brasileira de Anestesiologia**. 13 de Setembro de 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rba/a/HmXBH89Tc6Y5TZPLFp9xk3z/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em 15 de agosto de 2022.
- CARPINETTI, Luiz Cezar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas** – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2012.
- CASTELANI, D. G. *et al.* Ferramentas de Gestão da Qualidade em uma empresa de análises clínicas. Um estudo de caso. **Crear Revista da Engenharia**, 2019.
- COLLETI, J, BONDUELLE, G.M, IWAKIRI, S. Avaliação de defeitos no processo de fabricação de lamelas para pisos de madeira engenheirados com uso de ferramentas de controle de qualidade. **Acta Amazonica**, Vol 40, 2010.
- CORREA, R. S., SILVA, B. C. C, TROMBINE, J. C. **Aplicação das ferramentas Diagrama de Ishikawa e 5W2H: um estudo de caso em uma microempresa de móveis no sul de minas**. Disponível em: <[Repositório da FEPESMIG: APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS DIAGRAMA DE ISHIKAWA E 5W2H: um estudo de caso em uma microempresa de móveis no Sul de Minas](#).> Acesso em 18 out. 2021, 16h10min.
- DEFEO J. A, JURAN J. M. **Fundamentos da qualidade para líderes**. Tradução: Ronald de Menezes. 1ª edição, Porto Alegre, Editora Bookman, 2015.

Ficheiro: **Diagrama de Causa Raiz – Ishikawa – 6M**. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Diagrama de causa e efeito - Ishikawa - 6M.gif](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Diagrama_de_causa_e_efeito_-_Ishikawa_-_6M.gif)>

Acesso em 11 de Out. de 2021, 14h20min.

FINATTI, M. H DA SILVA, C. C. **Aplicação de Ferramentas da Qualidade Para Redução de Refugo e Retrabalho: Estudo de Caso Em Uma Empresa de Grande Porte da Cadeia Automotiva**. Universidade de Araraquara – UNIARA, 02 a 04 de Dezembro de 2020.

FURSTENAU, L. B. et al. **Utilização das ferramentas da qualidade para redução de perdas de produção em máquina CNC**. 2019.

GIL, A. C.. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. Sexta edição. São Paulo, Editora Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Estudo de caso – fundamentação científica, subsídios para coleta e análise de dados – como redigir o relatório**. São Paulo, Editora Atlas, 2009.

JACOB, F.R, CHASE R. **Administração da produção e operações – O essencial**. São Paulo, Editora Bookman, 2009.

KOHLBACHER, Florian. The Use of Qualitative Content Analysis in Case Study Research. **Forum Qualitative Social Research**, Vol 7, Art 21, 2006.

LAZZARETTI, A. As ferramentas da qualidade para a sua empresa. **Portal Gestão da Produção**. 2021 Disponível em < <http://portalgestaodaproducao.com.br/as-7-ferramentas-da-qualidade-para-a-sua-empresa/>>. Acesso em 02 de março de 2022, 14h38min.

MAUKIEWCZ D., SUSKI C. A. Implantação da metodologia Seis Sigma. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v.16, n. 32, p 31-38. Jul/dez 2009.

MILLIET, O. **Organize de forma eficiente o seu plano de ação**. X.tree. 2021. Disponível em < <https://blog.xtree.com/vc/5w2h/>>. Acesso em 02 de mar. De 2022, 14h28min.

NASCIMENTO, A. **Diagrama de Dispersão**. HDRUP. Disponível em < <https://hdrup.com/blog-gestao/diagrama-de-dispersao/>>. Acesso em 02 de mar. 2022, 13h54min.

NASCIMENTO, F. P. de. **Metodologia da Pesquisa Científica: teoria e prática – Como elaborar TCC**”. Brasília: Thesaurus, 2016.

NEOPROSPECTA. **A utilização das ferramentas da qualidade na indústria de alimentos.** Disponível em <[A utilização das ferramentas da qualidade na indústria de alimentos \(neoprospecta.com\)](http://neoprospecta.com)>. Acesso em 28 de Fev. 2022, 15h20min.

NEGREIROS, R.; OLIVEIRA, A. A aplicação das ferramentas da qualidade numa fábrica de derivados de milho. **VII SEPRONE**, Mossoró: Rio Grande do Norte, 2012.

OLIVEIRA, M. C; SILVA, F. A.; SILVA, L. Implementação da metodologia Seis Sigma para melhoria de processos utilizando o ciclo DMAIC: um estudo de caso em uma indústria automotiva. Disponível em <<https://periodicos.uninove.br/exacta/article/viewFile/6473/3513>>. Acesso em 20 de Ago. 2022, 18 30min.

ORIEL Incorporated. **Manual de Treinamento Seis Sigma Green Belt – Melhoria DMAIC e DMADV**. Atlanta, 2003.

PACHECO et al. Ferramentas da qualidade: estudo da sua aplicação e uso nas organizações certificadas. **ENEGI 2011**, Disponível em: <[Livro de Actas do Encontro Nacional de Engenharia e Gestão Industrial 2011 \(ENEGI 2011\) \(uminho.pt\)](http://www.uminho.pt)>. Acesso em 01 de março de 2022, 11h30min.

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2004.

ROSSA, G. Diagrama de Pareto: para que serve e como aplicar dentro da empresa. **Qualyteam**. 2021 Disponível em <<https://qualyteam.com/pb/blog/passa-a-passa-de-como-fazer-o-diagrama-de-pareto/>>. Acesso em 02 de março de 2022, 14h32min.

PEREIRA ET AL. Administração de Produção e Operações: Evolução, Conceito e Interdisciplinaridade com as demais Áreas Funcionais. **XII SEGET**. Disponível em <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos15/22822326.pdf>>. Acesso em 08 de Novembro de 2022, 20h39min.

ROTTA, I. S., PAULO M. A influência dos aspectos comportamentais na aplicação de ferramentas lean para a redução de scrap: um estudo de caso. **Revista Produção em Foco**, Instituto Superior Tupy, Santa Catarina, 2017.

SLACK ET AL. **Administração da Produção** – Edição Compacta. São Paulo: Editora Altas, 2002.

SALES, R.G. **Mapeamento dos defeitos em processos de soldagem MIG/MAG robotizado com foco em popostas de melhorias na redução de scrap: estudo de caso em uma empresa**

do segmento automotivo. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção). UNESP, Guaratinguetá, São Paulo, 2020.

SANTOS FILHO, V.H, SANTOS, P.V.V, OLIVEIRA, K.A. Avaliação estatística da Variabilidade de medida no processo de gesso. **Encontro Nacional de Engenharia de produção**, 40, 2020. Foz de Iguaçu. Rio de Janeiro, 2020.

SILVA, E, MENEZES, E. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração da Dissertação.** 4ª Edição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2005.

SILVA et al. Aplicação da metodologia Seis Sigma para melhoria contínua da qualidade da em uma indústria alimentícia. **Revista Produção Online.** Florianópolis, 2020. Disponível em <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/3622>. Acesso em 22 de agosto de 2022, 20h15min.

SOUZA, Valmir Zacarias. **Otimização dos parâmetros de Controle de um processo de fabricação de latas: Uma abordagem seis sigma.** 2002. 76f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Itajubá, Itajubá.

VILLARINHO, M. E. **Um Sistema de Qualificação de Fornecedores Através da Aplicação da metodologia do Gerenciamento de Processos.** 1999. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1999.

WERKEMA, C. **Ferramentas estatísticas básicas do lean seis sigma integrada ao PDCA e DMAIC.** 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

WERKEMA, C. **Lean Seis Sigma – Introdução às Ferramentas do Lean Manufacturing.** Belo Horizonte: Werkema Editora, 2006.

ANEXO A – DADOS DE SCRAP DE 2018 (QUANTIDADE E CUSTO)

Descrição das peças	Custo R(\$)	Quantidade (UN)
LEITOR DE CARTAO MAGNETICO.	43973.15	150
OUTERBODY TOP-RIGHT	36637.03	202
SUPORTE DE METAL COMUM.	35268.1	1110
CHAPA DE ACO LAMINADO PLANO, REVESTIDO COM COMPOSTO ABRASIVO	25664.44	7.96
EIXO DE ROLETE.	23474.33	1641
VALIDADOR DE CEDULAS RECONHECER A CEDULA OU FOLHA DE CHEQUE	20613.94	7
CHAPA ESTAMPADA, DE METAL COMUM.	20512.44	387
MOLDURA DE PLASTICO.	18068.45	78
MODULO DEPOSITARIO DE CEDULAS (BNA), MONTADO.	17014.13	3
CONDUTOR(ES) ISOLADO(S) PARA USOS ELETRICOS, MUNIDO(S) DE PE	14645.4768	470
TELA DE VIDRO SENSIVEL AO TOQUE.	13907.34	82
KIT DE CABOS ANTI-SKIMMING BRADESCO	13558.97	28
MONITOR DE VIDEO COM TELA DE CRISTAL LIQUIDO, 10.4 POLEGADAS	13128.79	16
CHAPA DO TOPO DO COFRE - NIVEL 1	11414.35	2
MODULO LEITOR DE CODIGO DE BARRAS PARA DISTRIBUIDOR (DISPENS	11063.65	34
MODULO SENSOR SISMICO.	10002.5	53
FONTE DE ENERGIA 355W - BR PN	7981.11	14
MECANISMO DE IMPRESSAO POR SISTEMA TERMICO.	7939.67	16
PLACA MAE, MONZA, INTEL SKYL	7928.43	9
SUBCONJUNTO DE RECONHECIMENTO E VALIDACAO DA AUTENTICIDADE	7865.39	2
CONJUNTO DE ANTI DESLIZANTE HUK H-2128	7847.78	17
PLACA M• AE	7767.18	18
PELICULA, AUTO-ADESIVA, DE PLASTICO.	7746.6	72
TAMPA DE METAL COMUM.	7236.5336	252
PLACA DE ALARMES - SENSORES AND BR LC	6850.16	18
PLACA CONTROLADORA DO MOD. DISPENSADOR AUTOMATICO DE CEDULAS	6748.59	21
TECLADO MONTADO	6665.59	14
TRILHO DE METAL COMUM.	6432	57
OUTERBODY BOTTOM-RIGHT	6340.02	36
PINTURA ARPOL 1013-4620 G-106	6305.39	223.86
CHAPA ESTAMPADA, DE METAL COMUM	5771.19	1152
FECHADURA DO COFRE IG49001D/3260MELFRB	5642.67	6
APARELHO DE ALIMENTACAO ININTERRUPTA DE ENERGIA (NOBREAK)	5342.93	5
SUBCONJUNTO COMPOSTO DE: TRANSPORTADOR E UNIDADE DE ARMAZENA	5067.25	2
CASSETE DE CEDULAS PARA MODULO RECICLADOR DE CEDULAS.	5037.09	5
KIT SMARTGARD DYNAMIC RAND. BDN/LCDBL 15 REVERSORA		
FILTRO	4914.67	4
MONITOR DE VIDEO COM TELA DE CRISTAL LIQUIDO, 15 POLEGADAS.	4698.84	6
CONJUNTO DE PROTEÇÃO ANTI VANDALISMO	4684.67	29

TELA DE VIDRO SENSIVEL AO TOQUE COM PLACA DE CIRCUITO IMPRES	4671.6	20
PLACA MÃE, MICRO-ATX (POCONO	4610.65	9
UNIDADE DE DISCO RIGIDO COM UM SO CONJUNTO CABECA-DISCO(HDA)	4580.79	14
FECHADURA ELETRICA DE METAL COMUM.	4457.54	4
PAINEL FRONTAL PINTADO (TECBAN)	4284.04	26
PAINT ARPOL 1013-4618 RED COLO	4259.95	159.36
PINTURA ARPOL 1015-5071 COR VERMELHA	4233.69	123
VERNIZ ARPOL 7002-3383	4015.44	90
SUPORTE DE METAL	3982.52	363
KIT TOUCHSCREEN	3874.25	4
TRAVA DE PLASTICO, SEM PECAS MONTADAS.	3804.95	1618
FONTE DE TENSAO, MONTADA, CONVERSORA DE CORRENTE ALTERNADA P	3663.03	8
MOTHERBOARD MITX "ESTORIL" INT	3286.78	6
NOBREAK	3232.61	3
PLACA CIRC. IMPRESS. MONT	3192.9981	13
CIRCUITO INTEGRADO MONOLITICO, DIGITAL, MONTADO, PTH, MICROP	3155.5	5
TELA DE VIDRO SIMPLES, SEM PECAS MONTADAS.	3154.78	9
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO CONTROLADORA DO MODULO DISPENSADO	3083.75	8
TAMPADA ATIVA DO SENSOR	2875.34	7
ETIQUETA DE PLASTICO (POLIPROPILENO), AUTO-ADESIVA, IMPRESSA	2777.63	309
CASSETE REJEITADOR DE NOTAS, MONTADO.	2662.1	15
FECHADURA DE METAL COMUM.	2648.1	39
TOMADA DE CORRENTE TIPO ADAPTADOR DE TERMINAL ACHATADO PARA	2619.74	70
PECA INTEIRICA DE METAL COMUM, DA FECHADURA.	2399.34	143
SUBCONJUNTO RECEPTOR E TRANSPORTADOR DE CEDULAS DO MODULO DE	2105.88	3
BARRA, DE METAL COMUM.	2092.95	22
COFRE DE METAL.	2092.87	1
CASSETE DE CEDULAS PARA MODULO RECICLADOR DE CEDULAS	2029.18	3
TAMPA DE PLASTICO.	2005.74	108
ASSEMBLY - MODULE TRAY (U)	1895.11	10
MONITOR DE 7 POLEGADAS	1860.77	3
ASSY - FASCIA, EXTERNAL VX4 PT	1827.1	4
PARAFUSO ROSCADO COM FLANGE, DE ACO.	1802.01	7253
VIDRO TEMPERADO DA PORTA DO COFRE (DIREITA)	1686.16	12
MOTOR ELETRICO DE CORRENTE CONTINUA, EM CAIXA DE REDUCAO, EN	1684.74	32
TMI 17005 MONITOR LED OF 17 SEM FRONTO L/C/TST PCA	1683.91	1
PLACA PPD	1654.99	4
TRAVA, DE METAL COMUM, PECA UNICA	1613.44	127
CHAPA DIREITA	1519.79	2
UNIDADE DE CONTROLE ANTI-FISHING	1517.85	6
PLACA MAE	1494.31	3
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MONTADA (UNIVERSAL USB)	1436.78	14

SENSOR PLASTICO DA PORTA	1416.55	5
KIT SMARTGARD DYNCMLC RAND BDN DM SAFE LOCK - SMARTGARD DYNA	1382.1	1
CARTUCHO DE IMPRESAO DE JATO DE TINTA HP	1377.53	30
MOTOR ELETRICO DE CORRENTE ALTERNADA, COM ENGRENAGEM E FIACAO	1306.62	10
PALM VEIN 35 ÂNGULO - SOLDADURA	1291.2	16
KEYBOARD PROTECTION	1274.98	3
MANTA DE BORRACHA VULCANIZADA, NAO ENDURECIDA.	1219.02	2202
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MONTADO (SHUTTER)	1211.86	13
PLACA CONTROLER	1173.33	12
FONTE DE TENSAO, MONTADA, CONVERSORA CA/CC, COM RETIFICADOR	1171.65	6
VENTOSA DE BORRACHA VULCANIZADA NAO ENDURECIDA.	1133.06	1350
SHUTTER INTERFACE BLANK - STEE	1109.11	24
CONECTOR DE BARRA	1088.1	205
VIDRO ANTERIOR DA PORTA ESQUERDA	1087.31	9
CONJUNTO DE FECHADURA E PECAS DE CONEXAO	1051.19	1
MONITOR DE VIDEO COM TELA DE CRISTAL LIQUIDO, 7 POLEGADAS.	1050.92	2
PLACA DOUBLE PICK	1036.97	14
BIOMETRICA SENSOR (PALM VEIN)	1004.06	1
BARRA DE METAL COMUM	1003.98	35
PUXADOR DE METAL COMUM.	999.32	147
BANDEJA DO MODULO FONTE DE ALIMENTACAO (ENERGIA), DE METAL C	985.5	17
PLACA ALARME	980.12	10
FECHADURA DE METAL COMUM	977.95	6
KIT SP NCR TECBAN AP RESERV C CONEC	931.99	2
CHASSI DO APRESENTADOR DE CEDULAS, DE PLASTICO, SEM PECAS MO	902.03	14
PLACA ALARME.	891.4	17
AC CABLE ASSEMBLY	864.04	10
VIDRO ANTERIOR DA PORTA DIREITA	828.46	6
GBRU ENTRANCE PROTECTION	813.51	2
CHAVE INTERRUPTORA, NAO AUTOMATICA.	808.65	79
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MONTADA DE USO INFORMATICA	786.91	10
SISTEMA DE ENTITAMENTO	781.41	3
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MONTADA, (ALARME)	779.85	5
UNIDADE DE DISCO OTICO, PARA LEITURA DE DADOS, PARA USO INTE	778.72	9
SUPORTE EPP KIOSK BRASIL	773.08	21
PLACA ESQUERDA	755.78	1
PROTECTOR DE CABO ELETRICO, DE PLASTICO	720.72	6
CAMERA ENDOSCOPIO USB 2.0 INTELIGENT	695.95	3
CATALISADOR ARPOL 4001-3018	671.39	18
BRKT CONJUNTO - CCTV & BRKT CONJUNTO - CCTV &	649.81	26
NOITE DEPÓSITO	643.67	192
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA.	643.67	192
MOLDE PARA O SUPORTE DOS BOTOES DE AUDIO	640.53	150

SUBCONJUNTO PAINEL INDICADOR DE DE LEDS COM PLACA DE CIRCUIT	639.17	3
DOBRADICA DE METAL COMUM.	638.7	39
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MONTADA MEI COM LEDS VERDES	631.92	43
SUPORTE DE PLASTICO.	604.78	330
MOTOR ELETRICO DE CORRENTE CONTINUA.	593.41	32
MOTOR ELETRICO, DE CORRENTE CONTINUA, DE PASSO.	591.23	18
TECLADO, CONTROLE DE ACESSO	588.3	3
EIXO DE METAL COMUM, COMPOSTO DE SUPORTE DE PLASTICO E ROLET	587.21	30
LINEAR WORM	582.72	14
BARRA DE SENSOR OTICO FISHING COM GRAVACAO B	569.71	2
FASCIA (EXTERNAL) - BAR CODE PT	565.81	1
CHAPA DE METAL COMUM	551.9	1
CASSETE DE ARMAZENAMENTO DE CEDULAS, SEMI-MONTADO.	548.06	5
PLACA SHUTTER	545.96	7
PAPELÃO PARA EMBALAGEM DE ATM AR/MAR6632 (CLA)	540.37	7
VISOR DE PLASTICO.	534.26	30
MOLDURA DE METAL COMUM.	529.29	12
PAINT ARPOL 1012-4614 GRAY COL	528.85	12.25
EIXO DE TRANSMISSAO COMPOSTO DE ENGRENAGENS E TRAVA.	522.56	35
PLACA DA PORTA - 1DEG NIVEL	508.59	3
SENSOR MAGNETICO MUNIDO DE CABOS E PECAS DE CONEXAO.	500.24	8
PUSH BOTÃO INTERRUPTOR	500.04	16
DOOR FRONT PLATE	494.03	5
EIXO DE METAL DO MANIPLO DA PORTA, ZINCADO BRANCO	491.53	31
GREEN GATE GBRU ASSY	491.16	7
CAIXA DE METAL COMUM, INTEIRICA.	486.16	6
SUPERIOR DIREITO TRILHO	483.66	4
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MEMORIA(MODULO), MONTADA	476.34	5
PLACA ENHANCED ALARM	469.86	3
MOLDURA DO LEITOR BIOMETRICO DE MAOS (CONJUNTO)	465.37	4
DISPENSER ADJUSTING BASE - LH	464.25	38
CARTON 6622/6646 (MANAUS - BRA	463.16	6
ASSY - FASCIA EXTERNAL BARCODE	448.08	2
FECHADURA DO COFRE - BOTÃO ELETRÔNICO	438.55	1
MOLDADEM AUDIO-JAQUETA BOTÃO,	436.77	228
REBITE DE ACO.	429.77	638
CIRCUITO DE INTERRUPÇÃO - 10A - 2 POLE	428.94	8
GUIA DE PLASTICO.	417.58	109
CRADLE, BNA3 (R/A TTW)	416.78	3
12V BATERIA PARA LAMPADA LED VRLA VAL	407.3	6
ANTERIOR VIDRO ESQUERDO	406.41	4
LEITOR DE CARTÃO	404.19	2
DOBRADICA DE METAL COMUM	374.12	11
HORIZONTAL BOLT 5	372.16	7
MEDIA ENTRY INDICATOR - RED	370.9	19
DOBRADIÇA RETRAVARER MAIOR	370.5	10

GABINETE FRONTAL DE SAIDA DAS CEDULAS, PINTADO	362.42	2
INNER PLATE DOOR	358.98	3
ALCA DE PLASTICO.	341.97	17
CABO AÇO INOXIDÁVEL 0.6MM	336.98	433
CESTO DE PLASTICO REFORCADO COM METAL COMUM.	325.96	1
TOP RETRACT SCPM	323.59	5
MICROVENTILADOR.	308.16	12
SENSOR MAGNÉTICO	303.81	15
SHUTTER BLADE LARGER	301.56	9
CONJUNTO TECBAN - PALM SEGURO CORPO	301.54	3
CONTROLE DE ACESSO DO SUPERVISOR EGS0901-1010040954	300.72	1
LATCH ENTRANCE PROTECTION ASSY	296.47	9
CONJUNTO - VISUAL PORTA PTD (ST	292.21	4
SCPM PLATE FIXED	285.06	2
PALETE- AR/MAR	282.08	1
ELETOIMA (SOLENOIDE MONTADO EM SUPORTE METALICO), COM FIACA	278.27	9
BOMBA DE VACUO.	273.77	13
PC CASE BASE ASSY Q170	272.67	2
FONTE DA BATERIA - CARR EPS1525A 1104061258	272.4	1
FONTE DE TENSAO, MONTADA CONVERSORA DE CORRENTE.	263.08	1
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MEMORIA (MODULO), MONTADA COM COM	261.61	2
MEI Ccr / 141770 /LINE 118506	256.42	13
INNER BODY LEFT	256.17	3
FONTE DE TENSAO, MONTADA, PARA CPU	256.08	3
BLINDAGEM DE METAL COMUM.	255.07	6
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO COM FUNCAO DE SENSOR PARA RECONHE	253.72	11
SUPORTE DA PARTE INFERIOR DO DISPENS	246.83	2
PORTA DO GABINETE, DE METAL COMUM.	243.65	2
SUPORTE METALICO	241.97	2
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO (PICK S2)	234.89	8
SOLENOIDE - 24V	229.57	4
PLACA SELFSEV	228.62	6
BANDEJA DE PLASTICO, SEM PECAS MONTADAS.	228.12	11
BATERIA DE PILHAS, ELETRICAS, DE DIOXIDO DE MANGANES.	227.61	19
ANTERIOR VIDRO DIREITO	227	2
RELE.	224.08	8
LACRE PLÁSTICO	212.71	90
CABO MANGA MONTADO	209.97	1
PALETE PARA O MODELO 6649	203.56	1
ROLAMENTO - CABO DE ATERRAMENTO FIORESTRANT - VWDU3	201.37	57
INTERRUPTOR -DRY REED	200.22	29
BATERIA VÁLVULA 12V REGULADA LE	198.09	3
ESFERA DE ACO.	197.13	86
ALARME DE CONTINGENCIA AO LADO DE PR	193.22	8
CONJUNTO DE CABOS DA TAMPA	191.65	30

VIDRO SUPERIOR - PORTA ESQUERDA	189.44	14
DESICANTE	179.27	16
SIDE DOOR STOP BAR R	178.56	4
CONJUNTOTE ETIQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO(INTERNO)	178.38	47
PALM - VEIN MOULDING (WELDING)	176.26	2
CHAVE DO TECLADO - EKP1310 1312191116	171.78	1
ASSY MODULE TRAY VX 445-0760354	171.27	1
GLASS PLATE ATM	171.1	4
ANTERIOR GLASS	169.43	1
BRACKET LOWER SUPORTE INFERIOR	168.95	3
MEMÓRIA MÓDULO, DDR3, 4GB, 240P	168.91	1
TRILHO DE METAL COMUM	167.59	2
BUSH HANDLE	164.73	19
MOLDADEMJAQUETA AUDIO	164.04	35
LATCH - DOOR	162.65	9
EIXO DE METAL COMUM.	162.48	21
GABINETE DE METAL COMUM	158.24	1
COVER BOTTOM ASSY	155.57	4
ETIQUETA-BRANCO	154.79	833
SHORT BKT - CLABLE CARRIER	153.9	37
TOPO PAINEL BRASIL	150.65	2
PLACA MINI MISC	150.31	3
INTERFACE DO USB DO CODIGO DE BARRAS	143.12	4
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO MEMORIA(MODULO), MONTADA COM COMP	142	2
PECA INTEIRICA DE METAL COMUM, DO COFRE, EXCETO CHAPA ESTAMP	139.23	7
PARAFUSO HORIZONTAL	139.05	6
SENSOR OTICO, COM CABO DE CONEXAO.	138.38	3
PAINEL, SEM TECLAS, DE PLASTICO.	137.59	1
PC CASE COVER Q170	136.95	3
PARAFUSO CAIXA METALICA	132.72	1
MALHA/PAINEL (SENSOR DO TOPO DO COFR	131.13	1
RESETE PARA CICLO DE ENERGIA	130.9	3
PROTEÇÃO -MANGA CONJUNTO 6646	129.84	1
LABEL - GBRU - CASSETTE - 20 B	126.84	61
CABLE ENTRY BOTTOM	124.63	11
SCPM MOVABLE PLATE	121.21	1
BRANCO ETIQUETA ADESIVO 49 X 19MM	120.16	152
BANDEJA DO EMPILHADOR DE CEDULAS, DE METAL COMUM.	118.47	1
RELOCK SPACER - RETRAVAR ESPACIAL	117.71	50
SCPM GREEN GATE	117.46	2
MESH OUTER LEFT	115.49	1
SUPORTE DE METAL COMUM	114.89	13
PLACA MEI	114.1	13
CONJUNTO ESTANTE	112.4	1
PINO ROSCADO, DE ACO.	111.7	20
ENGRENAGEM DE PLASTICO.	109.6	42

VIDRO POSTERIOR	109.11	2
BATERIA DE CHUMBO 12VDC / 7 A	108.16	1
FECHADURA DE METAL COMUM TM 52 R19 (4K)	105.14	4
CABO - RECEPÇÃO USB HUB 6646	103.94	2
ETIQUETA DE PAPEL, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA.	101.87	58
TERMINAÇÃO PARA CABOS	101.66	335
SENSOR DE LINHA TELEFÔNICA	99.35	1
COVER PLATE	98.37	3
SUPORTE DIREITO RIB	97.27	6
USB 2.0, 2- MONTAGEM DA PORTA	97.13	7
SUPORTE TRASEIRA CONJUNTO PALM SEGUR	96.42	9
VALVULA SOLENOIDE.	92.46	7
SHUTTER BRACKET ASSY	91.09	2
VIDRO INFERIOR LATERAL HORIZONTAL	90.9	6
ETIQUETA DE PLASTICO (PVC), AUTO-ADESIVA, IMPRESSA.	90.33	43
FASCIA STRUCT RH ASSY	90.02	2
LENTE OBJETIVA DA CAMERA.	89.61	5
PIN LOCKER ASSY	87.94	9
MOLDURA DA TELA 15 POLEGADAS COM ALO	87.6	2
MESH OUTER BOTTOM	87.51	1
ALOJAMENTO DO CARTUCHO DE TINTA (PECA UNICA).	86.1	2
PALM VEIN SECURITY SWITH MTG	85.76	32
TAMPA DE METAL DA MISC DO ATM 5867	82.05	1
VIDRO VERTICAL - DIREITO PORTA	81.71	4
VIDRO LATERAL SUPERIOR HORIZONTAL	80.01	7
MANIPULO DE PLASTICO.	79.88	9
VIDRO TEMPERADO DA PORTA DO COFRE	78.98	1
VERTICAL GLASS	75.96	3
MACANETA DE METAL COMUM.	75.88	2
ETIQUETA IMPORTADA PELA ARGENTINA	74.51	92
INTERRUPTOR SUPORTE CONJUNTO	74.36	7
HINGE PIN ATM	74.18	21
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA E DE IDENTIFICACAO DO CODIGO DE BARRAS PARA GABINETE NCR	74.16	23
SUPORTE JUNTA - CÓDIGO DE BARRA USB	72.5	6
GLASS VERTICAL LEFT VERTICAL DE VIDRO - PORTA ESQUERDA	72.4	4
SUPORTE DE METAL COMUM DA FECHADURA	72.26	1
I2C SHUTTER - TOP LEVEL ASSY	71.03	1
DECALQUE BANK INSTRUÇÕES	70.63	17
PORTA ESQUERDA TAMPA- CONJUNTO	70.32	1
RELOCKER BLOCK LH COMPLETE	69.76	3
VERTICAL PARAFUSO	69.27	1
CABO - RECEPÇÃO IMPRESSÃO ER_6646	68.58	1
SEGURANÇA PLACA R/A	68.35	6
RECEPÇÃO IMPRESSÃO DE APOIO	66.82	5
CABLE PROTECTION ASSY	66.71	3
NOZZLE RUG-SIDE BRACKET	66.18	14
BARRA LATERAL DA MOLDURA	65.76	1

CHAVE INTERRUPTORA, NAO AUTOMATICA, PARA TENSAO NAO SUPERIOR	63.42	2
PAPEL, SENSIBILIZADO, PARA IMPRESSAO POR SISTEMA TERMICO.	62.4	9
GUIA DE METAL COMUM.	62.25	8
CONJUNTO DE EMBALAGEM DO KIT P72, DA MISC	62.22	2
PORTA DE PROTECAO DO APRESENTADOR DE CEDULAS, DE METAL COMUM	61.52	2
PLACA LH FIXAR TRILHOS	60.11	2
CHAPA INCLINADA	59.53	1
VOLANTE DA PORTA 3R DIAM	59.22	4
SIRENS ELETRICA PIEZO 12V 120DB/	58.26	2
PARAFUSO ROSCADO, DE ACO.	58.25	13
PINO DOBRADIÇA	57.23	26
CAIXA DE PAPELAO, NAO ONDULADO.	57.1	2
CABO -PORTA DO COFRE _6622	56.91	2
FLAG	56.29	11
SLIDE BKT LH	55.46	1
PROTECAO DE METAL DO DISPENSADOR DE CEDULAS, SUPEIOR 63,5X30MM	55.1	2
MONTAGEM CAIXA SUPORTE INCIACÃO COM ATRASO	54.99	2
REBITE, DE PLASTICO.	54.22	105
DISPENSER ADJUSTING BASE - RH	53.87	5
CONJUNTO RIGIDIFICADOR SAIDA DE DI	53.73	1
ADESIVO DAS INSTRUÇÕES DO BANCO	52.86	6
SUPORTE METALICO DE AJUSTE DO LCD, SUPERIOR	51.45	2
ETIQUETA IMPRESSA DE VOLTAGEM HZ 120V	51.44	26
TAMPA DE METAL COMUM PARA USO MODULO DISPENSADOR DE CEDULAS	51.08	2
MODULO DO LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS - CONJUNTO DE CABOS	50.97	21
PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO INDICADOR DE STATUS	50.1	10
BRACKET - FASCIA TOP	48.99	3
MOLDURA BAIXA DA BARRA	48.75	1
DISPENSADOR PROTEÇÃO BARRA	48.07	1
FRONTAL/SIDE COMPLEMENT	47.67	1
MAGNÉTICO	47.17	19
ÓPTICO SENSOR PARA PPD ALARME	46.14	2
PAINEL ESTRUTURA LH CONJUNTO	45.37	1
ALTO-FALANTE.	44.89	5
AC SWITCH BOX_MONTAGEM	44.82	3
PACOTE GRAMPAO G GSW/25	44.46	1000
HORIZONTAL BOLT	44.36	2
PARAFUSO ROSCADO, AUTO-ATARRACHANTE, DE ACO.	43.1	721
PINO - RETRAVA CABO	42.89	14
COVERPLATE	42.81	1
BARRA DE METAL DO ATM 5867 250X12,7MM SAE1010	42.1	3
VIDRO VERTICAL PORTA ESQUERDA - PC 1905	41.8	2
BARCODE READER EXIT WI	36.77	3
DOBRADIÇA APOIO DO MOLDE	36.46	5

FUNDO DA PLACA DO PALM SEGURO (PINTU	35.62	2
AMORTECEDOR A GAS.	35.36	1
CORREIA DE TRANSMISSAO, DE PLASTICO.	35.32	1
CAIXA PLASTICA.	35.22	1
BARRA BAIXA MOLDURA	35	1
SUPORTE - PINO DE PROTEÇÃO	34.41	5
BARRA DE TRANSMISSÃO VERTICAL	34.4	1
GABINETE FRONTAL DE METAL COMUM	34.31	1
SCPM STUD	34	9
SUPORTE PAINEL FIT	33.81	12
ETIQUETA IMPRESSA COMPOSTO	33.36	64
CABO - RIO_6622TB	33.09	1
RIGIDIFICADOR CONJUNTO - SAIDA DE DINHEIRO	32.74	1
ASSY LEFT BRACKET PCQ170 6649	32.44	2
VIDRO TEMPERADO DA PORTA DO COFRE (INFERIOR)	32.41	2
CONJUNTO TAMPA DO LEITOR BIOMETRICO	32.22	4
STUD FIX DISPENSER/PPD	30.5	5
FONTE DE ALIMENTACAO CABO	30.27	1
PLACA PLASTICA DE ACRILICO	29.95	2
MOLDURA DO PAINEL.	29.86	1
CORREIA TRANSPORTADORA, DE BORRACHA VULCANIZADA.	29.68	4
SUPORTE - MOLDAGEM DE DECLARAÇÃO	29.42	2
ALAVANCA DE PLASTICO.	29.18	12
CABO - 2ç SENSOR SISMICO 6	29	1
DOBRADICA - APOIO DISPENSADOR 43L	28.88	3
APOIO DO FASCIA (RHS)	28.85	1
APERTURE TOP	28.83	6
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA DE INSTRUÇÕES BANCARIA	28.83	5
PLACA MEL.	28.51	3
COSMÉTICO PORTA DOBRADIÇA	28.47	34
NEW LOCK S1 6644 ASSEMBLY	28.23	1
BRACKET SLIDE R	28.21	1
SUPORTE DE METAL COMUM, MONTADO.	26.98	1
CABO PARA SENSOR OTICO 1,25 METROS	26.86	2
TECLA DE PLASTICO.	26.29	9
TRANSMISSION AXLE ASSY	26.21	1
BRACKET - REMOVE FASCIA SENSOR	25.98	4
DOOR STAY WIRE ROPE	25.91	4
BATERIA, RECARREGAVEL, DE NIQUEL METAL HIDRETO.	25.28	1
ENTRADA SUPORTE SUPERIOR MONTAGEM	25.16	1
PARAFUSO MÉTRICA - M10 X 120 HEX H	25.04	16
HORIZONTAL PARAFUSO	24.74	1
AXLE TRANSMISSION ASSY	24.67	1
AXLE TRANSMISSION ASSY - LH	24.63	1
EIXO DE METAL COMUM COMPOSTO DE SUPORTE DE PLASTICO E TRAVA.	24.49	6

ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA DO MODULO		
DISPENSADOR DE DINHEIRO NCR	24.42	9
CABO PROTECAO CONJUNTO	23.52	1
COVER PLATE LOCK	23.48	2
198231-1 BERING 333-0005399	23.41	3
TRAVAR PROTEÇÃO CONJUNTO	23.4	4
PARAFUSO - M12 X 55 M/C TAMPADA SKT	23.25	16
BARRA FIXA - CONJUNTO	22.95	1
PINO, DOBRADIÇA (P77 BRAZIL)	22.94	14
ASSY - 80 COL PTR BLANK PTD (S	22.68	2
VIDRO SUPERIOR LATERAL HORIZONTAL	22.65	2
SUPORTE, APOIO DA TELA - BOTT	22.45	2
BUCHA DE ACO.	22.38	8
TAMPA DE METAL COMUM PROTECAO DO CABO (3M) DA TELA LCD 17 PO	22.06	1
CABO -TERRRA CORREIA 500MM	21.96	2
EPP GUIA RH	21.77	4
GUIA DE METAL DAS TRAVAS COFRE	21.73	2
ENERGIA CADEIA IGUS E1-10-013-01	21.42	1
CONJUNTO DE EMBALAGEM DO KIT P72, DO GABINETE DE SAIDA DAS CEDULAS	21.38	3
VIDRO TEMPERADO DA PORTA DO COFRE (ESQUERDA)	21.33	1
SUPORTE -VEIA DA PALMA REMOVE	20.64	4
FITA ADESIVA	20.35	140
SUPORTE DE METAL COMUM DO GABINETE SUPERIOR	19.96	2
ROLAMENTO	19.91	3
CABO TRANSDUTOR	19.64	1
SUPORTESEAL 6646	18.87	3
CONECTOR PARA CABO	18.38	2
AC BOX COVER	18.25	2
PROTEÇÃO DE CABOS	18.18	4
STABILIZE - GBRU CRADLE - LH	18.11	2
PUXADOR - UL437 TRAVA DO PAINEL	17.99	1
ASSY RIGHT BRACKET PCQ170 6649	17.76	1
BASE TRAVAR	17.74	1
DVD ROM BRACKET	17.73	1
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA	17.57	1
FECHO DE METAL COMUM	17.35	2
TAMPA DE METAL	17.29	1
AUDIO JAQUETA- MOLDURA	17.28	3
CONTACTLESS BARCKET	17.26	1
ALAVANCA DE METAL COMUM.	17.24	1
MONTAGEM DO SISTEMA DA CAIXA DE ALARMES BR	17.09	1
SUPORTE TAMPA COM TRAVA	17.09	2
LABEL SCPM QUICK REFERENCE	16.73	1
VIDRO SUPERIOR - PC 1905	15.96	1
SUPORTE METALICO DA BATERIA DO ATM 6644, 6622 E P72	15.86	2
PORTA DO CASSETE DE REJEICAO DE NOTAS, DE PLASTICO.	15.51	4

TIE BASE SHELF	15.48	2
FOLHA DE POLICARBONATO, NAO ADESIVADA.	15.27	2
SUPORTE DE METAL DO PAINEL FRONTAL	15.2	1
ESPUMA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, DE FORMA PLANA.	15.15	12
EPP RAMPA	15.06	1
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA	14.98	4
PARAFUSO DO RECEPTOR	14.95	4
STOP DOOR LEFT	14.84	2
VIDRO INFERIOR LATERAL HORIZONTAL	14.43	1
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA,	14.3	8
INTERRUPTOR, BALANÇO MINIATURA SP	14.26	2
VIDRO LATERAL DIREITA VERTICAL	14.01	1
GUIA ENVELOPE CONJUNTO	13.95	1
REINFORCEMENT PLATE	13.57	1
STIFFNESS BRACKET - PALM VEIN	13.55	1
ARRUELA DE BORRACHA NAO VULCANIZADA.	13.48	11
ESCOVA ANTI-ESTATICA.	13.38	2
TRAVA DA TAMPA - PLACA	12.93	2
LINGUETA DE METAL COMUM.	12.78	1
SUPORTE CABO PONTE	12.5	1
INTERRUPTOR - DA BALANÇA COM LAMPADA 23	12.41	1
PARAFUSO M6 X 20 M/C TAMPADA SKT	12.39	86
CONJUNTO DE EMBALAGEM DO KIT P72, DA IMPRESSORA	12.34	1
SUPORTE PALM VEIN	11.78	2
SUPORTE METALICO GALVANIZADO DO DISPENSADOR DE CEDULAS	11.78	1
15INCH DISPLAY BRACKET SUPPORT	11.58	1
MOLA HELICOIDAL CILINDRICA, DE ACO.	11.57	28
HARNESS - GBRU I/F ADPT_6649BD	11.49	1
BRACKET DISPLAY 17IN LH	11.4	1
CAIXA METÁLICA	11.33	1
TRAVA (RH) - ESPACIAL	11.22	1
BASE KEYBOARD CHECK PRINTER	11.01	1
CONJUNTO DE CABOS - BRAS BATERIA	10.56	3
OBTURADOR DO INTERRUPTOR DO SUPORTE	10.49	6
DOOR LIMIT BODY	10.48	3
VIDRO HORIZONTAL LATERAL INFERIOR	10.23	1
ETIQUETA DE PLASTICO DE IDENTIFICAÇÃO	10.1	35
CONJUNTO DE CABOS - SEGURO PORTA_6622/46BD	9.7	1
ETIQUETA- CUIDADO, UPS (BILINGUE)	9.68	2
TIE PIN 5 X 14	9.63	6
FOLDING BOX DOOR (284X65)	9.56	1
ESPESSADOR DE ROD	9.53	1
FIXO BARRA GUIA	9.36	1
LABEL - GBRU - LABEL - ENTER E	9.04	3
STABILIZE GBRU CRADL SUPORTE EST DIREITO PARA O BERCO	8.96	1
TAMPA	8.91	2
COVER BACK	8.84	1

SUPORTE FIXO DEDO TECBAN	8.83	1
SUPORTE METALICO DA DIP	8.64	1
RESERVATORIO DE PLASTICO	8.51	2
REGULADOR ACRÍLICO COM ADESIVO	8.15	1
BRACKET FIX ANTISKIMMING PCQ17	8.05	1
GABINETE- ETIQUETA- CONFORMIDADE	7.91	4
ARRUELA DE ACO, NAO ROSCADA.	7.87	5
SUPORTE COP	7.78	1
SUPERIOR PARAFUSO	7.63	1
SUPORTE DE TAMPA INFERIOR	7.62	3
VIDRO HORIZONTAL LATERAL SUPERIOR	7.59	1
CABO - SENSOR SÍSMICO (ALARME)	7.58	1
SUPORTE METALICO DA FONTE DO ATM	7.32	1
PACOTE GRAMPAO 35X18	6.98	264
CAPACITOR ELETRICO, FIXO, COM DIELETRICO DE POLIPROPILENO, P	6.68	1
BATENTE DA PORTA ESQUERDO 6646	6.41	1
PUXADOR DA BARRA - LIGAR	6.4	1
TUBO DE PLASTICO, NAO REFORCADO, SEM PECAS DE CONEXAO.	6.34	3
DISCO DE SINCRONISMO, DE PLASTICO.	6.24	2
PINO DE PLASTICO.	5.69	50
PRESILHA ESPECIAL M6	5.5	2
ETIQUETA-BRADESCO R\$ 100 NOVO	5.48	6
BUCHA PUXADOR	5.4	1
SUPORTE METALICO DO ATM 5867, ESQUERDO	5.27	1
SUPORTE - CHAVE DA PLACA MTG	5.24	1
SUPPORT BARCODE	5.17	2
CABO DE SUPORTE	5.16	1
BRACKET	5.06	1
SUPORTE PAINEL DB9	4.79	4
TOMADA DE CORRENTE, POLARIZADA.	4.7	1
VEDACAO DE BORRACHA VULCANIZADA NAO ENDURECIDA.	4.43	30
CORDA DE FIO PERMANENTE	4.38	1
SUPORTE DE METAL DE RETENCAO	3.81	1
ABRACADEIRA PARA FIOS, DE PLASTICO.	3.64	14
CONTRA-PINO DE ACO.	3.6	5
BUCHA ESPACIAL	3.54	2
LABEL - DECAL CARD READER - ME	3.26	1
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA DA IMPRESSORA DE RECIBOS NCR	3.2	3
TRAVA, DE PLASTICO.	3.06	2
PINO NAO ROSCADO, DE ACO.	2.88	3
CARTÃO SUPORTE DO SENSOR LIDO	2.84	1
PARAFUSO DE AÇO	2.79	3
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA DE SAIDA DE CEDULAS	2.77	2
PARAFUSO ROSCADO COM FLANGE, DE ACO, M4X20	2.71	18
CORREIA DE TRANSMISSAO SEM FIM.	2.61	1

FITA, AUTO-ADESIVA, DE PLASTICO.	2.31	4
CONEXAO, DE PLASTICO	2.3	1
ETIQUETA DE PLASTICO DE POLICARBONATO, AUTO-ADESIVA, IMPRESSA.	1.41	1
BUCHA ROSCADA, DE ACO.	1.39	1
TRAVA, DE METAL COMUM.	1.28	1
TRAVA, NAO ROSCADA, DE ACO.	1.28	38
EIXO COM ROSCA SEM FIM.	1.23	1
TAMPA SOLDADO	1.11	1
ESPUMA DE POLIURETANO, AUTO-ADESIVA	1.02	1
POLIA, DE PLASTICO, COM ROLAMENTO.	0.84	2
ETIQUETA DE PLASTICO, AUTO-ADESIVA DE POLICARBONATO.	0.68	1
PARAFUSO ROSCADO, DE ACO, M4X6	0.31	10

ANEXO B - DADOS DE SCRAP DE 2019 (QUANTIDADE E CUSTO)

Descrição de peças defeituosas	Custo (R\$)	Quantidade (UN)
BNA3 F/A WITHOUT BV	25028.0572	4
Kit Anti-Skimming-Bradesco-Cabl	13987.4083	29
S2 DISPENSER RETRACT ASSY - 66	9010.2092	17
S2 PRESENTER F/A FRU	8803.0359	5
S1 DISPENSER CONTROL BOARD - T	6999.8734	18
ANTERIOR GLASS LEFT DOOR	6140.7058	39
S2 PRESENTER R/A FRU	5776.4613	3
SAFE LOCK SMARTGARD DYNAMIC	5557.0016	4
SAFE LOCK - SMARTGARD DYNAMIC	5296.1324	4
MOTHERBOARD, MONZA, INTEL SKYL	5220.8872	4
SUBSTRUCTURE - FASCIA FRAME HL	4875.0642	12
ANTERIOR GLASS RIGHT DOOR	4782.8463	27
ASSEMBLY LOWER PCB GBRU/GB	4440.6903	2
NEMO 3TK R/W HICO + SMART	4310.9929	6
DISPLAY PORT TO DVI-D FEMALE A	4257.28	50
CURRENCY CASSETTE (RECYCLE)	4098.6594	4
DISPLAY - 15 INCH STANDARD BRI	3945.7286	6
SLIDE ? 4 PART, 645MM CLOSED, "MOTHERBOARD	3762.9578	14
	3436.1027	3
SELSERV DIP CARD READER ASSEM	3317.4128	13
ASSEMBLY - SCPM CORE MODULE	3253.4183	1
GRAPHICAL OPERATOR PANEL - HAM	3252.0219	4
ERBM ASSY	3002.2933	1
S2 DISPENSER CONTROL BOARD - T	2807.6495	7
POSTERIOR GLASS	2797.0847	35
MOTHERBOARD mITX "ESTORIL"	2648.3914	5
ASSEMBLY - P90 SCPM STACKING B	2633.9302	1
USB PPD CONTROL BOARD TOP LEVE	2261.0525	5
KEY LOCK - S & G	2176.3698	11
TOP BOX ASSY (F/A) - PAIN	2172.6481	3
15" PCAP TOUCHSCREEN SENSOR GL	2135.7175	7
UNIVERSAL MISC I/F BOARD - TOP	2120.099	5
"FASCIA - 15"" TOUCH ASSY"	2068.7756	3
LCD PANEL - 15 INCH COLOR TFT	1993.2652	7
NEW GBRU ENTRANCE PROTECTION	1904.2917	2
ASSEMBLY, COLLAR KIT - STD	1825.7361	3
ASSEMBLY - SCPM SHORT INFEED	1701.4506	5
HEX FLANGE BOLT M8X16 DIN 6921	1671	5000
KEYBOARD PROTECTION;	1640.6906	4
BARCODE READER - SCAN ENGINE	1385.1351	5
COSMETIC DOOR ASSY - PAI	1380.4318	9
UNIVERSAL UPS (230V) 1000VA RA	1360.8646	1
EPP-3 (P) SPANISH MODULE ASSY	1328.8512	3
FASCIA 6649 - PAINTED	1276.886	3

ASSY BRACKET FIX EBRAX	1249.9266	142
SENSORS AND ALARMS BOARD BR LC	1245.7216	2
INTEL CORE I7-6700 PROCESSOR (STANDARD 3 WHEEL GROUP 2M COMB	1205.4993	1
CONTROLLER - TOUCHSCREEN	1192.7268	10
SCREWS M3 X 16	1179.38	1
PRIVACY FILTER	1175.76	4899
HUB " USB, BUS POWERED, 4 PO	1147.9542	6
15" BEZEL WITH SAW TOUCHSCREEN	1140.3097	28
EPP-3 (S) SPANISH 16 MODULE AS	1036.4599	2
DOUBLE PICK I/F CONTROL BOARD	998.2676	2
PUSHBUTTON SWITCH	998.1116	13
PRINTER - USB 2ST THERMAL RECE ASSEMBLY - SCPM BUNCH FEED MOD	984.0292	28
GBRU SHUTTER I/F - TOP ASSY	973.4741	1
TOP BOX HINGE 6646	942.7427	1
SLIDE - 4 PART, 585MM CLOSED, ASSY - PRESENTER FRAME LH (F/A	908.1687	8
KEYBOARD PROTECTION	903.07	50
RIGHT DOOR COVER - ASSY	865.1553	5
HORIZONTAL BOLT	860.2473	5
REAR DOOR - TOPBOX PAINTED	820.346	2
HOLDER - PRINT CATRIDGE	811.5036	9
POWER SUPPLY - SWITCH MODE;	785.013	14
SCPM MOVABLE PLATE	782.658	2
ENERGY CHAIN 36 LINKS	765.1979	18
PC CASE BASE ASSY Q170	752.7433	1
FASCIA PALM-SECURE TECBAN (PAI KIT TOUCH 12? P72;	746.942	5
BNA3 SHORT INFEED WITH NEW GEA	746.4073	8
USB 2D BARCODE READER MODULE (BATTERY 9 VOLT ALKALINE PP3	710.4436	6
CURRENCY CASSETTE (DEPOSIT)	692.5535	5
ASSY - 15INCH TOUCHSCREEN A/G	691.2262	1
DISPLAY - 7 INCH COP	690.7346	1
15" LVDS XGA HIGH BRIGHT LED L	680.5191	1
BLOCK RELOCKER	670.8576	56
FASCIA - REAR ASSY PAINTED	666.0662	1
SUPPORT BRACKET ASSY	661.274	1
"15"" PCAP TOUCHSCREEN SENSOR GL"	654.2941	1
CASSETTE HLA NON TI	654.0424	1
MOTOR ASSY (230V)	650.1783	17
PRINTER - USB 1ST THERMAL RECE	625.0629	3
CABINET LOCK " UL437 CAM LOC	622.4893	157
SPS CONTROL BOARD - TOP LEVEL	612.545	2
	595.4835	5
	593.1752	4
	585.5198	1
	571.9822	5
	561.8616	4

EXTRUSION-LEFT HAND	559.3938	14
SEGMENTED PLATE ASSY	546.2055	1
LABEL GBRU GUIDE_PT	544.3342	15
CASH EXIT PAINTED P72;	536.3886	3
CONNECTOR BAR	529.0263	99
PRIVACY FILTER - 3M ALCF	525.9833	4
GLASS PLATE ATM	521.0546	12
FRAME ASSEMBLY LH	520.376	20
6646 PROTECTION - SLEEVE ASSY	519.3776	4
I2C SHUTTER - TOP LEVEL ASSY	518.9454	6
TOPBOX ASSY (F/A) - PAINTED	507.758	2
ASSY EARTH CLAMPS (F/A)	504.188	40
LEFT SIDE VERTICAL GLASS	497.7158	22
ASSY - 15IN FDK A/G W/PRIVACY	493.6693	1
KIOSK III USB CONTACTLESS CARD	492.7586	2
ASSY - 12INCH FDK A/G (NCR)	467.32	2
LINEAR WORM	456.2503	11
POWER SUPPLY 24V 200W	455.9866	1
TOP DOOR LATCHFAST DEPOSIT BIN	436.9876	20
CABLE STAINLESS STEEL 0.6MM	433	522
FASCIA (EXTERNAL) - BARCODE PT	430.0058	1
EPP SHIELD PAINTED WITH GASKET	429.1035	6
LOWER SIDE HORIZONTAL GLASS	415.5086	25
RANDOM UL437 LOCK	414.4053	3
UPPER SIDE HORIZONTAL GLASS	410.1541	25
Universal USB Hub - PCB TOP AS	408.6224	4
S2 PICK MODULE ASSY;	396.2801	1
LATCHFAST BIN ASSY	393.6034	2
SIDE PANEL STD	391.818	7
HEX SOCKET HEAD SHOULDER M5X20	388.8384	96
SWITCH - PANEL MOUNT PUSHBUTTO	383.6395	25
SCREW M4X6 TH/FORM COMB.	369.3888	4356
STEPPER MOTOR ASSY - PRESENTER	368.3941	7
TOP ENCLOSURE ASSY	368.0972	4
SPS - BEZEL - MCRW - HLA	362.7244	1
HEATSINK WITH FAN AND M2 X-PLA	350.6304	8
PCAP TOUCHSCREEN CONTROL BOARD	350.1977	4
RETRACTION S2 - 2012/6622/6632	343.4853	3
AC CABLE ASSEMBLY WITH PLUG 4	340.3742	4
LEFT DOOR VERTICAL GLASS	336.7286	15
EXTRUSION-RIGHT HAND	336.4956	6
ASSY - FASCIA EXTERNAL PAINTED	336.172	2
ALARM BASIC & ENHANCED W/STATU	335.04	2
BATTERY 12V VALVE REGULATED LE	334.271	5

ASSY COVER PROTECTION - COP	328.6552	8
MECHANICAL COMBINATION LOCK		
(S	321.3002	2
MESH SENSOR DOOR PANEL WITH		
ME	317.278	1
"MEMORY MODULE ?? 8GB	313.6994	1
UPPER LEFT RAIL	313.3899	3
POWER SUPPLY - 24V	311.838	2
SANKYO MCM30-3R5095 REV C: PRO	306.6658	4
FUSE HOLDER - SCREWDRIVER BAYO	302.304	48
SCPM ENTRANCE PROTECTION	294.7321	1
RIGHT SIDE VERTICAL GLASS	284.12	13
BARCODE READER - SCAN ENGINE	282.8186	1
COVER PLATE 6632 RA CEN-4	280.7961	9
SHUTTER BLADE LARGER	277.9334	9
HARNESS - AC DISTRIBUTION 6649	277.5402	2
HARNESS - PICK	275.3499	6
ASSY COVER PROTECTION COP	274.4904	8
FASCIA STRUCT TOP ASSY	274.2734	4
CIRCUIT BREAKER - 10A - 2 POLE	269.113	5
REAR PANEL PAINTED	268.6436	4
LEFT DOOR COVER - ASSY	266.0655	3
PASSIVE INK SYSTEM ASSY;	260.4518	1
ASSY - TRANSPORT DRUM	255.9455	5
SEISMIC SENSOR VD500	255.0942	2
RIGHT DOOR VERTICAL GLASS	238.3294	11
ASSY - SIDEFAME (RH DOUBLE)	232.257	3
F/A RETRACTION PLATE	228.1948	2
FRAME ASSEMBLY RH	226.0552	7
SLOPING FRAME BAR	224.9579	2
STACK TRAY CLAMP DUAL SENSOR	215.3871	14
COVERPLATE	214.0436	5
STUD SUPPORT	212.8648	26
USB CONTACTLESS CARD READER		
AN	212.3207	1
FASCIA VW3 - BRADESCO PAINTED	211.6176	1
REAR DOOR WELDED ASSY	207.0636	3
FASCIA STRUCT RH ASSY	206.5978	5
POWER CONTROL BOARD WITH		
HEART	203.9772	2
ANTERIOR GLASS LEFT	202.1192	2
HARNESS - ENVELOPE DISPENSER	198.9952	3
"CONTROLLER	196.2379	2
FASTLOCK SECURITY SEAL	195.0539	79
UNI-HARNESS INTERIOR - FRONT	194.2014	1
POWER CYCLE RESET	187.9012	4
SOLENOID ASSY	185.1923	5
TOP RETRACT SCPM	184.8626	2
BODY - SUB ASSEMBLY	179.8065	3

HARNES - FASCIA 6649BD	179.6957	1
"HARD DRIVE - 3.5"" SEAGATE PHAR"	174.9559	1
STEPPER MOTOR	172.5136	9
BASE LOCK ASSY;	172.4466	2
ANTERIOR GLASS	169.43	1
HANGER - GBRU EXTENDED - RH	169.4292	1
LABEL PROCEDURES S1 MODULE	166.2376	4
FASCIA - SHELF ASSY (CASH CAM)	161.2405	1
SWITCH INTERLOCK SPDT	160.3061	24
"SLIDE 3 PART	157.8578	1
ASSY VACUUM PUMP	157.2296	10
HARD DISK DRIVE - 2.5	156.0638	1
HARNES - SAFE DOOR LH_6622BD	155.9872	14
KIT TOPBOX P72 - PACKAGING;	154.0284	4
LOCK - CH 751 KEY	151.5559	27
REAR DOOR - STD	150.257	2
ENERGY CHAIN IGUS E1-10-013-01	149.9378	7
SLIDE -" 3 PART, 670MM CLOSE,	145.8622	2
SWITCH-DRY REED	145.7283	23
DISPENSER PROTECTION BAR	144.213	3
ASSY - APPEARANCE DOOR PTD (ST	142.9862	2
SIDE PANEL BRAZIL - PAINTED	142.117	2
COVER - CONTROL BOARD	142.0448	8
LABEL CASH DISPENSER 90X10MM;	141.5766	43
BEARING	140.766	12
HANGER - GBRU EXTENDED - LH	137.9647	1
PC CASE COVER Q170	135.8314	3
SEISMIC SENSOR (LOW COST) MODE	135.5509	1
CABLE ASSY - USB TYPE A TI TYP	135.3878	13
ASSY - FIXED DISPLAY BKT R/A	132.2397	3
LOCKING BAR HINGE	129.319	4
MESH AND LEVEL FLARE GUN		
HARNE;	126.4046	4
BRACKET - SCPM PLUNGER	125.2511	23
GATE PROTECTION ON/OFF ASSY	121.373	5
ID PLATE CLA SAFE	119.8116	4
PLASTIC ACRILIC LABEL;	119.631	8
GLASS INSERT NARROW - UBAR	118.7624	2
LOCK BEARING	117.402	60
"CABLE TRACK. 2 LINKS	116.1585	2
SCREW PLASTITE M4.2X8	115.6435	1645
FLAT PACK PRODUCT CARTON - BI-	115.4072	2
WINDOW GLASS LAMINATED	114.0512	1
BRACKET INTERLOCK	113.5758	12
MESH OUTER RIGHT	113.1492	1
MOUNTING BRKT ASSY - FRONT SCP	111.6275	4
USB 2.0, 2-PORT ASSEMBLY	111.3526	8
CABLE PROTECTION ASSY	111.1799	5

DC MOTOR	110.627	2
ASSY BRACKET SHUTTER GBRU	109.3952	3
LABEL - GBRU JAM GUIDE_PT	105.9071	4
DOOR FRONT RIVETTED ASSY	105.7244	5
NOZZLE RUG-MIDDLE BRACKET	105.2739	3
ASSY - CONTROL BOARD BKT (F/A)	102.3468	3
ANGLE DOOR 6649;	102.134	4
PACRI LOCK TM 52 R19 (4K)	99.3227	4
LABEL ID SELFSERV	96.5711	65
HANDLE - SCPM	96.2138	7
CIRCUIT BREAKER 10A-C	95.7502	2
FLAT CABLE COVER	95.5502	2
ASSY - SIDEFAME (LH DOUBLE)	94.9136	1
HARNESS BNA3 ATHENA	90.8388	1
PALM - VEIN MOULDING (WELDING)	89.4162	1
PIRAT SELFSERV - PCB ASSY	89.3608	3
EXTENDED LID DETACHABLE	89.2728	3
F/A SUPPORT ASSY RH	87.9544	2
BRACKET - CASSETTE SUPPORT	87.5226	22
CABLE: 4M (BLACK) VGA WITH 15-	87.4094	2
SCPM BASE SHELF	87.4006	2
HARNESS - S2 RETRACT (6622 R/A	86.5579	1
ATHENA SENSOR HARNESS	86.3146	3
STAINLESS STEEL BRACKET	85.3584	8
ASSY SHELF FIX PS 6646	84.8537	1
SPACER ASSY -SCPM VX4/DU3	84.0385	1
DOOR HANDLE ASSY;	84.0348	6
MEI FOR CONTACTLESS	80.646	4
ASSY - GUIDE PULLEY (F/A)	79.0196	4
MEDIA ENTRY INDICATOR - RED	76.7314	4
CABLE ASSY - USB TYPE A TO TYP	76.6938	8
ROD SPACER	75.888	19
SIDE FRAME BAR	74.7334	1
UPPER FRAME BAR	72.8142	2
"ASSY	72.1276	4
SLIDE - MODULE TRAY	72.0665	2
DIVISION DOOR STOP BAR	71.6781	1
DRILL MAT - PCB ASSY (6632)	71.3385	3
BR - BARCODE USB INTERFACE - U	70.3732	2
HARNESS IVDS 1200mm	69.4657	5
DECAL BANK INSTRUCTIONS AND CO	68.6975	12
MOTOR - DC, WITH GEARBOX AND S	68.4621	1
SLIDE - 3 PART, 650MM CLOSED,	68.3909	1
COVER - ISR (GEARING RH)	68.3232	2
HARNESS - TOP BOX DOOR_6649BD	66.4854	2
SUBJECT EXPENDITURE	65.9947	1
FAN, AXIAL - 24VDC	64.1244	3

GUIDE - NOTE STACK	63.8332	5
TRANSDUCER	62.335	1
HARNESS: TRAY (FRONT ACCESS)	61.4413	1
BRACKET - REMOVE FASCIA SENSOR	60.9592	7
USB 2.0 - 4 PORT BREAK-OUT ASS	59.1304	4
ASSY INTERFACE GBRU	59.0905	1
SCPM GREEN GATE	58.729	1
LATCH GREEN GATE	58.4264	2
SLIDE - 3 PART 600MM CLOSED	58.2484	1
SUB-ASSY - PRESENTER FRAME LH	57.1788	1
GUIDE - EXIT UPPER LH	56.5679	7
HARNESS - TOP BOX ALARMS_6649B	56.1909	1
TERMINATION CABLE	55.9661	185
HARNESS ATHENA ALARMS VX4	55.593	1
AUDIO JACK - FRAME	55.5175	9
PLATE ASSY CARRIER SCPM	55.2147	1
CABLE ASSEMBLY - USB TYPE A TO	54.8184	5
SPEAKER 16 OHMS	54.694	6
PLATE ASSY - SECURITY W. ADHES	53.9999	4
BRACKET LOWER	53.1064	1
ASM REPLENISHMENT HARNESS (1.0	52.2209	2
AUDIO JACK MOULDING	51.5382	11
HARNESS - SCPM SENSOR SWITCH	51.4776	2
F/A SUPPORT - LH	51.47	5
MAGNET	51.3448	18
CORE SHELF	50.7132	1
HORIZONTAL BOLT 4	49.758	2
HINGE PIN ATM	49.476	14
ASSEMBLY - JOIN BRACKET	49.3777	1
LABEL - COMPOSITE	48.324	164
BIN ASSEMBLY	48.2351	1
COPPER BRACKET	47.8442	2
LATCH EXTENSION - SCPM	47.4256	4
JAM NOTES PROCEDURE	47.0169	3
HP SILICON C6602 PRINthead	46.6059	1
ENV DISP GUIDE CHOCK	45.7552	8
FIX BOLT	45.6512	4
SHUTTER BRACKET ASSY	45.5458	1
HORIZONTAL BOLT 3	45.3518	1
DISPLAY PORT TO DVI-D FEMALE A;	44.7438	1
HARNESS PSU-PSU INTEL	44.6943	7
FRAME ASSY - LH	44.3803	1
HARNESS IVDS POWER 1200mm	44.1394	10
PULLEY	44.0752	52
MEDIA ENTRY INDICATOR - GREEN	43.7519	3
HARNESS ATHENA ALARMS	43.5932	1
GUIDE - EXIT UPPER RH	43.0251	8

LOWER DOOR STOP BAR LH	42.3329	1
SLIDE“ 2 PART, 670MM CLOSED	42.0839	2
S2 - DIVIDER OPEN PURGE BIN AS	42.0091	1
REMOTE I/O BOARD - ASSEMBLY	41.5395	1
IGUS ASSY - 24 LINK (LARGE)	41.0854	1
SCPM INFEED SUPPORT BRKT	40.3604	3
HARNESS: AUTO SUPERVISOR SAFE	40.0952	4
AUDI-JACK BUTTON, MOULDING	39.5179	17
GLASS SPACER	39.3462	9
COVER BOTTOM ASSY	38.9986	1
NOZZLE RUG-INSIDE BRACKET	38.5697	1
DOOR HINGE T 6646	38.297	2
LEVEL SENSOR BLOCKLINE;	37.7865	1
GOP WINDOW	37.0622	2
EPP CONTACTLESS BKT ASSY	36.3258	1
SHAFT - TOGGLE LINK PIVOT ASSY	36.3229	2
CABLE SUPPORT	36.136	5
GRIP BAR - SHORT - SCPM GREEN	36.1066	3
BRACKET ADJUST LCD;	35.8979	1
LENS, CAMERA	35.686	2
FLAG	35.357	7
COVER PLATE LOCK	35.223	3
CHAIN ASSY - CABLE, 12.5 X 15	34.8919	1
METALLIC BOX	34.7349	3
HARNESS - AUDIO 2BT VOL(+)	33.4653	1
RECEIPT PRINTER TRAY ASSY	33.4407	1
TIE BAR - GBRU CRADLE	33.3942	2
MOUNTING BRKT ASSY - REAR SCPM	33.0406	1
PALM VEIN MTG MID	33.0267	7
SENSOR BRACKET	32.8526	3
HARNESS DOOR SWITCH(RAL)	32.4393	1
BEZEL - 15IN TOUCH (PAINTED)	32.3709	1
BRACKET - BEZEL LOCATION DU3 L	32.235	3
CABLE ASSEMBLY - AUDIO LOOPBAC	31.6118	2
CONTINGENCY ALARM AROUND		
SHUTT;	31.5917	1
STUD MODELS SUPPORT	31.4232	3
ASSY P-MAT BRACKET WITH TAPE (31.356	1
PROCESSOR COOLER FOR LGA1156	31.2903	1
KIT MISC P72 - PACKAGING;	31.1074	1
DUAL CAM/TIMING SHAFT		
(MOULDED	31.0183	3
HARNESS CAMERA POWER TOP BOX	30.9203	1
IFD2 CONTROL TO IMCRW ELECTROD	30.6293	1
DOUBLE PICK S1 - PACKAGING;	30.2916	1
ASSY BRACKET FIX MISCEL	30.0098	2
IFD2 CONTROL PCB TO MCRW LINKE	29.8769	1
S2 DUAL CASS ID PCB ASSEMBLY	29.8389	1

GUIDE - EXIT LOWER LH	29.6706	5
SIREN PIEZOELECTRIC 12V 120DB/	29.289	1
SHUTTER HOOK - MCRW	29.2502	8
BATTERY ASSEMBLY ?		
RECHARGEABL	28.7534	1
VERTICAL TRANSMISSION BAR-	28.5844	1
VERTICAL TRANSMISSION BAR-LEFT	28.5002	1
SCPM DC HARNESS 16 AWG (4000)	28.2483	1
3/2 SOLENOID VALVE	28.0392	2
BOLT GUIDE BOTTOM COMPLETE	28.0028	2
FRAME ASSY - RH	27.9355	1
HARNESS - 2ND SEISMIC SENSOR_6	27.8442	1
PROTECTION PLATE WELD;	27.5511	1
SCPM STUD	27.084	3
JSF AUTO CREATE: 04/03/15	26.5904	2
DOOR ASSEMBLY	26.3662	1
RELAY SOLID STATE 25A	26.2973	1
SIDE DOOR STOP BAR RH	26.295	4
ERBM TRAPDOOR CLOSURE MECHANIS	26.2065	1
STABILIZE - GBRU CRADLE - RH	26.0605	3
HARNESS - GBRU I2C CONVERTER 6	25.7382	1
EXTRA WEIGHT BRACKET	25.7163	5
FOAMBUFFER 25X25(16000	25.2406	22
LOCK - SECURITY	25.1786	2
ACTUATOR ASSY - LOCK BARREL	25.1528	2
BELTS COVER;	24.7134	1
PRINT P72 - PACKAGING;	24.681	2
SUPPORT BRACKET DIP;	24.4304	3
ASSY - UEPP BACKPLATE	24.3662	1
CABLE ASSY - DVI-D SINGLE LINK	23.6823	1
NOZZLE RUG-SIDE BRACKET	23.635	5
BRACKET MOTOR SHUTTER GBRU	23.6265	3
SKID PLATE	23.437	1
DOOR REBATE	23.25	1
SLAM ACTION LOCK	22.7844	2
BRACKET SHUTTER STRUT;	22.7318	4
RECEIVE SCREW	22.6458	4
MOULDING - CAMERA LENS THIN	22.5571	3
NOZZLE RUG-OUTSIDE BRACKE	22.5187	1
SCREW M4 X 10 M/C COMB	22.1676	273
UPPER BOLT 30X130	21.9173	1
LOWER BOLT 30x130	21.9037	1
CABLE - USB TYPE A TO TYPE MIN	21.8758	2
SWITCH“ MINIATURE ROCKER SP	21.7473	3
BEARING 1	21.7328	2
TENSION SHAFT ASSY	21.6653	3
SERRATED NUT M4 SELF LOCKING	21.4375	343

S2 PICK PCB COVER	21.1462	1
CABLE ASSEMBLY ELO PCAP TOUC	21.094	4
CAM LOCKS	20.7177	1
BASE LOCK	20.4754	1
SOH LEDA ASSEMBLY	20.2361	5
BRACKET COVER LOCK	20.1547	2
BRACKET - SHUTTER STRUT (MOTO	19.9498	1
BRACKET - PURGE BIN SUPPORT/SE	19.3777	1
ASSY - BILL ALIGNMENT	19.2518	2
SWITCH - MOMENTARY ACTION	18.7601	2
ASSY - SDM LATCH BRACKET	18.2878	2
BOLT HORIZONTAL UPPER	18.2272	1
PLATE ASSY - SECURITY SWITCH	17.9266	1
CABLE ASSEMBLY - USB TYPE A EX	17.7126	2
LOCK SECURITY	17.4542	2
LABEL SCPM QUICK REFERENCE;	17.4319	1
ALARMS CABLE	17.3247	1
ASSY - INTERLOCK BKT (BNA)	17.241	1
DOOR STAY WIRE ROPE	17.1226	4
ASSY BOX BR ALARMS SYSTEM	17.0541	1
BRACKET - DC DISTRIBUTION MTG	16.9234	2
BRACKET PANEL FIT	16.9179	6
SCREW M4 X 10 THF COMB	16.786	154
ACRYLIC RULER WITH ADHESIVE	16.295	2
(M10) 12 X 16 SHOULDER SCREW	16.182	3
HANDLE ENCLOSURE AXIS;	15.8094	1
STAY BAR LH ASSY	15.7362	1
PICK LINE ASSY	15.3641	1
COVER - FA PRESENTER GEARS	15.0607	1
LABEL PROCEDURES DEPOSITORY	15.0137	1
HARNESS GUIDE	14.9159	1
ASSY BRACKET FIX MISC	14.9058	1
STAY BAR RH ASSY	14.558	1
BRACKET PULL	14.4365	1
CASH EXIT P72 - PACKAGING;	14.2514	2
STUD PIVOT	14.2252	4
ASSY - SHAFT PRESENTER TIMING	14.186	1
RECEPTACLE NBR14136 2P + T 10A	14.1106	3
IEC POWER INLET / OUTLET SNA	14.0507	1
METAL LATCH EXTENSION	13.4658	2
HARNESS - PIRAT TO ESTORIL MOT	13.2957	1
BRACKET ASSY - USB HUB	13.2901	1
ASSY - TENSION SHAFT (2 PULLEY	13.2474	2
HARNESS - BASIC ALARMS	13.1665	2
STAY BAR GUIDE	12.988	1
DC FAN 12V 70MM X 70MM	12.932	1
SCPM INFEED GUIDE;	12.8868	2

GREEN HANDLE	12.7632	1
ASSY - SSR BRACKET	12.254	1
SLIDE - LATCH	11.8264	5
F/A SUPPORT ASSY (LH);	11.7844	1
SS ASM REPLENISHMENT HARNESS	11.7695	1
CABLE ASSEMBLY - ? USB TYPE-A	11.495	1
ASSY- TRAY STOP BRACKET	11.3871	1
CONECTOR BRACKET	11.286	1
BRACKET ASSY - SCPM IGUS BOTTO	11.173	1
SUPPORT PIVOT	11.16	5
REJET TBV MONTAGE PLAS	11.1056	22
MESH AND LEVEL FLARE GUN		
HARNE	11.0756	1
LABEL - GBRU - LABEL - ENTER E	10.9312	2
BRACKET PULLEY	10.924	3
TOUCH CONTROLLER MTG ASSY		
(DUA	10.716	1
BEARING 4	10.7	1
CASSETTE CARTON	10.602	6
CABLE ASSEMBLY - USB TOUCHSCRE	10.3578	2
GEAR/PULLEY 36T/26G	10.3072	3
STUD FIX DISPENSER/PPD	10.1428	2
BOLT CUP-SQUARE	9.9636	1
BRACKET LHS - 15" DISPLAY	9.9507	1
CABLE ASSEMBLY - PANEL MOUNT		
M	9.9036	1
CABLE PROTECTION	9.7218	1
MEI FOR UNIVERSAL PRODUCTS	9.6666	1
BRACKET ASSY FIX EXIT L;	9.5924	2
VERTICAL BOLT ECBS	9.56	1
BOX BATTERY BRACKET	9.3777	1
WALL LOCK ASSY	9.1453	1
MAGNETIC SWITCH CUP	9.0184	2
FLAT BELT - LOWER	8.9601	1
GUIDE - EXIT LOWER RH	8.8435	2
SWITCH MTG - VX4 AUTO SUP	8.5949	1
LABEL - BATTERY BOX (6 BATTERY	8.5682	5
HARNESS - SEISMIC SENSOR (ALAR	8.5676	1
TRUCK DOOR SUB ASSEMBLY	8.4911	1
FASCIA MTG LHS	8.4086	1
CARRIAGE INTERFACE BRIDGE	8.3047	2
DOOR	8.2283	1
MEI ASSEMBLY FOR MOTORIZED		
CAR	8.1253	1
STABILIZE - GBRU CRADLE - LH	8.0825	1
HANDLE - ENCLOSURE	8.0298	1
THUMB SCREW M4	7.9933	1
ASSEMBLY - PINCH ROLL	7.9744	1
DECAL - BAR CODE READER TARGET	7.804	1

GBRU GUIDE L ASSY	7.7769	1
SCREW M4X20 TH/FORM COMB.	7.56	105
BRACKET CONTACTLESS UNIT LOCK	7.4044	1
ENVELOPE KEYS SECURITY	7.3248	8
PCB COVER	7.2736	1
BRACKET - DIP REMOVE SENSOR	7.1197	1
METAL LATCH EXTENTION GREEN	7.1162	1
ANTI-STATIC BRUSH (TOP)	6.9781	1
CASH CAMERA MTG BRACKET - SHEL	6.8781	1
BOLT CUP BACKSIDE	6.8179	1
HARNESS - BARCODE READER MODUL	6.7728	3
LABEL TAPE PRINT 180X280MM;	6.715	1
LATCH - PURGE BIN (F/A PRESENT	6.6153	3
CABLE - RJ11-RJ11 (3M)	6.6087	1
BRACKET - EARTH WIPER GBRU	6.5724	1
INFEED GUIDE SCPM	6.51	1
SWINGLE PLATE	6.475	1
RIB	6.4362	2
HARNESS AUTO SUPERVISOR FASCIA	6.4158	1
LIMITER - COVER K7 GBRU	6.3234	1
INTER PICK HARNESS	6.286	1
RELOCK SPACER	6.1674	3
GUIDE BLOCK	6.0452	1
BRACKET - INK CARTRIDGE	5.9719	1
LATCH ASSY	5.949	1
SEGMENT DRIVE	5.7086	2
EACH	5.5903	1
PENDULUM	5.2994	1
SPRING-PUSHER	5.2936	8
TOGGLE LATCH	5.2536	2
DOOR LIMIT ATM	5.1752	1
SUPPORT BARCODE	5.1654	2
CABLE PROTECTIVE	5.1536	1
PROBE (40)	5.0917	2
HARNESS LVDS SUNLIGHT POWER EX	5.0858	1
LINK ARM ASSY - LOCK	5.038	1
HARNESS FASCIA LOWER UX1 RA/VW	4.9925	1
SHAFT ASSEMBLY - FLAG	4.7042	1
BRACKET, MOTOR MOUNTING	4.5833	1
HUB COVER	4.5749	1
CABLE ASSEMBLY ? AUDIO		
CABLE W	4.533	1
STOP DOOR 6646	4.278	1
"CABLE	4.2691	1

CABLE - USB TYPE A TO TYPE B -	4.2049	1
HARNESS LVDT	4.0639	1
BRACKET FIXED LATCH	4.0578	1
SCREW M4 X 20 M/C COMB	4.0303	41
TENSION ARM - CENTER CLIP	4.0126	1
SPRING	3.911	10
SKIDPLATE GUIDE - UPPER (RH)	3.8976	2
ASSY - AUDIO JACK BLANK PTD (S	3.8538	1
BRACKET ANCORAGE SHUTTER GBRU	3.8287	1
ASSY. - ROLLER DOOR	3.7925	1
TRUCK - DOOR ASSY (BRAZIL ONLY	3.7344	1
DOOR ROLLER	3.7289	1
ANTI-STATIC BRUSH(BOTTOM)L.H.	3.6154	1
ANTI-STATIC BRUSH (BOTTOM)R.H.	3.5574	1
FLEX CIRCUIT - 10 TRACK	3.469	1
INTERLOCK LATCH SCPM	3.3383	1
NOTE WIDTH GUIDE A - ASSY	3.2553	1
CONVOLUTED TUBING - 16MM	3.23604	1.8
SUPPORT SENSOR	3.1858	1
GEAR IDLER 42T/BRG	3.1686	1
LATCH TAB	3.1516	1
LATCH	3.1484	1
WALL LOCK	3.0949	1
SWITCH- DPST- MAINS	3.0723	1
LOCK - IN LATCH WITH RETURN SP	2.9977	1
GUIDE - PURGE	2.9808	4
LABEL - ENVELOPE LOADING	2.8122	2
PULLEY - 24T	2.6686	1
130T FHT-3 NF TIMING BELT	2.6507	1
GEAR/PULLEY-36T/24G	2.6488	2
BEARING, SNAP-FIT - POLYMER	2.5438	3
T CONNECTOR	2.4172	1
S2 DISPENSER RETRACT LATCH TAB	2.3364	1
PLATE - NOTE HEIGHT	2.2726	1
LABEL BARCODE READER 102X17MM;	2.1755	1
RELOCKER CHOCK	2.0866	2
BUSH ARM SHUTTER	1.8403	1
RADIAL BALL BEARING	1.8045	1
SKIDPLATE GUIDE - LOWER (RH)	1.7946	1
SPACER	1.7775	1
LABEL - GREEN	1.6272	2

FLYGUIDE	1.6216	4
LABEL - DECAL CARD READER - ME	1.2513	1
LABEL - DECAL RECEIPT PRINTER	1.0665	1
LABEL - SWIPE CARD	1.007	1
WORM WHEEL, 1 START, RH, MOD 2	0.8415	1
BODY LABEL	0.7706	1
PULLEY 28G GT	0.6182	1
CLIP-CABLE (3/8)	0.3162	1
STARLOCK WASHER AXLE d=4.0mm	0.142	2

