Universidade do Minho
Escola de Engenharia

João Cláudio Ferreira Soares

Aplicação da abordagem das três realidades (Genbutsu, Genba e Genjitsu) na análise de problemas de campo: um caso de estudo na indústria de motocicletas

Outubro de 2011

João Cláudio Ferreira Soares
Aplicação da abordagem das três realidades (Genbutsu, Genba e Genjitsu) na análise de problemas de campo: um caso de estudo na indústria de motocicletas

UMinho | 2011

Universidade do Minho
Escola de Engenharia

João Cláudio Ferreira Soares

Aplicação da abordagem das três realidades (Genbutsu, Genba e Genjitsu) na análise de problemas de campo: um caso de estudo na indústria de motocicletas

Tese de Mestrado
Engenharia Industrial

Trabalho efectuado sob a orientação do
Professor Doutor Sérgio Dinis Teixeira de Sousa

Outubro de 2011

Agradecimentos

Agradeço primeiramente ao Deus único criador dos céus e da terra, depois à minha esposa Rebeca que tem se dedicado a mim e a meu filho Josué (3 anos). Depois agradeço à empresa a qual me dedico que muito me acrescentou como profissional. Agradeço à Universidade do Minho pela oportunidade de obter e transferir conhecimento científico e prático, principal motivo por ter me proposto a fazer o Mestrado. O conhecimento é sem dúvida algo de valor incontestável que deve ser multiplicado e valorizado em todos os meios. Ao professor Doutor Dinis Carvalho nosso primeiro contato com a Universidade do Minho, ao professor Doutor Sérgio Sousa meu muito obrigado pelas orientações que me tornaram capaz de desenvolver este trabalho. A todos os professores que vieram ao Brasil ministrar nossas aulas. Obrigado!

Resumo

Este trabalho tem como principal objetivo aplicar a abordagem das três realidades (Genbutsu, Genba e Genjitsu) na análise de problemas de campo numa indústria de motocicletas e obter vantagem quanto à qualidade do produto no mercado (gestão da qualidade) e a transferência para os parceiros fornecedores de responsabilidades financeiras relativas a alguns desses problemas (gestão dos custos de garantia). Inicialmente são apresentados conceitos que servem de referencial teórico. Depois é feita uma caracterização do contexto onde se desenvolve o trabalho, assim como, as variáveis associadas e um plano para implementação.

Com base no plano, o desenvolvimento do trabalho centrou-se, principalmente, na obtenção dos resultados das fases de análise de peças (Genbutsu) e análise *in loco* (Genba), sendo estes, fundamentais para determinar as responsabilidades de custos e qualidade dos problemas de campo. Após a implementação do plano, avaliam-se os resultados obtidos, principalmente quanto à gestão dos custos de garantia, através da disposição das responsabilidades entre os fornecedores e setores internos da empresa, com base na análise de peças (Genbutsu). Da mesma forma, a gestão da qualidade é avaliada através dos resultados da análise *in loco* dos processos (Genba), culminando com os resultados das tomadas de decisão (Genjitsu) quanto às ações corretivas, de contenção e de melhoria, bem como, a sua viabilidade (relação custo/benefício).

Palavras-chave: Problemas de campo, Genbutsu, Genba, Genjitsu, responsabilidade e custos de garantia, qualidade do produto no mercado.

Abstract

This work main objective is to apply the approach of the three realities (Genba, Genbutsu, and Genjitsu) to the analysis of field quality problems in a motorcycle industry and gain advantage with regard to the quality of the product on the market (quality management) and transfer to partners suppliers financial responsibilities regarding the origins of these problems (management of warranty costs). Initially concepts that serve as a theoretical reference are presented. After the characterization of the context of the case study, as well as, the associated variables, a plan for implementation is defined.

Based on the plan, development work focused primarily on obtaining the results of the analysis phases of pieces (Genbutsu) and spot analysis (Genba), the latter being crucial to determine process to deal with the responsibilities of cost and quality field problems. After the plan implementation, the results obtained are assessed, particularly regarding the management of warranty costs, through the provision of responsibilities between vendors and internal sectors of the company, based on pieces analyses (Genbutsu). Similarly, quality management is evaluated through the results of the on-site processes analysis (Genba), culminating with the results of decision-making (Genjitsu) as to corrective actions, improvement and containment, as well as, the determination of its cost/benefit.

Keywords: field, Problems, Genba, Genbutsu Genjitsu, liability and warranty costs, quality of product on the market.

Índice

Agradecimentos....i
Resumo....ii
Abstract....iii
Índice....iv
Índice de Figuras....vi
Índice de Tabelas....vi
Lista de abreviaturas....vii
1. Introdução....1
1.1. Objetivos da Pesquisa....2
1.2. Motivação....2
1.3. Metas e delimitações....3
1.4. Organização do trabalho....3
2. Metodologia da pesquisa....5
2.1. Estratégia da investigação....6
2.2. Recolha de dados....7
2.2.1. Dados secundários e primários....7
2.2.2. Dados quantitativos e qualitativos....8
2.3. Abordagem da pesquisa....9
3. Referencial teórico....10
3.1. Gestão industrial....10
3.2. Tratamento da informação de qualidade no mercado....11
3.2.1. Desdobramento da Função Qualidade (QFD)....12
3.2.2. Método Seis Sigma....14
3.2.3. Método FMEA....15
3.3. Sistema de Produção Toyota....17
3.3.1. Técnicas de Produção Enxuta....18
3.3.2. Ferramentas de resolução de Problemas no Modelo Enxuto....18
3.3.3. 3G´s....21
4. Caracterização do Estudo de Caso....24
4.1. Apresentação e Organização do Setor de Garantia do Campo....24
4.1.1. Entradas....25
4.1.2. Processo....25

4.1.3. Saídas....28
4.1.4. Clientes....28
4.1.5. Medidas de desempenho....29
4.2. Definição do Problema....30
4.2.1. Situação Atual....30
4.2.1.1. Gestão de Qualidade no Campo....30
4.2.1.2. Gestão de Custos de Garantia....31
5. Plano de melhoria com base na abordagem 3G´s....32
5.1. Recolha das peças....32
5.2. Análise das peças (Genbutsu)....34
5.3. Julgar relevância do problema....36
5.4. Análise in loco (Genba)....38
5.5. Tomada de Decisão (Genjitsu): Definir as causas e contramedidas....40
5.6. *Feedback* para novos modelos....41
5.7. Fluxo Proposto....44
6. Implementação do Plano....45
6.1. Recolha das peças....45
6.2. Análise das peças (Genbutsu)....45
6.3. Julgar relevância do problema....47
6.4. Análise *in loco* (Genba)....48
6.5. Tomada de Decisão (Genjitsu): Definir as causas e contramedidas....51
6.6. *Feedback* para novos modelos....52
7. Verificação e controle....54
7.1. Resumo dos dados resultantes da implementação....54
7.2. Critérios para definição de amostragem representativa....55
7.3. Dificuldades....56
7.4. Resultado final da estratificação de responsabilidades (custo e qualidade)....58
7.5. Análise crítica....60
7.6. Ações futuras....61
8. Conclusão....62
Bibliografia....64
Anexo I: Dados de garantia do período....a
Anexo II: Dados da análise realizada....f

Anexo III: Formulário de QIC.....n
Anexo IV: Formulário de QIS.....o
Anexo V: Formulário proposto de QIS, com campo para *feedback* novos modelos .....p

Índice de Figuras

Figura 1: Organograma do Setor de Garantia do Campo.....24
Figura 2: Fluxo de processamento da informação de qualidade no mercado (atual).....27
Figura 3: Fluxo da informação entre clientes.....29
Figura 4: Fluxo de recolha de peças.....33
Figura 5: Fluxo de análise de peças.....35
Figura 6: Fluxo de julgamento da relevância do problema.....37
Figura 7: Fluxo de análise *in loco* do problema.....39
Figura 8: Fluxo de tomada de decisão (causas e contramedidas).....41
Figura 9: Fluxo de *feedback* novos modelos.....42
Figura 10: Fluxo de processamento da informação de qualidade no mercado (Plano).....44
Figura 11: Formulário de análise de peças.....46

Índice de Tabelas

Tabela 1: Estratificação por método de caracterização do problema X grupo de análise.....45
Tabela 2: Pessoal e tempo empregado na análise de peças.....46
Tabela 3: Estratificação por classificação genérica X grupo de análise.....47
Tabela 4: Resultado da análise de peças com estratificação de custos e problemas.....54
Tabela 5: Resultado do julgamento de relevância para problemas novos.....54
Tabela 6: Resultado da análise *in loco*.....55
Tabela 7: Resultado final da estratificação de responsabilidade (custo e qualidade).....59

Lista de siglas, abreviaturas e acrónimos

3G´s: 3 Gens (Genbutsu, Genba e Genjitsu)

CQ: Controle de Qualidade

ESPEC: Especificação

FAB: Fábrica

FMEA: *Failure Mode and Effect Analysis*

FORN: Fornecedor

IMP.DEF.: Impossível Definir

MAO: Cidade de Manaus (Brasil)

MBWA: *Management By Walking Around*

NPR: Nível de Prioridade de Risco

PDCA: *Plan, Do, Check, Action*

QFD: *Quality Function Deployment*

QIC: *Quality Improvement Correspondence*

QIS: *Quality Information Sheet*

QTD: Quantidade

SAO: Cidade de São Paulo (Brasil)

SERV: Serviço Pós-Venda

SG: Solicitação de Garantia

SPV: Serviços Pós-Venda

STP: Sistema Toyota de Produção

USUA: Utilizador

1. Introdução

Esta dissertação propõe a aplicação do método "Abordagem das três realidades: Genba, Genbutsu e Genjitsu", que se traduzem em "lugar real", "coisa real" e "situação real" na análise de problemas de campo. A pesquisa devolver-se-á no chão de fábrica de uma multinacional japonesa no segmento de motocicletas implantada no Pólo industrial de Manaus (Brasil) que prima pela qualidade dos seus produtos e enfoque no cliente.

Uma motocicleta é um produto com um alto grau de responsabilidade para quem a coloca no mercado devido às suas características de projeto, fabricação e principalmente pelos diferentes regimes de utilização que só o cliente é capaz de reproduzir. É um produto em que alguns dos seus componentes não podem apresentar falhas para não comprometer a segurança do utilizador. Após a sua concepção, o produto passa por diferentes fases até ao seu "amadurecimento", porém, para chegar à fase "madura", um produto sofre transformações conforme vão surgindo problemas não evidenciados nas fases de desenvolvimento e homologação. Os problemas podem ser causados por falhas no desenvolvimento do projeto, por defeitos de fabrico ou por condições de uso diferentes das previstas. Cabe ao Departamento de Engenharia do Produto através do Setor de Garantia do Campo, analisar e propor as alterações com base nos problemas evidenciados não só para novos modelos, mas apresentando melhorias nos projetos e processos já existentes. Pretende-se também procurar formas de contornar, reduzir, ou até, eliminar os custos inerentes a falhas do produto no campo, gerindo os custos e a qualidade do produto para o cliente.

A abordagem das três realidades é um método de análise e solução de problemas que recolhe evidências factuais da realidade do produto defeituoso, do local de processo que originou a falha, e por fim, relaciona estas evidências para que seja possível tomar conclusões aceitáveis e coerentes sobre as causas, e propor contra-medidas realistas e viáveis.

O Setor de Garantia do Campo da empresa fabricante de motocicletas tem como objetivo a solução de problemas de qualidade do produto no mercado reduzindo os índices de garantia. A reclamação do cliente segue um fluxo denominado tratamento da informação de qualidade no mercado onde amostras de reclamações são selecionadas para uma análise detalhada. O Setor está para intermediar as relações de qualidade do produto entre o Serviço Pós-Venda que representa o cliente e concessionárias, e os diversos setores produtivos e fornecedores da empresa, solucionando os problemas de qualidade no campo e fornecendo *feedback* para o

Serviço Pós-Venda para que este repasse as informações às assistências técnicas e faça a gestão dos problemas de garantia.

1.1. Objetivos da pesquisa

Pretende-se aplicar a abordagem das três realidades na análise de problemas de campo e apresentar, no final do estudo, vantagens, principalmente em relação à eficiência e eficácia do processo de análise das reclamações dos clientes. Eficiência em relação à rapidez dos diagnósticos e eficácia em relação à confiabilidade das decisões tomadas, uma vez que a análise está baseada em informações concretas, ou seja, realidades evidenciadas na "coisa real", "lugar real" e "situação real" de forma sistémica.

É objectivo estabelecer um método de gerir reclamações, através de uma abordagem científica (sequência lógica dedutiva) para identificar os mecanismos de ocorrência de uma reclamação e análise da respectiva causa-raíz. Aplicação do método não alterará significativamente a forma já existente de gestão de reclamações da empresa. Pretende-se assim, desenvolver um método prático, fácil e aceitável para toda empresa que pretende solucionar problemas de forma eficaz e eficiente, trazendo assim benefícios à empresa, e evitando que os problemas cheguem ao cliente final.

1.2. Motivação

A produção e o fornecimento de produtos com defeito causam prejuízos económicos de curto e longo prazo. Os custos com inspeção, retrabalho, garantia e, principalmente, depreciação da marca são, muitas vezes, incalculáveis. A velocidade de reação de uma organização para solucionar problemas está relacionada com a sua capacidade de entender a realidade dos factos envolvidos no contexto dos problemas, desde o projeto até a manutenção e uso do produto. Essa reação deve ser realizada através de métodos sistemáticos, eficientes e eficazes.

Os produtos passam por fases, desde o desenvolvimento do projeto até ao seu completo amadurecimento. O ideal seria que todos os problemas fossem revelados na fase de desenvolvimento do projeto, porém, na realidade, isso não ocorre devido a vários fatores como condições de uso não previstas e principalmente condições de manufatura, seja ela manual ou automática. Essa situação pode melhorar ou piorar ao longo do tempo dependendo da estabilidade alcançada e da capacidade de solucionar problemas. Assim, a empresa deve possuir uma metodologia dotada de ferramentas para solucionar os seus problemas de fabrico e projeto,

considerando as exigências do cliente, requisitos de aparência e funcionalidade. Basta que o cliente esteja insatisfeito para que esteja estabelecido um problema, ou melhor, uma oportunidade de melhoria (Liker e Meier 2006).

As pessoas que compõem as organizações procuram exequibilidade na solução de problemas, algo simples e fácil de aplicar e que corresponda às expectativas. Na análise de problemas o que se pretende saber é: o que e quem (Genbutsu: realidade da coisa); onde e como (Genba: realidade do lugar); e porquê e (Genjitsu: realidade da situação).

1.3. Metas e delimitações

O trabalho será desenvolvido no chão de fábrica de uma grande empresa do Pólo Industrial de Manaus no segmento de motocicletas, no Departamento de Engenharia do Produto e Sector de Garantia do Campo onde são recebidas reclamações de clientes vindas da rede de assistências técnicas de todo o mundo. Para atingir metas de satisfação do cliente a empresa investe em qualidade nos diversos níveis: projeto, fabricação; inspeção e suporte à rede de assistência técnica. A prioridade do sector de garantia de campo é solucionar os problemas da responsabilidade da empresa que chegam ao cliente final e comprometem a fiabilidade da marca. Existe um fluxo definido para tratar cada reclamação que utiliza metodologias como Seis-Sigma, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) na classificação de prioridade da informação, relatórios de respostas rápidas, "5 Porquês" e outras ferramentas para demonstrar os factos verificados na análise.

O processo de gestão de reclamações inicia-se nas reclamações dos clientes e alcança seu êxito quando se identifica e corrige a(s) causa(s)-raíz, evitando que falhas de fabricação e projecto cheguem ao cliente tornando-o mais satisfeito por usufruir de um produto de qualidade (considera-se qualidade como o cumprimento das especificações satisfação de requisitos de aparência e funcionalidade). Os indicadores de eficácia são os índices de ocorrências no campo relacionados a um dado item ou problema. Os indicadores de eficiência são a velocidade das análises e a confiabilidade de diagnósticos baseados em evidências.

1.4. Organização do trabalho

Este trabalho encontra-se dividido em 8 capítulos: Introdução, Metodologia da Pesquisa, Referencial Teórico, Caracterização do Estudo de Caso, Plano de melhoria com base na abordagem 3G´s, Implementação do Plano, Verificação e Controlo, e Conclusão.

No Capítulo 1, Introdução, descrevem-se objetivos, motivações e metas, e delimitações do trabalho.

No Capítulo 2, Metodologia da Pesquisa, apresenta-se de forma geral a Estratégia da Investigação, Recolha de Dados e Abordagem da Pesquisa.

No Capítulo 3, Referencial Teórico, são identificados e descritos métodos e ferramentas de melhoria de gestão da qualidade que servem de base para a implementação do trabalho, nos temas: Gestão Industrial, Tratamento da Informação de Qualidade no Mercado e Sistema de Produção Toyota.

No Capítulo 4, Caracterização do Estudo de Caso, o autor apresenta o Setor de Garantia do Campo e sua organização com suas entradas, processos, saídas, clientes e medidas de desempenho. Também é apresentado o problema e suas faces.

No Capítulo 5, Plano de melhoria com base na abordagem 3G´s, é apresentado um planeamento detalhado das acções a implementar para melhorar o processo de gestão de reclamações.

No Capítulo 6, Implementação do Plano, - desenvolvem-se as ações implementadas com base no plano estabelecido.

No Capítulo 7, Verificação e Controle, apresentam-se os resultados da implementação, observações e explicações quanto às verificações.

No Capítulo 8, Conclusão, o autor expressa todas as conclusões relativas à aplicação da abordagem proposta, na realidade apresentada.

Finalmente apresenta-se a Bibliografia, onde estão referidas todas as fontes bibliográficas usadas na elaboração deste trabalho.

2. Metodologia da pesquisa

Na forma mais simplista metodologia é definida como estudo dos métodos, também pode-se dizer que são as etapas a seguir num processo, ou forma de conduzir uma pesquisa, ou um conjunto de regras sequênciadas para se compreender factos, ou uma explicação detalhada de todas as ações desenvolvidas, é a explicação do tipo, instrumento, tempo, equipa, forma, tratamento, dados, entre outros, ou seja, todas as variáveis utilizadas para descrever como os objetivos foram alcançados. A pesquisa está voltada para solucionar questões, criar hipóteses, entender factos e compreender a realidade. A pesquisa e a metodologia estão juntas na produção de conhecimento científico, pois a pesquisa procura as respostas enquanto a metodologia descreve como as respostas devem ser. O processo metodológico segue algumas fases básicas como formulação do problema, formulação das hipóteses, recolha de dados, análise dos dados, conclusões e generalizações.

Como se segue pretende-se definir as estratégias de investigação:

- estabelecer uma fundamentação teórica para aplicar a abordagem das três realidades, baseada em técnicas enxutas, na gestão das reclamções;
- realizar uma recolha de peças de garantia que possam ser analisadas e estratificadas suas causas e responsáveis;
- estabelecer critérios para que a amostra de peças recolhidas represente o total de garantias no período;
- estabelecer critérios para estratificar representativamente as causas e responsáveis pelos problemas de garantia do período;
- estabelecer critérios para definir prioridade na análise e solução de problemas com foco no cliente e volume de ocorrências;
- estabelecer critérios para propor melhorias, ações corretivas, preventivas e de contenção em processos de fabrico, embalagem e projetos;
- estabelecer critérios para repasse das responsabilidades financeiras (custos) dos problemas de garantia;

Dois pólos estão envolvidos para a produção de conhecimento: o cientista (que se propõe a conhecer algo) e o aspecto da realidade a ser conhecida. A discussão do papel do sujeito é central para se compreender a ciência, uma vez que se refere à forma como o cientista (o sujeito) deve se comportar para produzir conhecimento, e, assim, revela pressupostos subjacentes a toda pesquisa (Carvalho, 2000).

O aspecto da realidade a ser conhecido na presente pesquisa é a aplicação da abordagem das três realidades na análise de problemas de campo, ou seja, nas reclamações dos clientes que se traduz em informação de qualidade do produto no mercado. O cientista, sujeito da pesquisa, exerce a função de analista técnico no sector de engenharia da planta onde ocorre a pesquisa e lida com reclamações de clientes, análise de processos e projetos auxiliando na solução de problemas.

Combinando o conhecimento da teoria de técnicas enxutas de solução de problemas (abordagem das três realidade) e a experiência na análise de falhas em processos e projetos substancia o enredo da pesquisa. É a aplicação de uma teoria por quem conhece a prática. Indutivamente pode-se prever os resultados, criando hipóteses e perguntas de investigação. Porém, os resultados serão obtidos racionalmente através da experimentação e recolha de dados que é uma abordagem dedutiva confiável isenta de influência de opiniões.

O objetivo é descrever um procedimento através de uma base teórica e prática e a partir de uma teoria consagrada de uma escola de produção enxuta (Sistema de Produção Toyota), adaptá-la e aplicá-la numa realidade específica que se deseje tendo dessa forma uma melhoria em termos de eficiência e eficácia na solução de problemas de campo.

2.1. Estratégia da investigação

A investigação qualitativa procura compreender e explicar como os fenómenos são interpretados, compreendidos, produzidos e constituídos atendendo ao particular contexto organizacional e social no qual estes ocorrem. Um estudo de caso é um processo disciplinado em que a teoria é o veículo principal para compreender e comunicar a evidência recolhida (Neuman, 2003).

Os estudos exploratórios pretendem descobrir o que está ocorrendo, procuram compreender analisando de novas e variadas formas, questionam o entendimento existente (paradigma) e procuram avaliar os fenómenos a partir de novos métodos. (Saunders, 2007).

O desenvolvimento de um estudo de caso exploratório corresponde às expectativas da proposta de aplicação da teoria que se traduz em implementação de uma melhoria dentro de um sistema pré-existente, devido principalmente ser de cunho prático não sendo possível, de outra forma, medir as vantagens e a aplicação em processos análogos, já que reproduzir certas características técnicas e de gestão fora de um ambiente fabril torna-se quase impossível e sem credibilidade. O ambiente fabril de uma montadora de motocicletas japonesa transplantada para o Brasil, o processo pré-existente de tratamento das informações de qualidade do produto no mercado (reclamações dos clientes), a cultura de melhoria contínua da organização e a experiência de profissionais que conhecem a realidade de uso, manutenção (assistência técnica), fabricação, inspeção, retrabalho e projeto do produto são os fatores preponderantes da estratégia da pesquisa. As bases literárias servem de alicerce para o desenvolvimento do trabalho dentro de um padrão científico aceitável pela comunidade académica e profissional.

As perguntas de investigação são respondidas ao longo da pesquisa e apresentadas suas conclusões. A realidade é a análise de problemas de campo numa multinacional japonesa no segmento de duas rodas com planta no distrito industrial de Manaus (Brasil).

2.2. Recolha de dados

A razão para a recolha de dados (independentemente da forma e qualidade dos dados), é obter informações pertinentes sobre questões de pesquisa (Patton, 2002).

A recolha de dados segue o seguinte fluxo: Realizar uma recolha de dados referente a uma teoria existente em publicações, livros e trabalhos científicos (abordagem das três realidades e enquadramento do processo de tratamento das informações de qualidade no mercado); recolher dados através da observação de itens reclamados (peças de garantia); recolher dados através da observação de processos relacionados ao item reclamado; recolher dados através da observação de correlações e nexos de causalidade entre características dos itens reclamados e características de processos e projetos; recolher dados de especificações, procedimentos, padrões e métodos relacionados a processos e projetos conforme requeiram os casos estudados.

2.2.1. Dados secundários e primários

O objectivo da observação sistemática é registar, descrever, analisar e interpretar o comportamento dos factos, objetos ou variáveis. A recolha de dados primários através da

observação participativa consiste em investigação qualitativa onde o investigador tenta participar para entender e compreender totalmente a realidade em estudo (Sanders, 2004).

2.2.2. Dados quantitativos e qualitativos

O processo de análise é necessariamente interativo e observações podem ser anotadas de forma padronizada de acordo com as particularidades dos dados. Fluxogramas que envolvem perguntas ajudam a definir uma sequência lógica dedutiva de fatos que devem ser observados e comparados.

O principal dado da pesquisa são informações de qualidade do produto no mercado, ou seja, as reclamações dos clientes/peças de garantia. Outras variáveis compõem a reclamação do cliente como: sintoma, condições de uso, diagnóstico da assistência técnica, tempo de uso, kilometragem do veículo, outras manutenções anteriores do veículo, modelo, item substituído diagnosticado como causador do sintoma e data de produção que compõem a matriz quantitativa e são analidasas qualitativamente para solucionar o problema.

A quantidade de ocorrências, o risco à segurança do cliente, a infração da legislação e ocorrências com potencial quantitativo como relacionadas com dimensionais de molde justificam uma análise qualitativa. Dessa forma, os dados quantitativos são importantes para desencadearem as análises e demonstrarem tendências quando agrupados e devidamente classificados. São como *inputs* para as análises qualitativas. Porém, a abordagem das três realidades está inserida num contexto qualitativo de dados, entretanto, com um objetivo quantitativo quando procura estratificar as causas e os responsáveis. As peças de garantia, assim como os processos relacionados com as falhas são fontes de recolha de dados qualitativos, que devem representar com confiança o montante (os dados quantitativos) relacionado a um determinado problema. Os dados referentes às reclamações de clientes são extraídos de sistemas computadorizados (bases de dados) e inseridos em quadros/matrizes excel para construção de representações. Outros dados qualitativos são referentes a informações recolhidas em documentos da organização como desenhos (especificação - projetos), padrões de manutenção do produto em assistências técnica, padrões de operação, folhas de controlo de processo de fabricação, folhas de verificação de equipamentos, planos de manutenção e aferição de equipamentos, sistemas de informação de defeitos e recuperação interna em produtos acabados e registos de atas de problemas de qualidade em processos (histórico de rastreabilidade).

A pesquisa irá estudar quatro variáveis principais:

1. reclamações dos clientes (independente dentro da abordagem) e suas diversas classificações e características levando em conta quantidade quando amontoada dentro de uma classificação, e qualidade quando analisada detalhadamente sua descrição subjetiva durante a recolha de dados pela assistência técnica que se desenvolvem sem interferência da pesquisa, pois já está contemplada dentro do tratamento da informação de qualidade pré-existente na organização (banco de dados), é uma espécie de entrada, input, ou matéria-prima para o processo de melhoria;

2. item reclamado (peça/conjunto) como causador do problema (independente dentro da abordagem) e suas características qualitativas e quantitativas quando estratificados por causa, também é uma espécie de entrada, principal input do processo de melhoria;

3. processo/projeto/uso/manutenção do produto (dependentes) são saídas (*outpus*), pois dependem das entradas para serem definidas especificamente; e

4. tomada de decisão (dependente), *output* de segundo nível dependendo das duas variáveis dependentes e da independente anterior onde se concluí o processo. As variáveis são fontes de recolha de dados para o desenvolvimento da pesquisa.

2.3. Abordagem de pesquisa

Para uma abordagem positivista a realidade é objetivamente observável, podem ser estabelecidas medidas, teorias, leis e propriedades. As teorias são construídas e testadas com o intuito de se preverem e controlarem os fenômenos. Na lógica positivista procura-se assegurar a validade interna e externa dos dados e a possibilidade de replicação dos resultados (Neuman, 2003).

Este trabalho assume uma abordagem positivista de interação entre: sujeito (pesquisador) e objeto (realidade observada); racionalismo (lógica) e empirismo (experiência); e método dedutivo (perguntas) e indutivo (hipóteses). Assume que não há como distinguir de uma forma pura o conhecimento adquirido através da experiência e da lógica racionalista, porém entende que o processo indutivo-hipotético deve ser testado isento de desvios para obter respostas e resultados baseados em dados consistentes obtidos através do processo lógico-dedutivo de investigação metodológica confiável dentro do processo de produção do conhecimento científico.

3. Referencial teórico

Este tópico apresenta os temas de Gestão Industrial, Tratamento da Informação de Qualidade no Mercado e Sistema de Produção Toyota. Esses temas relacionam-se com os objetivos do trabalho no sentido de conter informação relevante quanto às tendências atuais de gestão industrial com foco nas necessidades do cliente, como meio para melhorar produtos e processos. O conteúdo teórico constante neste capítulo foi empregado ao longo do trabalho como referência no desenvolvimento das ações, contudo, de acordo com a realidade da organização.

3.1. Gestão industrial

A produção enxuta impôs uma nova filosofia de organização do trabalho, bem mais flexível quanto à procura e às solicitações dos clientes, principalmente quanto ao fluxo de materiais e à intervenção humana nos fatores de produção, alterando as concepções de produtividade através da eliminação de perdas. A necessidade de produzir de forma a eliminar perdas através de um fluxo de materiais bem ajustado e da valorização da capacidade de cada indivíduo dentro da organização surgiu como solução para atender um mercado exigente quanto à qualidade, preço, tempo de entrega e diversificação, obrigando as indústrias a desenvolverem métodos flexíveis de gestão da produção.

A indústria automobilística é precursora das atividades de mudanças na indústria de todo o mundo. A gestão de recursos humanos, instalações, equipamento, energia, matéria-prima, componentes, etc., relacionado ao fator tempo consiste nas atribuições da gestão industrial com o objetivo de melhorar a eficiência, reduzir custos, despesas e principalmente o desperdício. Tornar as empresas competitivas com baixos custos de produção e maximizar o valor agregado ao produto transformando os requisitos do cliente em especificações do projeto procurando a satisfação do cliente.

Dois fatores são fundamentais nos processos de otimização do trabalho: a inovação tecnológica que fazem das indústrias verdadeiros laboratórios tecnológicos com o objetivo de manter um maior controlo das informações de todo o sistema produtivo; e novas filosofias, conceitos, ferramentas, técnicas e métodos de gestão para sistematizar tarefas e gerir melhor pessoas servindo também como fator motivacional que é um diferencial na indústria moderna.

A partir da produção enxuta a gestão industrial iniciou um processo para a valorização dos recursos humanos como um diferencial para gerir as operações contando com o comprometimento das pessoas que compõem a organização, mais como parceiros do que como meros operários. Dessa forma, os métodos para auxiliar na aprendizagem no trabalho desenvolveram-se uniformizando a intervenção humana sobre os fenómenos de produção (Womack; Jones; e Roos, 1990).

As mudanças nos métodos de gestão das indústrias possibilitam mudanças significativas nos seus resultados e, em consequência, maior ou menor lucro. Dessa forma, a atividade económica é por excelência a mais importante na geração de riqueza de uma sociedade, bem como, no desenvolvimento social e tecnológico (Womack; Jones; e Roos, 1990).

3.2. Tratamento da informação de qualidade no mercado

Este tópico apresenta os temas de Desdobramento da Função Qualidade (QFD), Método Seis Sigma e Método FMEA. Estes métodos relacionam-se com os objetivos do trabalho porque contêm informação relevante quanto ao tratamento de reclamações de clientes como meio de melhorar a qualidade de produtos e processos.

A ligação entre o cliente e o sistema de produção é o ponto de partida para compreender qualquer processo fabril voltado para os requisitos do cliente (Womack; Jones; e Roos, 1990). A coordenação entre as divisões de vendas e os projetistas de produtos nas grandes companhias de produção em massa é de facto insatisfatória (Womack; Jones; e Roos, 1990). Ainda que no início do desenvolvimento haja discussão sobre a aceitação do produto pelos clientes, falta feedback constante das divisões de vendas, dos revendedores e mesmo dos fabricantes e demais departamentos envolvidos com informações de qualidade do produto como históricos de falhas e requisitos de aparência e funcionalidade reclamados pelos clientes (Womack; Jones; e Roos, 1990). Assim um produto pode gerar muitas reclamações causando um aumento dos custos com garantia e principalmente a insatisfação do cliente em relação ao fabricante. Um cliente insatisfeito gera muitos outros potenciais clientes em não clientes, ou seja, os fatores negativos de um produto podem não ser esquecidos pelo cliente mesmo depois de solucionados.

Qualidade, custo e velocidade nas soluções oferecidas são os principais determinantes tangíveis do valor para o cliente em todos os produtos e serviços (May, 2007).

A existência de histórico referente à vida de um produto no mercado, principalmente aqueles que necessitam de manutenção periódica e especializada, no período de garantia, é relevante para que seja possível uma melhoria contínua do produto. Devem existir mecanismos de controlo ou verificação de manutenções indevidas realizadas pelas redes não autorizadas que tenham comprometido as características e influenciado em possíveis falhas.

A qualidade de um produto no mercado pode ser medida através da recolha sistemática das reclamações feitas pelos clientes relacionadas a falhas funcionais ou de aparência que tornam o produto inoperante em alguma função ou indesejável pelo cliente. Essas falhas podem estar relacionadas à fabricação ou ao projeto, ambas de responsabilidade do fabricante. As falhas causadas pela manutenção indevida ou condições indevidas de uso podem compor as informações de qualidade, porém não são da responsabilidade do fabricante tendo em vista fatores bem definidos em manuais de manutenção e uso. Porém é interessante dar algum tipo de tratamento tendo em vista o estabelecimento de modos de falhas nessas condições constituindo documentação adequada nesses casos.

Para tratar de forma sistemática todas as informações de qualidade no mercado é necessário adoptar um procedimento. Por outro lado, as reclamações recebem um tratamento diferente das ocorrências internas apesar de que em muitos casos estão de alguma forma ligadas.

O tratamento de cada reclamação incide em custos, por isso, deve-se realizar análises de custos para viabilizar cada análise e melhoria a ser implementada com o objetivo de não gastar mais dinheiro na correcção de um problema de que o valor absoluto desse bem.

3.2.1. Desdobramento da Função Qualidade (QFD)

Segundo Akao (1990), O Desdobramento da Função Qualidade (do inglês *Quality Function Deployment* – QFD) consiste na conversão de requisitos do cliente em características do produto e o desenvolvimento da qualidade do projeto para o produto acabado através de desdobramentos sistemáticos das relações entre os requisitos do consumidor e as características do produto. Esses desdobramentos iniciam-se com cada mecanismo e se estendem para cada componente ou processo. A qualidade global do produto será formada através desta rede de relações.

As reclamações dos clientes potenciam propostas para melhorias durante o desenvolvimento de um novo produto. Essa análise de melhoria de qualidade em novos projetos toma como parâmetro modelos anteriores com componentes em comum com o novo. Dessa forma, fica simplificada a análise já que através de reclamações e sugestões se tem as informações (feedback do cliente) necessárias quanto as propostas de melhoria. O QFD é útil na correção de falhas de projetos base para o desenvolvimento de novos modelos. Assim, a análise de informação de reclamações permite obter vantagem competitiva e metodológica. A utilização da técnica agrega diversos benefícios como: foco nas exigências e reclamações dos clientes no desenvolvimento de produto; considera os pontos fortes e fracos da concorrência para melhorar ou mudar o que se faz necessário com foco em competitividade; o registo das informações para a manutenção de histórico, principalmente relativa à análise das reclamações e sugestões; redução dos custos com defeitos internos e de campo, pois são corrigidos durante o desenvolvimento; auxilia nas tomadas de decisão quanto a solução de problemas; os membros da organização compreendem melhor as decisões, suas razões e implicações dentre outros benefícios.

Segundo Silvaloganathan e Evbuomwan (1997), desdobrar significa assegurar a qualidade do produto através da qualidade dos subsistemas; assegurar a qualidade dos subsistemas através da qualidade das partes; assegurar a qualidade das partes através da qualidade dos elementos dos processos de fabricação. Todo o processo está interligado, a qualidade parte da menor divisão do sistema para o todo, atravessando todo o fluxo até fornecer ao cliente um produto da mais alta qualidade. O processo começa na recolha de dados com o cliente (reclamações e sugestões); transforma essa informação abstrata em evidência através de análise; corrige ou melhora a especificação; testa, aprova, implementa e monitora as alterações. É esse princípio que faz a equipa ter simultaneamente a visão do todo e do específico durante todo o trabalho do desenvolvimento do produto, buscando entender como cada parte influência o todo e é por ele influenciada (Akao, 1997).

A metodologia utiliza matrizes gráficas para correlacionar a “voz do cliente” com a “voz da empresa” que transforma as exigências dos clientes em especificações técnicas como é o caso da “casa da qualidade” principal matriz do QFD, pois a partir dela são construídas outras matrizes de desdobramento. As alterações de especificação provocam outras alterações até chegarem aos processos produtivos onde de fato elas serão implementadas e executadas, ou seja, na fabricação do produto, seja pela alteração de uma matéria-prima, um processo de montagem, alteração da geometria de molde na injeção plástica, fundição, etc.

A "voz do cliente" é posta nas matrizes a partir da construção de uma base de dados composta por históricos padronizados de exigências dos clientes previamente analisadas e constatada sua consistência e veracidade.

3.2.2. Método Seis Sigma

Segundo Werkema (2002), Seis Sigma não apresenta nada de novo quanto à utilização de ferramentas estatísticas para controlo de qualidade e redução de defeitos. O que distingue o Seis Sigma de outras metodologias está na sua abordagem e forma de implementação que justificam o seu sucesso. O comprometimento da alta administração, o uso de um método estruturado, o foco no cliente e a infra-estrutura são os fatores de sucesso. As equipes de liderança devem ser treinadas para seleção de projetos de melhoria através da capacidade de trabalhar os dados e encontrar indicadores de tendência que aponte as melhores oportunidades (Langley; Nolan; Norman; e Provost, 1996). A capacidade e a preparação dos líderes quanto à implementação do Método Seis Sigma é um fator relevante. A excelência pessoal é mais importante que a capacidade técnica (Pande, 2000), treinar pessoas com perfil apropriado é fator de destaque: criatividade, colaboração, dedicação e comunicação são mais importantes do que qualquer conhecimento técnico (Harry e Schroeder, 2000).

O objetivo principal do Seis Sigma é a obtenção de vantagem financeira e competitiva de forma planeada e clara. O foco é gerir e controlar processos produtivos ou administrativos com o intuito de reduzir ou eliminar erros que originam defeitos. Defeito é qualquer desvio de uma característica que gere insatisfação no cliente interno ou externo (Blauth, 2003).

Para o método, qualidade não é simplesmente conformidade com normas e requisitos ou um pacote estatístico, mas o resultado de um amplo esforço da organização para atingir os objetivos definidos na estratégia (Boarin, 2006). Na elaboração da estratégia da organização considera-se a natureza do negócio, seu porte, suas características específicas e os aspectos culturais e sociais das pessoas que dele participam, nesse diagnóstico são identificados as diferenças entre as exigências dos clientes e as atuais capacidades do sistema. Muitas empresas não compreendem totalmente o método fazendo com que os conceitos sejam ensinados de forma errada prejudicando a empresa. O aprendizado envolve mudança de cultura por isso inicialmente existe uma forte resistência por parte dos colaboradores e equipes (Blauth, 2003).

A aplicação do método dá grande ênfase na recolha e tratatmento de dados utilizando ferramentas estatísticas para identificação, análise e solução de problemas (Hong e Goh, 2003). As ferramentas estatísticas são utilizadas principalmente para identificar problemas e analisar suas tendências e relevâncias. Quanto à solução requerem uma avaliação prévia de relação custo-benefício para implementação de projetos de melhoria.

A redução nos custos com qualidade e a melhoria dos processos de relacionamento com o cliente são os meios que conduzem ao aumento da rentablidade. Isso se dá através da redução de defeitos, custos com retrabalho, custos com garantia, aumento da satisfação do cliente, prestígio da marca no mercado, dentre outros fatores intrísecos (Antony e Bañuelas, 2002).

DMAIC e DMADV são metodologias de desenvolvimento de projetos utilizados por Seis Sigma e baseados no ciclo PDCA, cada um composto por cinco fases indicadas pelas letras representativas na sigla. DMADV é usado para o desenvolvimento de novos produtos e processos, composto por cinco fases. DMAIC é usada para projetos focados em melhorar processos já existentes e composta também por cinco fases.

A estabilidade de processos através do controlo e monitorização de variáveis consideradas críticas que contribuem diretamente na repetibilidade e reprodutilidade de características desejáveis pelos clientes conforme os objetivos planejados são a essência da aplicação do Seis Sigma. As técnicas DMAIC e DMADV são o desdobramento da metodologia baseada na estratégia da empresa, orientada pela cultura organizacional e motivada pelo treinamento e identificação de líderes.

3.2.3. Método FMEA

Com o objetivo de avaliar os efeitos e minimizar os riscos das falhas, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), é uma técnica indutiva de análise de falhas que busca evitar falhas, através da análise de causas potenciais, melhorando produtos e processos. Aumentar a fiabilidade tem-se tornado cada vez mais importante para atender os requisitos de qualidade e a satisfação do cliente. Em prováveis falhas, cada produto ou processo apresenta determinada característica que em dado momento poderá causar perda da função de componentes que afetam outros componentes até que os sintomas sejam perceptíveis. As falhas de alguns componentes podem provocar riscos para a segurança. A responsabilidade pela avaliação de prováveis falhas que ocorrerem em uso por clientes é do fabricante. FMEA é um método preventivo de fazer

qualidade através da confiabilidade, ou seja, reduzir a probabilidade de falhas em produtos e processos.

No FMEA do produto são relacionadas falhas em condições de fabricação dentro das especificações do projeto, ou seja, são avaliadas prováveis falhas de projeto. No FMEA do processo são relacionadas falhas de fabricação, ou seja, características diferentes das estabelecidas no projeto.

O FMEA funciona como um histórico para posteriores análises e estabelecimento de controlos com o objetivo de eliminar os mecanismos de falha antes que estes se estabeleçam. Através de um formulário padronizado e o consenso de profissionais de vários segmentos da cadeia produtiva como: projeto, fabricação, controle de qualidade, manutenção, testes, etc. consideram-se as prováveis falhas inerentes ao projeto e processo. Fator importante do FMEA é a classificação da prioridade através dos indicadores de importância, ocorrências e detecção.

É importante mencionar que a avaliação das prioridades é critério subjetivo para cada sistema, ou empresa, que deve determinar seus níveis de acordo com sua realidade e política de qualidade. Quanto aos níveis de prioridade cada empresa deve estabelecer seus mecanismos de medição conforme as características do produto seus objetivos, políticas de qualidade e estratégias de mercado.

A definição de níveis de prioridade com foco no cliente no tratamento de falhas é importante para situar os pontos principais das ocorrências e ordenar o atendimento das soluções. A forma como é obtido o NPR pode não representar corretamente um dado problema em nível de prioridade. Por exemplo, quando ocorre um problema que coloca em risco a segurança do cliente, ele pode receber nota máxima para o nível de importância, nota mínima para quantidade de ocorrências e nota mínima por detecção, ficando um NPR abaixo de outros problemas com menor relevância para a repercussão no mercado, ou seja, o problema ocorreu apenas um caso e teoricamente é facilmente detectado pelos atuais mecanismos de controlo de qualidade. Dessa forma, adotar esses mesmos critérios isolados pode representar melhor cada problema e auxiliar na tomada de ação para cada fator indicado (importância, ocorrências e detecção). Se o problema causa risco ao cliente então recebe total prioridade. Após a conclusão de cada análise, os fatos evidenciados devem agregar-se ao FMEA para servir como histórico e auxiliar em problemas similares.

3.3. Sistema de Produção Toyota

Este tópico apresenta os temas Técnicas de Produção Enxuta e Ferramentas de resolução de Problemas no Modelo Enxuto. Esses métodos relacionam-se com os objetivos do trabalho no sentido de conter informação relevante quanto à forma sistémica de organização do trabalho para solucionar problemas empregado pelo Sistema de Produção Toyota.

O Sistema de Produção Toyota baseia-se na Produção Enxuta que é um método que permeia a cultura da organização com influência em todas as áreas: definir o valor do cliente, definir o fluxo de valor, fazer o fluxo de valor fluir, puxar a produção a partir do cliente e lutar pela excelência (Liker, 2005).

A Toyota é um modelo de empresa bem sucedida e isso se dá através de métodos e técnicas que estão enraizados na cultura da organização formando um todo de muitas partes. As responsabilidades de cada membro estão bem definidas na estrutura que espera e valoriza a melhoria contínua focada no alto fluxo de valor agregado. A Toyota tornou-se o novo paradigma, transformando os métodos de gestão industrial.

Segundo Liker (2005) o Sistema de Produção Toyota possui 14 princípios administrativos, divididos em quatro seções:

- uma Filosofia de longo prazo;
- o “processo certo” produzirá os “resultados certos”;
- o desenvolvimento das pessoas (parceiros: clientes, fornecedores e funcionários) acrescentam valor à organização; e
- problemas impulsionam a aprendizagem organizacional através da solução contínua.

A compreensão do sucesso e dos sistemas de melhoria da qualidade da Toyota não significa que qualquer outra empresa poderá ser transformada inserida em cultura e circunstâncias diferentes. Os seus princípios que vão além do lucro imediato, sugerem como a combinação correta de filosofia, processos, pessoas e solução de problemas pode criar uma cultura de aprendizagem.

3.3.1. Técnicas de Produção Enxuta

As técnicas que sustentam a produção enxuta baseiam-se no mapeamento do fluxo de valor, ou seja, processos que agregam valor ao produto com o objetivo de eliminar perdas livrando-se de atividades desnecessárias. Os processos são examinados da perspectiva do cliente tanto internos quanto externos definindo-se os valores agregados. São definidos sete tipos de perdas sem valor agregado em processos de produção, são eles: a superprodução, os tempos de esperas, transporte ou movimentação desnecessária de materiais, superprocessamento ou processamento incorreto, excesso de estoques, movimentação desnecessária e defeitos (Liker, 2005).

Os pilares do sistema são o *just-in-time* e a autonomação. O *Just-in-time* que significa a peça certa, na quantidade e momento certo planejado através do *takt time* e do fluxo unitário contínuo e puxado. A autonomação - automação com um toque humano - significa nunca deixar um problema passar para o cliente estabelecendo mecanismos de controlo de qualidade eficazes criando uma filosofia de parar para resolver problemas. Cada parceiro torna-se um filtro quanto aos requisitos do cliente.

O desenvolvimento de pessoas e equipes de trabalho através de seleção, formação, metas e definição de responsabilidades tem o intuito de melhorar continuamente buscando a padronização, o nivelamento e a estabilidade através de técnicas de solução de problemas como o genchi-genbutsu e 5 porquês.

3.3.2. Ferramentas de resolução de Problemas no Modelo Enxuto

Os principais métodos utilizados pela Toyota na solução de problemas são:

a) Análise da Causa-Raiz: compreende uma exploração dos factos não entendidos. Permite reunir evidências e questionar o porquê de cada informação, investigar e esclarecer a fonte do problema (Liker e Meier, 2006).

b) Método dos Cinco porquês: consiste em questionar sobre o porquê de factos verificados e explorar as relações de causa e efeito entre variáveis influentes com o objetivo de eliminar a raiz dos problemas.

c) Genchi Genbutsu: a disciplina de observar com atenção os processos sem preconceitos e com a "mente aberta" pretende-se obter uma compreensão do problema (incluindo uma explicação completa do que está a acontecer e do seu efeito).

Baseado na abordagem Genchi Genbutsu, Liker (2005) estabeleceu o Princípio 12 do Modelo Toyota como "ver por si mesmo para compreender completamente a situação", ou seja, é a constatação dos fatos *in loco* e a compreensão das realidades que levam aos mecanismos de falha.

Os dados são considerados de grande relevância, porém os fatos são mais importantes, pois representam com maior precisão a realidade. Se a procura pela causa não for completa, as ações efetivadas podem ficar "desfocadas" (Ohno, 1988).

Gemba é um termo que significa "verdadeiro lugar". No Modelo Toyota, o primeiro passo no processo de solução de problemas é "ir ao genba". O que se vê em primeira mão não aparece em relatórios. A Toyota promove e espera o pensamento criativo como base para a inovação, mas devem ser baseados na completa compreensão de todos os aspectos da verdadeira situação (Liker, 2005).

d) Tomada de Decisão (Consenso): O processo de decisão por consenso da Toyota afasta-se muito do modo como a maioria das empresas operam. É aceitável uma decisão que não venha a funcionar como o esperado se o processo usado foi o correto. Porém, uma decisão que funcione bem, mas que foi baseado num processo apressado e sem consistência tem mais possibilidade de sofrer críticas. Ao longo de todo o processo está a atenção cuidadosa a cada detalhe.

É normal na maioria das empresas que cada área observe e se preocupe apenas com o seu próprio aspecto (projeto, fabricação, compras etc.), dessa forma, ficam dificultadas as relações de consenso, pois não estão idealizando um objetivo comum para a organização como um todo.

O processo de decisão por consenso das áreas envolvidas, constitui uma ferramenta de aprendizagem capaz de fazer com que especialistas de diversas áreas interajam e compreendam os mecanismos de cada detalhe que envolve os departamentos, seus objetivos e responsabilidades na cadeia de desenvolvimento e fabricação. Descobrir e considerar todos os fatos relacionados ao problema na fase de planeamento é fator de sucesso. Reuniões são atividades que proporcionam uma avaliação e discussão de informações em conjunto sobre determinado assunto ou problema.

e) Hansei (Análise Crítica): significa reflexão e tem como objetivo melhorar quando um resultado é inesperado. Sem o hansei, não se pode ter o kaizen. Pois, não consideram os resultados das melhorias anteriores quanto à sua eficácia.

Hansei é um método de análise crítica que procura os erros por melhores que sejam os processos para que existam oportunidades de melhoria. Presume-se que nada é perfeito e coloca mais enfoque nas falhas do que nas qualidades. (Liker, 2005).

f) Ciclo PDCA: tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão (Deming, 1986). A metodologia do ciclo PDCA é semelhante ao DMAIC do Seis Sigma para melhoria de processos. O ciclo PDCA é parte das técnicas de melhoria contínua, pois ao fim de cada ciclo inicia-se um novo.

Para o Sistema de Produção Toyota a ferramenta é utilizada principalmente dentro da metodologia de solução de problemas após a identificação das causas e definição das propostas, especificamente na fase de implementação das ações (Liker e Meier, 2006). A definição do problema e análise das causas raízes deve ser inteiramente concluída para passar para a implementação. Os indicadores de desempenho são estabelecidos na definição do problema e verificados no PDCA.

g) Contar a história num Relatório: A Toyota tem uma abordagem bastante simples que frequentemente é chamada de "relatório A3" porque originalmente grande parte da comunicação era feita através de fax onde o maior tamanho que cabia era do A3 (Liker e Meier, 2006).

O relatório é instrumento de representação e conhecimento de todo o processo de solução realizado num problema, com o objetivo de otimizar e registar os dados e fatos verificados. É um tipo de comunicação visual onde se exige o mínimo de palavras.

O relatório pode ser formatado de diversas formas, porém deve ter um fluxo lógico e conter o mínimo de informações onde conste a definição do problema, o esclarecimento das causas, o plano de implementação das contra-medidas e formas de monitorização dos resultados.

Uma fonte padronizada e pesquisável de informações referentes à análise de problemas pode ser construída com o objetivo de manter sistematicamente registro que tragam benefícios, seja pelo conhecimento transferido ou pela prevenção de mecanismos de falha a partir de históricos consistentes de problemas com característica similares.

h) Kaizen (Melhoria Contínua): significa melhoria gradual e contínua e consiste na apresentação de ideias e sugestões por parte dos próprios trabalhadores para aumentar a eficiência ou eficácia das atividades rotineiras de trabalho através da experiência, criatividade e empreendedorismo. É uma forma de inovação sistemática dos negócios através da criatividade das pessoas. O Kaizen tem três passos: criar um padrão; segui-lo; e encontrar um caminho melhor, em sucessão infinita. Para se aproveitar a capacidade das pessoas deve-se criar um ambiente de livre iniciativa, satisfação, constante motivação e valorização das pessoas para superar as metas sempre com foco no cliente a fim de ganhar produtividade sem perder e até melhorar a qualidade. O Kaizen não é uma prática isolada de um grupo ou de um determinado período, mas um comportamento organizacional de aprendizado e compreensão do trabalho com foco no cliente.

3.3.3. 3G´s

Ao longo do tempo as indústrias aprimoram suas técnicas de gestão da produção e qualidade baseadas nas suas próprias realidades utilizando métodos e técnicas de empresas e sistemas de gestão que de facto são referência para todos. Por exemplo, as diferenças entre a Ford e a Toyota, na década de 80, evidenciam essas diferenças (Womack, 1990). Em realidades tão diferentes de manufactura, cultura e, principalmente, mercado essas duas empresas apresentam diferentes estratégias sobre como vencer as adversidades. A Ford iniciou a produção em massa, mas apresenta limitações em aspectos de versatilidade e diversificação da produção. O Sistema de Produção Toyota é mais enxuto quanto a desperdícios e adequado a variações na procura, considerando-se assim mais inovador.

O Sistema de Produção Toyota revolucionou os métodos de gestão industrial propostos pela inflexível produção em massa de Henry Ford baseada no conservadorismo de Frederick Taylor (Womack, 1990). Uma forma de gestão mais flexível deu lugar a muitas inovações que tornaram a Toyota mais que uma simples empresa mas um “organismo” que contava com a participação, comprometimento e responsabilidade de cada colaborador. O que os métodos de gestão idealizados pela Ford e Toyota fizeram foi sistematizar o que até então era empírico e intuitivo tornando os métodos científicos. A Ford empregou filosofias mais complexas e tecnológicas, já a Toyota utilizou a simplicidade e capacidade para alcançar resultados. As duas obtiveram sucesso no emprego de métodos e técnicas de gestão, sucesso explicado principalmente porque foram empresas que olharam para o futuro, focadas nas suas realidades. A Toyota foi a primeira empresa a desenvolver métodos de gestão voltados para as necessidades de

seus clientes, esse facto ocorre devido à sua necessidade de diversificar com flexibilidade, para atender ao mercado interno japonês. Depois, outras empresas utilizaram algumas dessas técnicas e métodos, adaptaram e desenvolveram novas. Actualmente as indústrias sistematizam suas informações de relacionamento com seus clientes.

A aprendizagem sempre foi uma prioridade da Toyota, o círculo de Ohno é uma máxima da aprendizagem científica através da observação. O conceito de aprendizagem na Toyota gira em torno da procurar as perguntas certas e não as respostas certas. Entender é mais importante do que saber, a Toyota ensina que cada indivíduo deve questionar para entender, ou seja pensar, raciocínio e lógica. Isso é a "universidade corporativa" Toyota. A humildade, sabedoria, observação e o pensar crítico são os processos que levam ao entendimento dos fenómenos de produção na Toyota. Muito mais do que emprego de alta tecnologia a inovação é obtida através de observação (May, 2007).

Taiichi Ohno desenvolveu um método de aprendizagem intitulado de círculo de Ohno. Era desenhado um círculo no chão, no meio de uma área congestionada da produção, e um funcionário permanecia ali por horas observando o processo e questionando o porquê ("5 porquês") de cada facto (Ohno, 1988). A finalidade era alcançar um entendimento real do processo (Genba). Alegadamente, na primeira hora de observação começa-se a entender o processo, na segunda hora começa-se a ver os problemas, na terceira hora começa-se a perguntar os porquês ("5 porquês") e, na quarta hora, descobre-se a causa-raíz e pensa-se nas contra-medidas.

A partir dessa técnica de aprendizagem surgiram na Toyota e noutras empresas metodologias que empregam esses princípios de observação e análise, realizados para desenvolver no gestor um pensamento crítico através do entendimento da realidade. Ficar sentado atrás de uma mesa baseando decisões em informações abstractas não é o perfil de gestores da Toyota (Liker e Meier, 2006). As informações e gráficos são de facto importantes, porém são gestores que possuem experiência com situações reais (Genjitsu) que tomam decisões acertadas.

Dessa forma, surgiram métodos como MBWA (Management by Walking Around) que sistematizou a observação e o contacto do gestor com elementos reais do chão de fábrica, clientes, funcionários, processos, produtos, inspecções, etc.. Genba, é expressão japonesa que significa "realidade do lugar" que tem origem no círculo de Ohno e é empregado em quase todas as técnicas e metodologias de gestão. MBWA idealiza um gestor no chão de fábrica em contacto

com funcionários recolhendo informações nos locais onde ocorrem os factos, em contacto com clientes e fornecedores para conhecer a realidade de cada um (Peters; Waterman, 1982). Tornou-se importante o aspecto de ter o gestor em contacto com "coisas" (Genbutsu), "lugares" (Genba) e "situações" (Genjitsu) reais, só uma experiência com a realidade de factos observados pode tornar um gestor capaz de tomar decisões acertadas. Entender a realidade é a "arma" do negócio, não basta ouvir, não basta ver. Isso pode ser feito por qualquer sistema de recolha de informação, mas não basta para elaboração de perguntas ("5 porquês") baseadas no pensar (reflexão).

Os dados são meramente indicadores, porém, factos baseados na realidade são inquestionáveis. Seis-Sigma é um método baseado em análise estatística de dados. Os dados nem sempre são fiéis à realidade por isso o Seis-Sigma torna-se uma ferramenta eficaz quando os dados são analisados criticamente através da observação de factos. A realidade não pode ser substituída por dados, opiniões ou induções. Análise de factos não são opiniões, requerem "*know how*" do observador que deve ser capaz de identificar problemas quando comparar factos reais (observados) com padrões especificados. O observador deve conhecer os padrões para poder comparar com a realidade, caso contrário não poderá identificar problemas.

4. Caracterização do Estudo de Caso

Neste capítulo será feita uma apresentação das variáveis que caracterizam o estudo de caso.

4.1. Apresentação e Organização do Setor de Garantia do Campo

O Setor de Garantia do Campo funciona dentro do Departamento de Engenharia do Produto numa área de cerca de 800m2, composto de sala de reunião, laboratório, oficina de testes e área com bancadas, mesas e computadores. São 28 funcionários divididos em sete grupos (Motor, Moto Acabada, Resistência, Elétrica, Testes, Materiais, Administrativo) sendo um supervisor, um chefe, sete líderes, onze analistas e oito assistentes. O Setor está subordinado ao Gerente da Engenharia do Produto e ao Diretor da Qualidade conforme organograma abaixo.

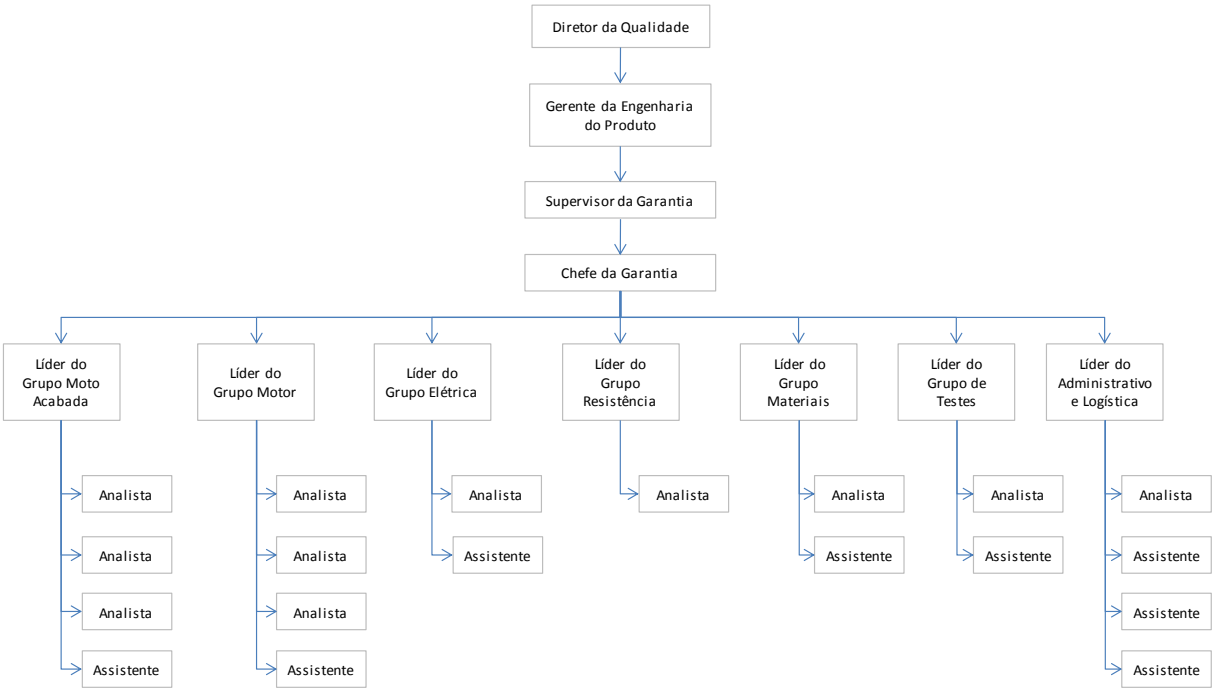


Figura 1: Organograma do Setor de Garantia do Campo

O Setor de Garantia têm como objetivo a solução de problemas de qualidade do produto no mercado reduzindo os índices de garantia. A reclamação do cliente segue um fluxo denominado tratamento da informação de qualidade no mercado onde amostras de reclamações são selecionadas para uma análise detalhada. O Setor se comunica com o Serviço Pós-Venda (SPV) que representa o cliente e concessionárias, e os diversos setores produtivos e fornecedores

da empresa, solucionando os problemas de qualidade no campo e fornecendo *feedback* para o Serviço Pós-Venda. Os analistas da Garantia são os responsáveis pela condução das análises, liderando as equipes desde a solicitação de análise pelo Serviço Pós-Venda até seu encerramento.

4.1.1. Entradas

As entradas do Setor de Garantia do Campo são os QIC, do inglês Quality Improvement Correspondence (Correspondência para Melhoria da Qualidade). Essas são emitidas pelo Serviço Pós-Venda (SPV) em formulário padronizado (Anexo III). Os QIC são um conjunto de informações referentes a uma ou mais reclamações de clientes de um problema específico. Algumas das informações mais importantes são: Modelo, chassi, sintoma, diagnóstico, informação específica (condições de uso), data da venda, data da ocorrência, distância percorrida e código da peça. O QIC indica ainda se as peças serão enviadas para análise. O QIC é uma solicitação de análise do problema por parte do SPV que seleciona com base em repercussão no cliente e frequência os problemas que serão emitidos QIC. O QIC é o documento que oficializa o início da Informação de Qualidade no Mercado que antes era uma reclamação do cliente.

4.1.2. Processo

Com base nas informações recebidas (QIC) pelo SPV inicia-se um processo de análise do problema composto por três fases principais:

1) Definição do problema: O SPV emite o QIC com base nas informações recebidas pela assistência técnica (concessionária) que recebe a reclamação do cliente. O Setor de Garantia recebe o QIC por via eletrônica, reune-se com especialistas, define e classifica o nível de prioridade do problema, e decide se a investigação do problema é necessária. Então, forma-se a equipa de análise para definir o problema. A equipa é formada com base na experiência de especialistas e as informações recebidas do campo, quando possível, estabelece ações imediatas de contenção para impedir a saída do problema como verificações, inspeções, testes, dispositivos, etc.. Em seguida o problema é definido com base na investigação do defeito e suas características através da análise da peça.

2) Análise das causas, contramedidas e monitorização: Estas são conduzidas por especialistas das áreas que verificam causas potenciais do problema. Além da situação

atual do processo relacionado verifica-se a existência de históricos de anormalidade que possam ter causado o problema.

Com base nas não-conformidades encontradas nos processos, procura-se estabelecer contra-medidas com o objetivo de eliminar as não-conformidades encontradas. Os especialistas das áreas reportam suas verificações e ações tomadas.

A monitorização ocorre com base na rastreabilidade criada pelas ações tomadas. Monitora-se a reocorrência do problema e a eficácia das ações a partir da data de aplicação das contra-medidas.

3) Ação no campo: As ações no campo são medidas preventivas de problemas que apresentam risco iminente para o cliente, não previsto e não detectado pelos mecanismos de controlo no momento da fabricação. A necessidade dessas ações é constatada na investigação do problema e análise das causas. Normalmente, envolve lotes a serem substituídos no campo mesmo que, ainda não tenham apresentado problema. Nesses casos os clientes são chamados à assistência técnica para procederem às averiguações e substituições.

O fluxograma (ver Figura 2) representa o processo de tratamento da informação de qualidade no mercado com suas respectivas entradas e saídas:

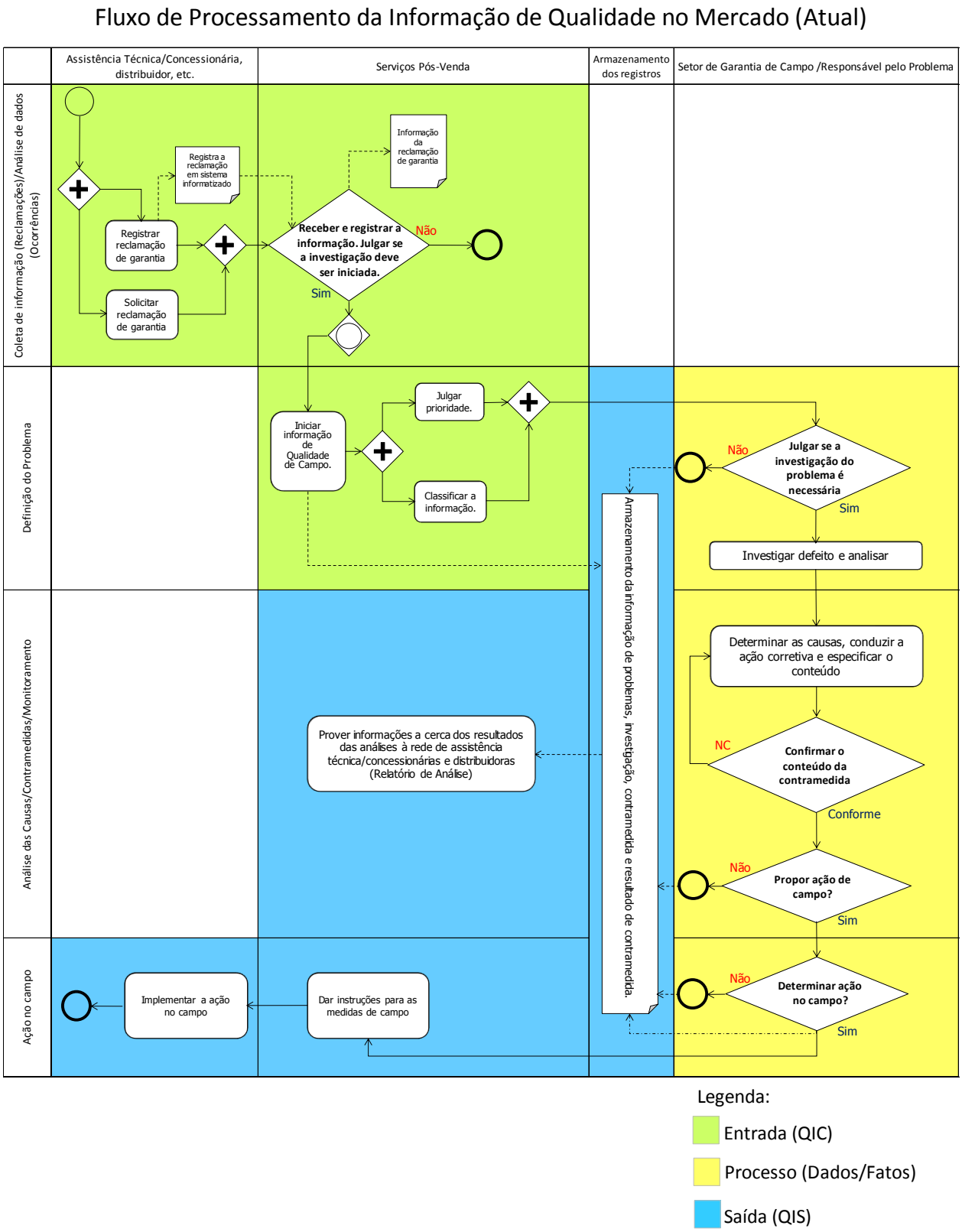


Figura 2: Fluxo de Processamento da Informação de Qualidade no Mercado (Atual)

4.1.3. Saídas

O resultado da análise é transferido para um relatório no formato A4 (horizontal), chamado QIS, do inglês Quality Information Sheet (Folha de Informação de Qualidade) conforme Anexo IV, contendo os principais dados da análise. Este enfatiza os pontos principais constatados desde a definição do problema até a implementação das ações com suas datas de aplicação e responsáveis. Posteriormente esta informação é introduzida no sistema de informação digital e fornecido ao Serviço Pós-Venda para auxílio e orientação em caso de reclamações similares. O encerramento do QIS fecha o tratamento da informação de qualidade no mercado especificamente para o problema analisado. A monitorização da eficácia das ações é realizada pelo SPV através do número de série do *chassi* de aplicação das contramedidas que representa a data da alteração.

Os campos de preenchimento do relatório de análise (QIS) são os seguintes: modelo, tema, sintoma, dados da motocicleta e datas relacionadas ao problema, grupo da garantia responsável pela análise, área responsável pelo problema, campo de assinaturas, investigação, esclarecimento da causa, definição das contramedidas, modelo e chassi de aplicação das contramedidas e proposta de tratamento no campo.

4.1.4. Clientes

Os clientes do Setor de Garantia do Campo são (ver Figura 3):

1) Serviço Pós-Venda (SPV): Responsável pela gestão da qualidade no campo.

2) Concessionária/Assistência Técnica/Revendedor: Indiretamente os resultados das análises fornecem *feedback* e orientação às concessionárias referente ao problema analisado.

3) Utilizadores Finais: São clientes indiretos, pois a relação é intermediada pelo SPV. A informação analisada é a reclamação do utilizador quanto à qualidade do produto. A solução de problemas do campo aumenta a satisfação do cliente.

4) Responsável pelo problema: O Setor ou Fornecedor responsável pela causa do problema .

5) Inspeção Final da Montadora: Recebe informações acerca dos problemas 0Km e dispõe até 30 dias para auxiliar na tomada de decisão de medidas de contenção.

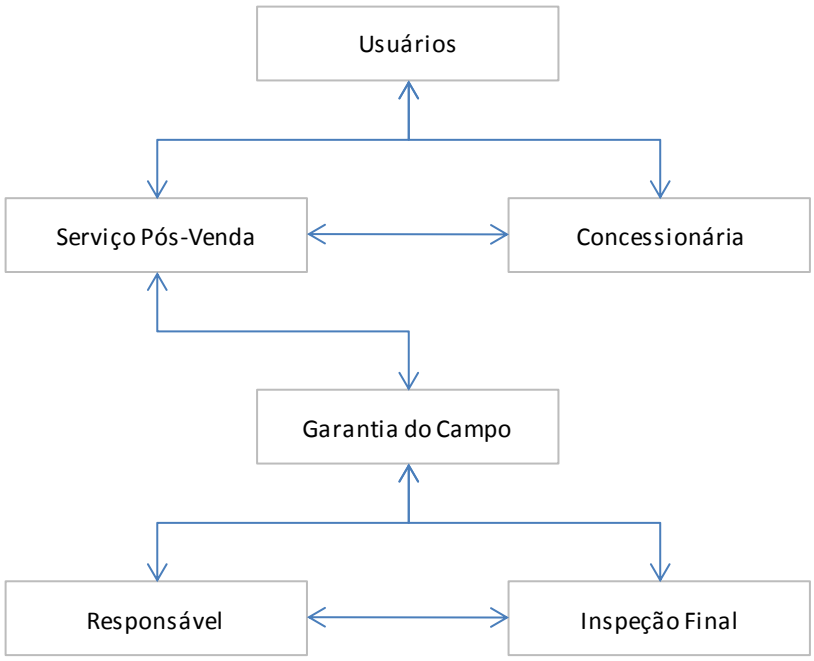


Figura 3: Fluxo da informação entre clientes

4.1.5. Medidas de desempenho

O desempenho do Setor de Garantia pode ser avaliado com base em indicadores de desempenho existentes:

1) Índice de garantia: Valor percentual que relaciona a razão entre frequência de reclamações no campo e o volume de vendas no período de um mês. Nas análises o índice é estratificado por item.

2) Prazos: As análises possuem prazo para conclusão que variam, em função da repercussão no cliente, entre 30 dias (existe risco à segurança e infração à legislação) e 60 dias (restante dos casos). O prazo inicia na data de recebimento do QIC e conclui na data de fechamento (assinaturas) do QIS.

3) Definição dos responsáveis: No QIS existe um campo para definição do responsável pelo problema com sete opções: Especificação deficiente (ESPEC), Setores internos (FAB), Fornecedores (FORN), Serviço Pós-Venda (SERV), Utilizador (USUA) (Utilização indevida) e Impossível Definir a Causa (IMP. DEF.). Em duas situações a medida é considerada negativa: a) Os casos de responsabilidade do SPV são falhas de manutenção da concessionária e Defeitos inexistentes; e b) Os casos classificados como Impossível

Definir a Causa (sem solução) devido à inexistência de factos e dados capazes de definir os responsáveis reais e tomar ações de melhoria são indicadores negativos do Sistema de tratamento da informação de qualidade no mercado.

4.2. Definição do Problema

4.2.1. Situação Atual

Os defeitos apresentados pelo produto no período de 12 meses relacionados a problemas de fabricação, projeto e embalagem são de responsabilidade da empresa. A média dos índices de garantia relacionados aos últimos doze meses é de 9%. São em média 10 mil ocorrências por mês no campo, com um custo médio mensal de US$ 1 milhão de dólares em peças e em serviços de substituição. Esses índices consideram um volume médio de produção de 120 mil unidades/mês distribuidos em 10 modelos (20 versões) comercializados no mercado brasileiro (96,5% do volume de produção da montadora é comercializado no mercado interno brasileiro). Cada motocicleta possui entre 1 e 1,5 mil itens. Os custos de cada garantia podem variar significativamente dependendo do problema reclamado.

A empresa possui fornecedores em Manaus (Brasil), em São Paulo (Brasil) e noutros países como Japão, Tailândia, China, Indonésia, assim como, diversos setores internos da planta Manaus, todos fornecedores de componentes para a Montadora.

4.2.1.1. Gestão de Qualidade no Campo

Os problemas no campo são analisados através dos QIC´s emitidos pelo SPV. Podem estar descritos de um a quatro casos de ocorrências do problema no QIC.

O QIC pode não representar o problema fielmente. O SPV emite o QIC com base na relação entre três fatores: sintoma reclamado, modelo e item relacionado a reclamação. O foco no cliente é importante, porém quanto às causas reais do problema podem ser diversas apesar de possuir o mesmo sintoma, modelo e item reclamado. Isso pode fornecer um diagnóstico equivocado do problema como um todo e atacar-se uma causa não representativa o que disperdiça recursos em vão.

4.2.1.2. Gestão de Custos de Garantia

Os custos com o pagamento de garantias (serviço e peças) são acrescidos aos custos de fabricação do produto acabado. O valor imputado sobre cada unidade é obtido através da razão entre o custo de garantia no mês pelo volume de produção do mês. O custo médio por produto dos últimos doze meses fica em torno de US$ 8 dólares cerca de 1% dos custos diretos de fabricação.

Os custos de garantia não são repassados aos fornecedores. A análise do QIC não garante uma amostra confiável quanto a responsabilidade do fornecedor pelo total das ocorrências de campo. Não há método definido e aceite por todos os intervenientes que permita responsabilizar os fornecedores.

5. Plano de melhoria com base na abordagem 3G´s

Neste capítulo será apresentado o plano de implementação da melhoria com base na abordagem 3Gs.

O objetivo é criar um procedimento para analisar peças de forma eficiente para que o fornecedor aceite como sua responsabilidade os custos e ainda identificar, caso existam, outros problemas envolvidos com o item como montagens indevidas, mau uso, etc. Quando não for possível analisar 100% das peças, pretende-se estabelecer uma amostra aceite pelo fornecedor que represente todos os problemas ligados ao item. Neste capítulo, vai-se apresentar o procedimento relacionado às principais fases da análise: recolha de peças (amostra), análise de peças (Genbutsu), julgamento da relevância dos problemas, análise *in loco* (Genba), tomada de decisão (Genjitsu), *feedback* para novos modelos e, por fim, o fluxo proposto de melhoria do tratamento da informação de qualidade no mercado.

5.1. Recolha das peças

A recolha de um lote de peças de garantia diretamente das assistências técnicas visa obter uma amostra representativa dos problemas no campo para realizar a análise das peças (Genbutsu). A quantidade de peças do lote será definida por amostragem em relação ao total de garantias do período. As assistências técnicas serão selecionadas utilizando critérios de volume de vendas e região do território brasileiro. Os custos e tempos de transporte aéreo e rodoviário das peças serão avaliados. Não serão definidos problemas específicos para recolha de peças, pois o objetivo é definir e estratificar os problemas utilizando evidências recolhidas nessas peças de garantia. As peças serão todas devidamente embaladas em caixas que possam preservar suas características, sem qualquer limpeza, teste ou ensaio que cause a perda de evidências que possa descaracterizar o problema. Uma cópia do documento de solicitação de garantia que contém os dados e informações do produto e reclamação acompanha o item com defeito. Esse documento é extraído do sistema para fins de rastreabilidade das informações do produto e reclamação. As caixas serão devidamente identificadas para favorecer as condições de logística e identificação prévia das peças. Segue o fluxograma (Figura 4) com a descrição das etapas:

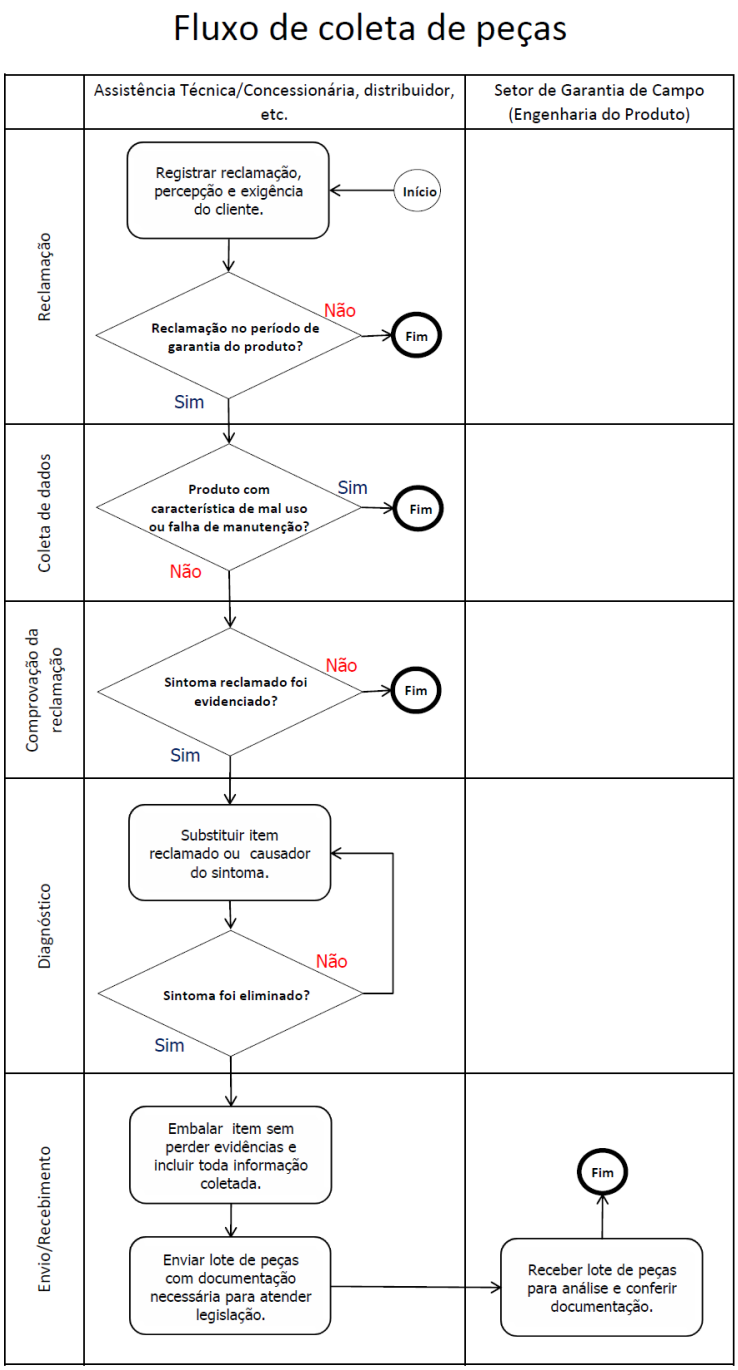


Figura 4: Fluxo de coleta de peças

1) Reclamação: Registrar a reclamação do cliente, sua percepção sobre o produto e exigência. Verificar se o produto se encontra no período de garantia através de histórico de venda e rastreabilidade do produto;

2) Recolha de dados: Verificar se o produto reclamado preenche os requisitos de garantia como condições de uso e manutenção periódica conforme especificado no manual do

proprietário. Além de questionar o cliente deve ser realizada uma verificação do produto e seus indicadores para confirmar as informações;

3) Comprovação da reclamação: Verificar se o sintoma ou exigência reclamado pelo cliente de facto existe, e em que condições ocorre para que possa ser reproduzida durante testes e avaliações do produto, item ou conjunto;

4) Diagnóstico: Substituir item reclamado ou causador do sintoma e avaliar se o sintoma foi de facto eliminado. O diagnóstico da assistência técnica é o produto de todas as informações recolhidas e avaliadas que culmina com o isolamento do item causador. É a solução do problema para aquele cliente especifico;

5) Envio: Embalar o item com defeito sem perder evidências e incluir toda a informação recolhida. Enviar o lote de peças com documentação necessária para atender legislação; e

6) Recebimento: Receber lote de peças para análise e conferir a documentação.

5.2. Análise das peças (Genbutsu)

O objetivo da análise das peças é definir os responsáveis pelo problema, associar as peças com os laudos (QIC/QIS) existentes e identificar novos problemas de forma eficiente e objetiva com foco no defeito suas características e sintomas. Será possível definir o problema e direcionar ao local onde ocorre (Genba) utilizando uma sequência lógica de análise. A definição da causa primária permitirá identificar onde a causa real ocorre. A causa primária deve ser capaz de direcionar a análise para um responsável (fornecer, setor interno, utilizador, assistência técnica, etc. (Genba) onde serão realizada avaliações e definidas causas reais e raízes. Todos os fatores observados devem ser comparados com a especificação. Segue o fluxograma (Figura 5) com a descrição das etapas:

Fluxo de Análise de peças

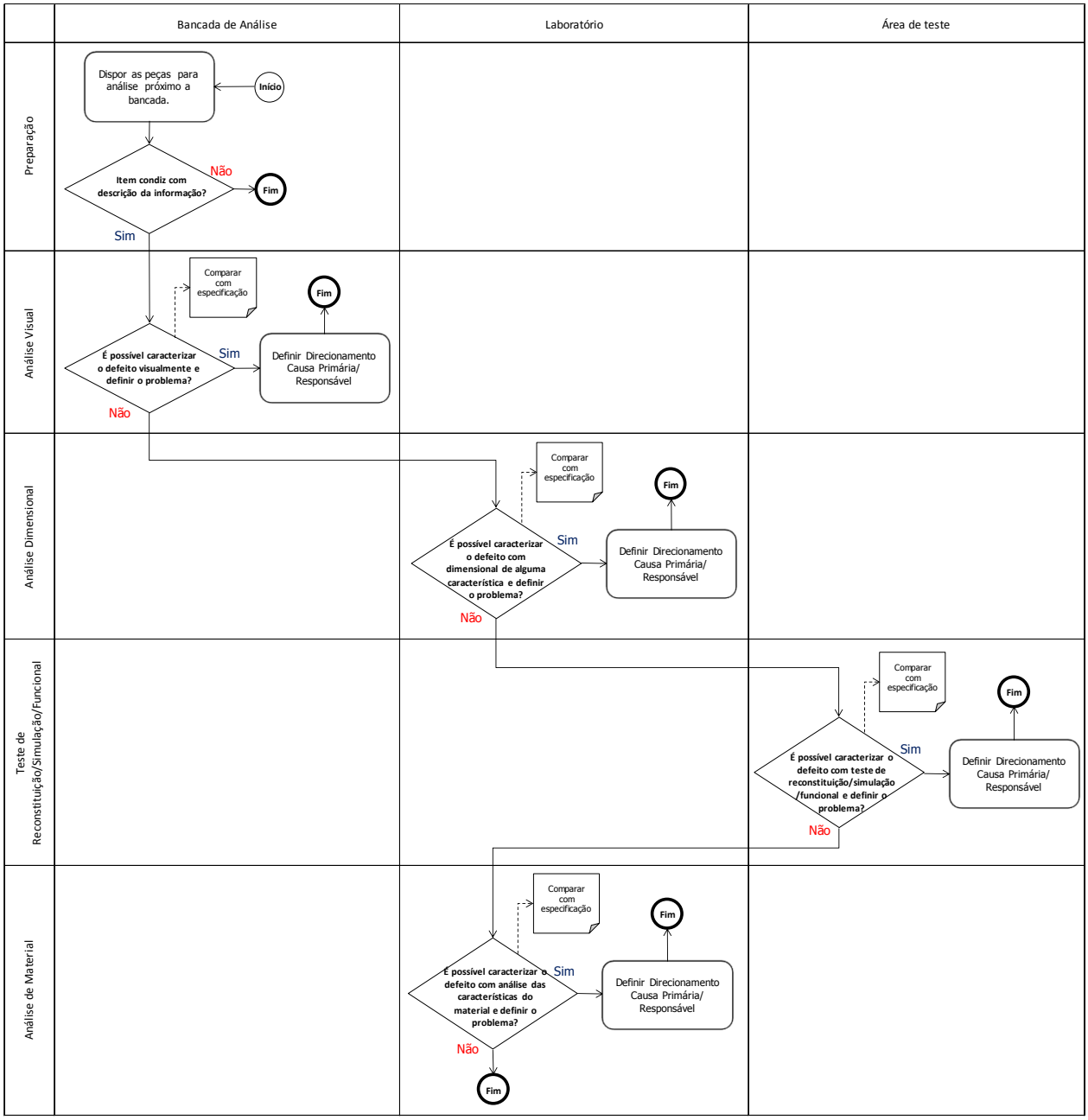


Figura 5: Fluxo de análise de peças

Acrescenta-se detalhe ao fluxograma:

1) Preparação: Dispor as peças para análise próximo a bancada e verificar se o item constante na caixa condiz com a informação constante;

   Dados constantes na informação:

   a) Da reclamação: número de referência; data da reclamação; descrição do sintoma; e descrição do diagnóstico.

b) Do produto: modelo; número de série do chassi; número de série do motor; data da produção; data da venda; quilometragem; e descrição e código da peça substituída;

2) Análise Visual: O objetivo é definir o problema e caracterizar o defeito através de uma análise visual da peça/conjunto. Uma foto da peça pode caracterizar o problema e definir uma causa primária;

3) Análise Dimensional: O objetivo é definir o problema e caracterizar o defeito através de uma análise dimensional da peça/conjunto. Não é necessário que todas as cotas sejam avaliadas, mas somente as que tenham relação com o problema. Um croqui da especificação (desenho/projeto) pode caracterizar o problema e definir uma causa primária;

4) Teste de Reconstituição/Simulação/Funcional: O objetivo é definir o problema e caracterizar o defeito através de um teste. Seja funcional com a própria peça: em bancada, dispositivo, equipamento ou no produto acabado (motocicleta). Seja a reconstituição/simulação (experimento) de uma hipótese que reproduza as mesmas características de defeito e sintoma. As condições de execução do teste e seus resultados devem ser capazes de caracterizar o problema e definir uma causa primária; e

5) Análise de Material: O objetivo é definir o problema e caracterizar o defeito através de uma análise do material da peça/conjunto. Pode-se realizar desde um simples corte da peça até uma análise micrográfica detalhada com análise da superfície de fratura, dureza, microdureza, espessura de camada, composição química, densidade, sanidade, característica e tamanho de grãos, etc.. As principais características mecânicas do material estão especificadas no projeto da peça. Uma comparação com o especificado e o real encontrado no material da peça pode caracterizar o problema e definir uma causa primária.

5.3. Julgar relevância do problema

O objetivo é avaliar a relevância do problema com foco na repercussão no cliente, frequência no campo e detecção interna, conforme fluxograma da Figura 6. A repercussão no cliente é avaliada com base no sintoma reclamado e testes conforme análise de peças. Esse

procedimento será realizado quando identificados novos problemas na análise das peças do tópico anterior.

Fluxo de julgamento da relevância do problema

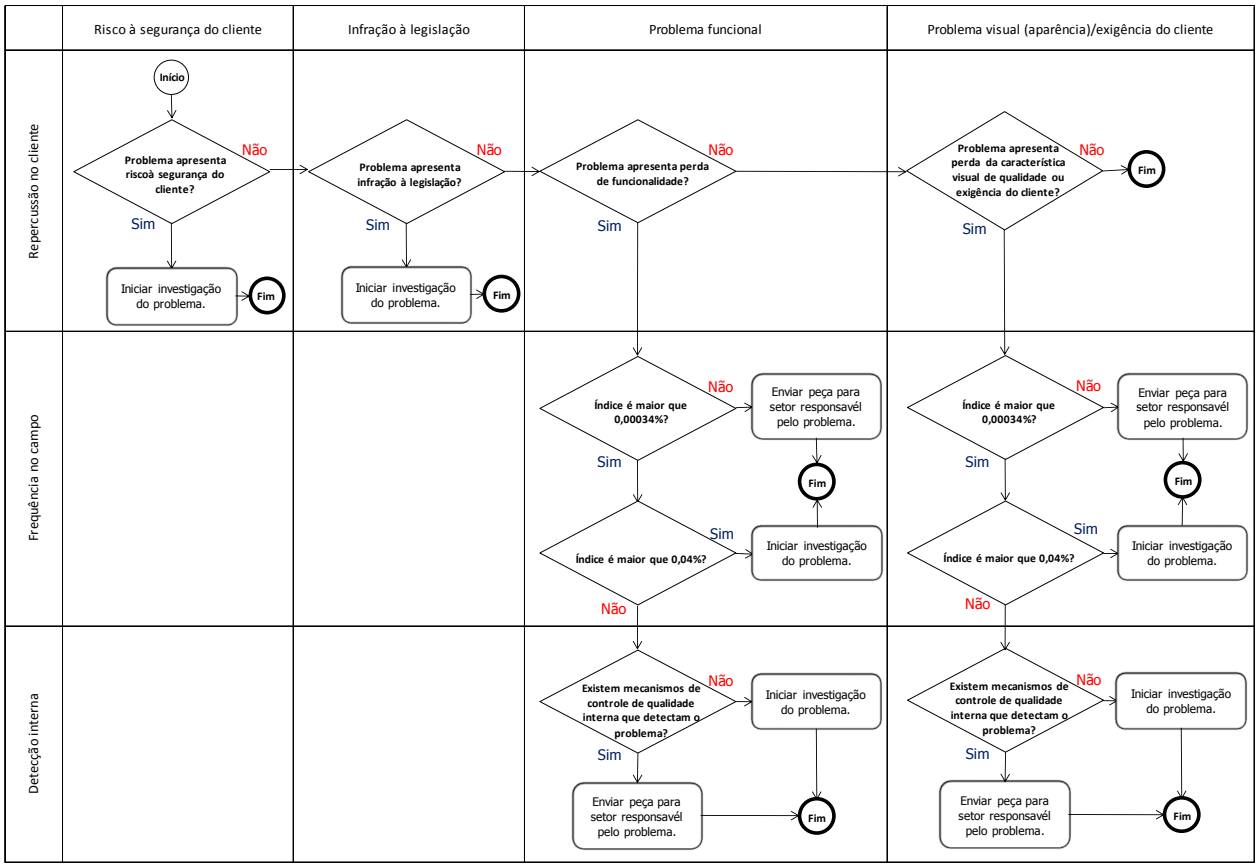


Figura 6: Fluxo de julgamento da relevância do problema

Acrescenta-se detalhe ao fluxograma:

1) Repercussão no cliente: O objetivo é avaliar a repercussão do problema no cliente.

    a) Risco à segurança do cliente: Iniciar a investigação do problema;

    b) Infração à legislação: Iniciar a investigação do problema; e

    c) Problema Funcional: Avaliar índice de freqüência.

    d) Problema Visual (aparência)/exigência do cliente: Avaliar índice de freqüência;

2) Frequência no campo: O objetivo é avaliar o índice de frequência do problema no campo. Pretende-se construir gráficos de frequência por data de produção, data de reclamação, quilometragem do produto e dias de uso do produto para identificar tendências. Os

índices estão relacionados com a taxa de falhas do item no campo, ou seja, a razão entre todas as reclamações de um item com o mesmo problema e o volume de produção do respectivo modelo num dado período.

a) Índice maior que 0,00034% e menor que 0,04%: Avaliar existência de mecanismos de controlo de qualidade interna; e

b) Índice maior que 0,04%: Iniciar a investigação do problema.

3) Detecção interna:

a) Índice maior que 0,00034% e menor que 0,04% sem mecanismos de controlo de qualidade interna que detectam o problema: Iniciar a investigação do problema.

5.4. Análise *in loco* (Genba)

A análise *in loco* ocorrerá sempre que o problema for novo. O Genba é uma análise minuciosa no local onde ocorre o problema com o objetivo de correlacionar factos observados, dados recolhidos e constatados no processo com as evidências verificadas com a análise das peças. O objetivo da análise *in loco* é esclarecer as causas na origem do problema. Segue o fluxograma (Figura 7) com a descrição das etapas:

Fluxo de análise *in loco* do problema

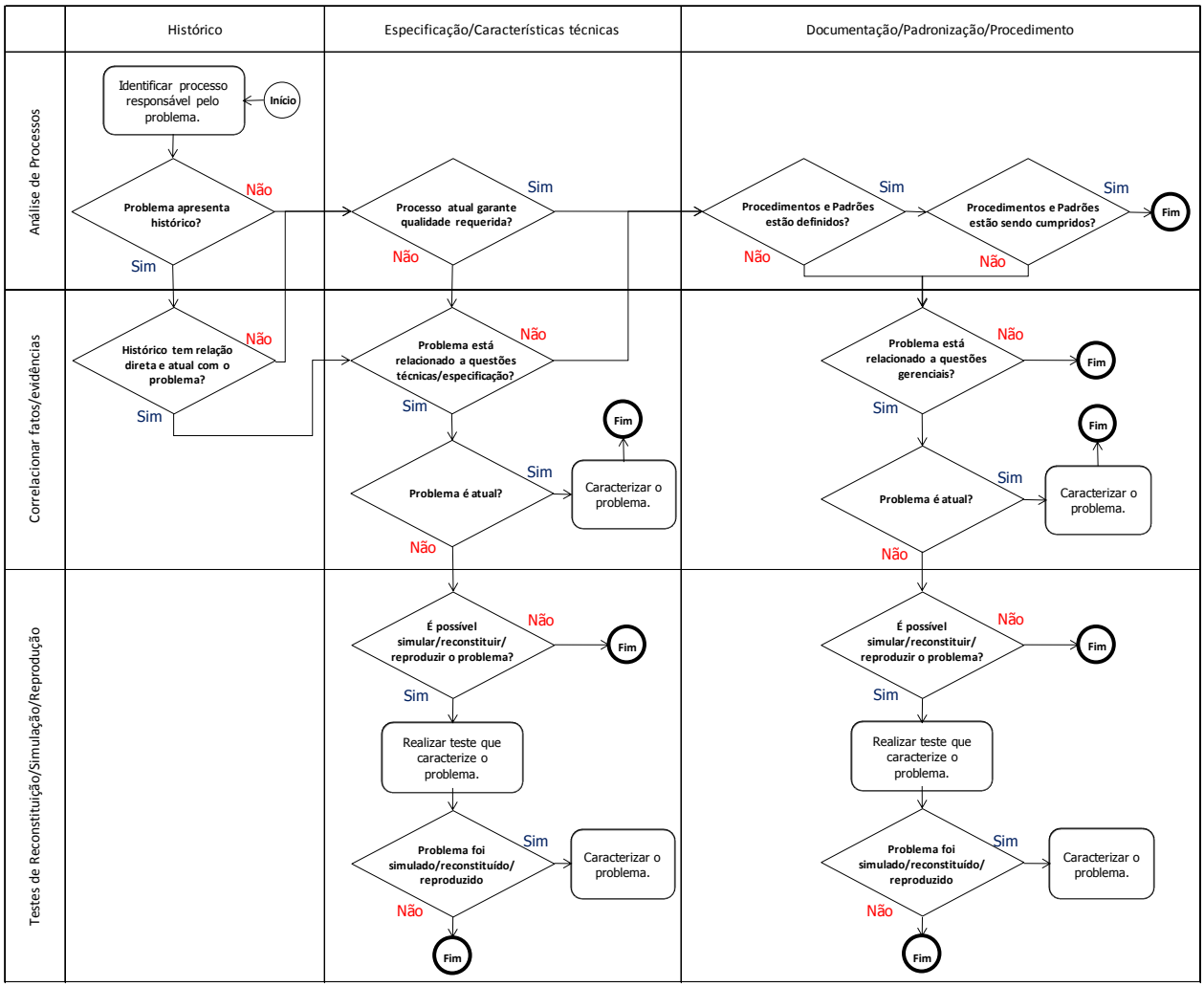


Figura 7: Fluxo de análise *in loco* do problema

Acrescenta-se detalhe ao fluxograma:

1) Análise de Processos: O objetivo é identificar pontos reais e potências que tenham relação com o defeito verificado na análise de peças. Serão avaliados requisitos técnicos e de padronização.

    a) Processo garante qualidade requerida: Avaliar condição do produto, variação do processo, capabilidade, repetibilidade, tecnologia, parâmetros de processo, mecanismos de controlo, etc.. Todos os fatores técnicos que tenham influência no problema; e

    b) Procedimentos e padrões estão bem definidos e sendo cumpridos: Avaliar a clareza e consistência dos procedimentos para determinar se atendem os requisitos

de qualidade do produto quando executados e exercem influência sobre o problema. Métodos de execução, Folhas de Verificação de características de equipamento e produto que devem ser controlados, Padrões de Operação, Folhas de Controlo de Qualidade de Processo, rastreabilidade de produto e problemas, registro de defeitos, controle de formação, controle de absentismo, etc. Avaliar se os procedimentos existentes estão a ser cumpridos e como estão a ser cumpridos.

2) Correlação de factos e evidências: O objetivo é correlacionar os pontos reais e potenciais, identificados no processo, com o defeito verificado na análise de peças e caracterizar o problema.

    a) Problema está relacionado a questões técnicas ou gerenciais: Procurar identificar a origem do problema. Utilizar o método dos "5 porquês" para chegar as verdadeiras causas;

    b) Problema atual: Avaliar se o problema continua a ocorrer e caracterizá-lo.

3) Testes: O objetivo é simular, reconstituir ou reproduzir o problema desde que não seja atual para poder caracterizá-lo.

5.5. Tomada de Decisão (Genjitsu): Definir as causas e contramedidas

A tomada de decisão quanto às causas reais e as contramedidas a serem aplicadas é um processo baseado nos dados recolhidos durante as análises, principalmente a peças (Genbutsu) e a processos (Genba). Devem ser apresentadas soluções alternativas. É avaliada a viabilidade das ações quanto ao custo, qualidade, produtividade e segurança. As decisões são partilhadas em consenso com os envolvidos para que todos sejam responsáveis pelo sucesso da solução. Segue o fluxograma (Figura 8) com a descrição das etapas:

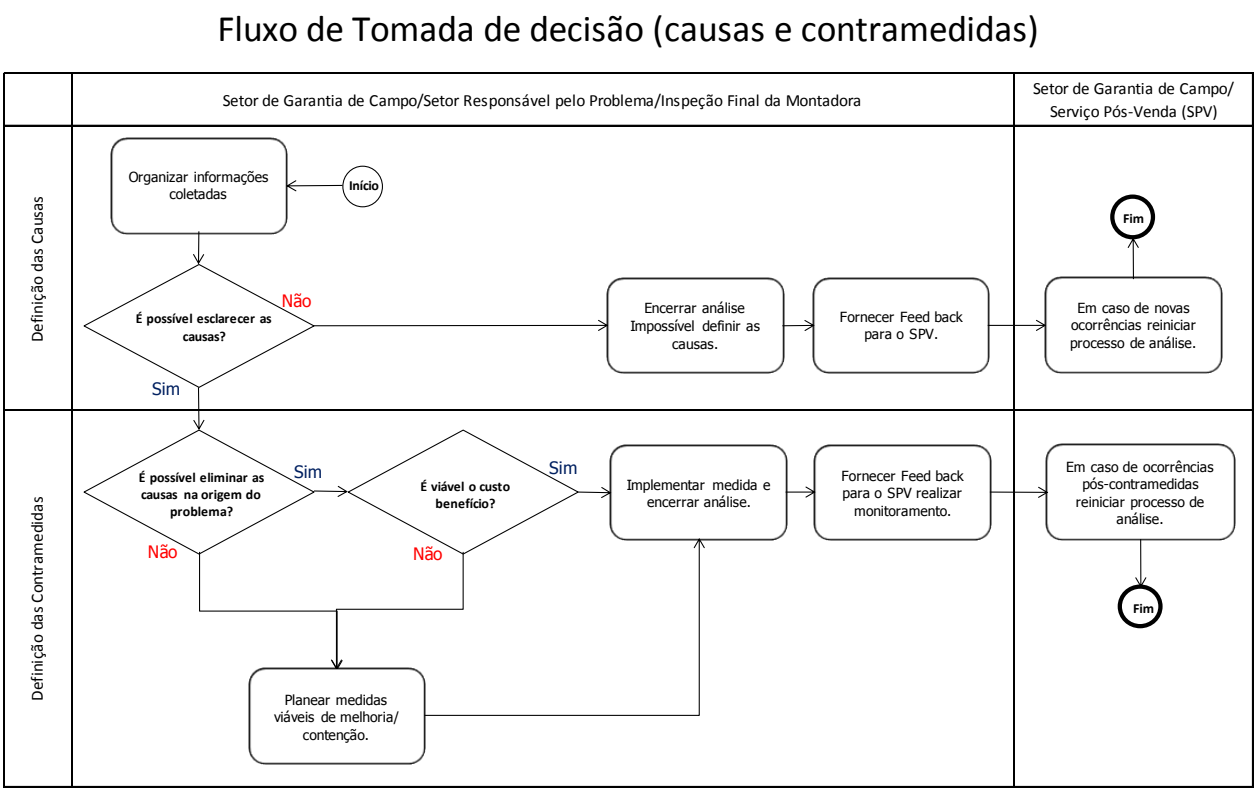


Figura 8: Fluxo de tomada de decisão (causas e contramedidas)

Acrescenta-se detalhe ao fluxograma:

1) Definição das causas: O objetivo é esclarecer as causas com base nas informações recolhidas durante a análise do problema.

2) Definição das contramedidas: O objetivo é estabelecer medidas para eliminar ou conter o problema.

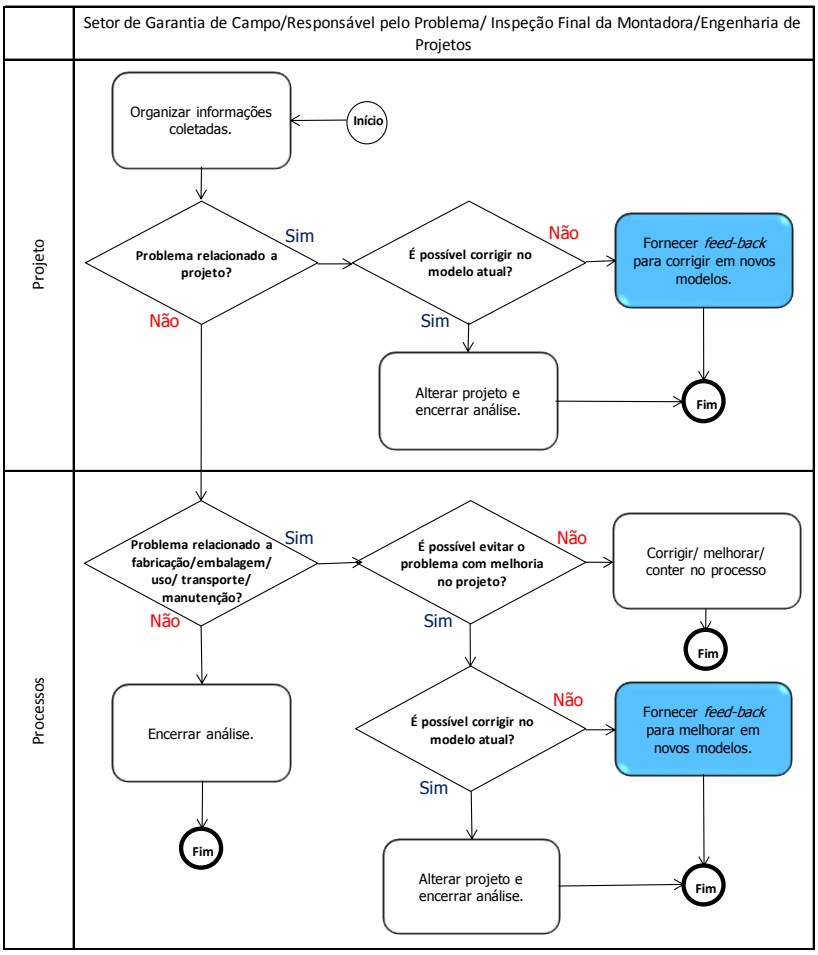
5.6. *Feedback* para novos modelos

O fornecimento de *feedback* para novos modelos tem como objetivo beneficiar de informações de campo e análise técnica para auxiliar na melhoria de projetos durante as fases de desenvolvimento de novos modelos. A proposta inclui o Setor de Projetos como cliente do Setor de Garantia do Campo. As propostas são decididas em consenso com os Setores de Garantia do Campo, Fornecedor Responsável pelo problema, Inspeção Final da Montadora e Setor de Projetos do Departamento de Engenharia do Produto.

O plano consiste em acrescentar no QIS um campo que contenha uma descrição simples da proposta de alteração conforme formulário da Figura 9. No futuro, antes de iniciar o

desenvolvimento do novo modelo, essa informação será utilizada e avaliada a sua necessidade e viabilidade de aplicação.

Fluxo de *feed-back* novos modelos



Acrescenta-se detalhe ao fluxograma:

Figura 9: Fluxo de *feedback* novos modelos

1) Projeto: O objetivo é fornecer *feedback* para novos modelos sobre problemas de projeto que não puderam ser corrigidos no modelo atual.

2) Processos: O objetivo é disponibilizar *feedback* para novos modelos sobre problemas de fabricação, embalagem, uso, transporte e manutenção que podem ser evitados com melhorias no projeto e que não puderam ter seus projetos melhorados no modelo atual.

No Anexo V apresenta-se o formulário de QIS proposto com o campo para descrição simples da proposta para melhoria em novos modelos.

5.7. Fluxo Proposto

Este tópico apresenta o fluxo (Processamento da Informação de Qualidade no Mercado) proposto (Figura 10) considerando o Plano de melhoria (3G´s) apresentado neste capítulo.

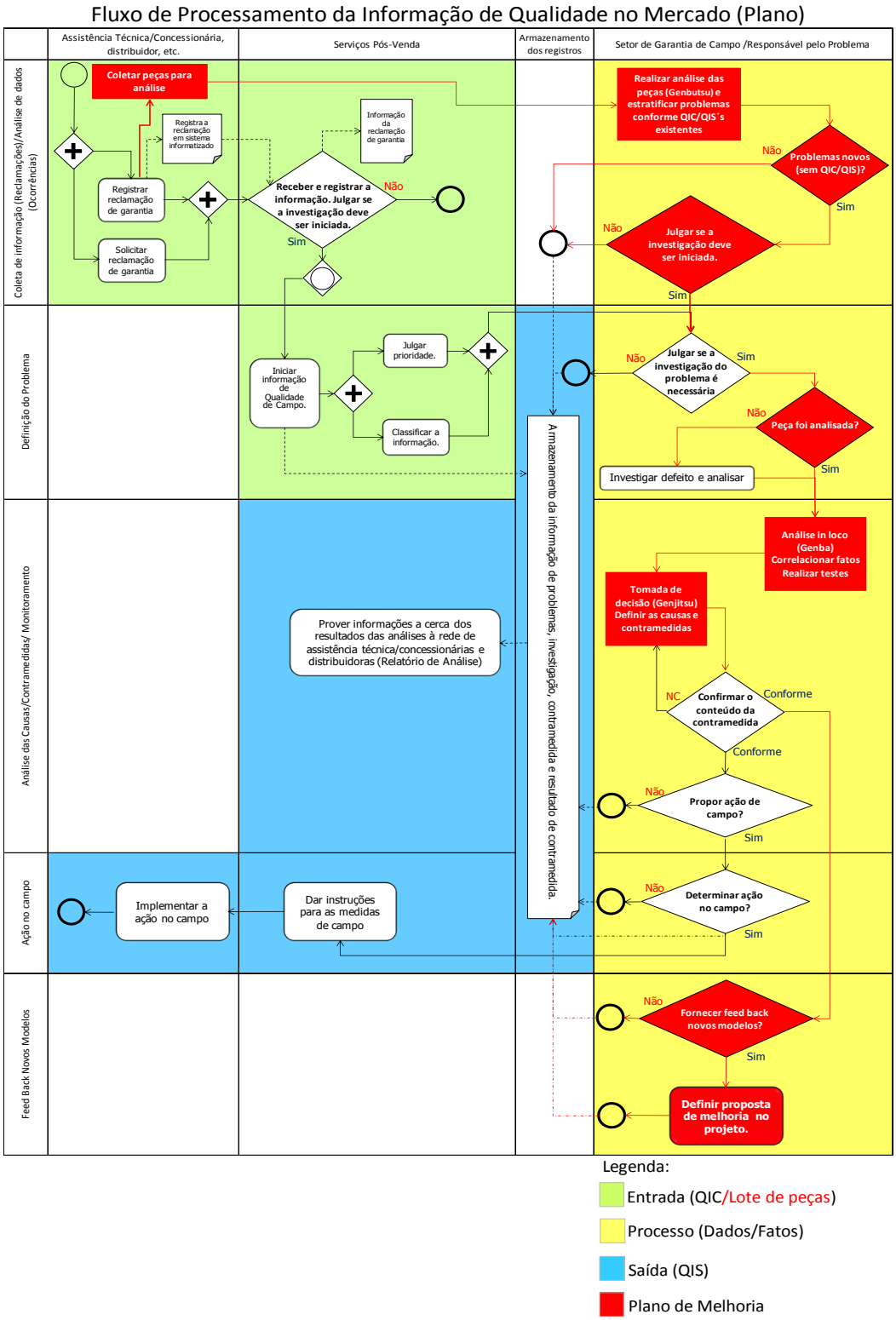


Figura 10: Fluxo de processamento da informação de qualidade no mercado (Plano)

6. Implementação do Plano

Este capítulo apresenta o desenvolvimento das ações de implementação. Começa por apresentar a amostra estudada e posteriormente serão efectuadas análises das peças (Genbutsu), julgamento da relevância dos problemas, análise *in loco* (Genba), tomada de decisão (Genjitsu) e por fim, *feedback* para novos modelos.

6.1. Recolha das peças

Foi recolhida uma amostra de peças referente a 2942 casos de garantia registados no mês de março de 2011, que representa cerca de 38% do total de casos de garantia desse mês. Os itens foram recolhidos de 482 concessionárias das 660 que accionaram algum tipo de garantia no mês de março de 2011 das cerca de 750 espalhadas pelo Brasil. As peças foram recolhidas utilizando o mesmo fluxo de entrega de motocicletas nas concessionárias. Assim, considera-se desprezável o custo adicional para o transporte das peças, pois, utilizou-se do fluxo logístico existente de transporte de motocicletas.

6.2. Análise das peças (Genbutsu)

A amostra foi distribuída em quatro grupos de análise: Motor, Moto Acabada, Resistência e Elétrica. Esta divisão foi baseada em diferentes características construtivas de engenharia do produto (motocicleta), de cada peça e problema relacionado, que permitirá ter na sua análise técnicos especialistas nas respectivas áreas. A análise de peças (Genbutsu) tem como objetivo caracterizar o problema reclamado pelo cliente recolhendo evidências conclusivas (testes, fotos, ensaios, dimensionais, etc.). A análise destes casos ocorreu durante 6 dias, 4 horas/dia, perfazendo um total de 24 horas de análise, envolvendo 8 analistas do Setor de Garantia do campo, sendo dois em cada grupo.

A Tabela 1 apresenta a estratificação obtida através da análise de peças considerando o método que caracterizou o problema e o grupo que realizou a análise.

Tabela 1: Estratificação por método de caracterização do problema X grupo de análise

ANÁLISE DE PEÇAS (GENBUTSU)	GRUPO DE ANÁLISE				TOTAL	
MÉTODO DE ANÁLISE	MOTOR	M. ACABADA	RESISTÊNCIA	ELÉTRICA		
VISUAL	491	340	66	195	1092	37,1%
DIMENSIONAL	320	28	2	0	350	11,9%
TESTE FUNCIONAL	141	57	236	555	989	33,6%
ANÁLISE DO MATERIAL	250	24	2	235	511	17,4%
TOTAL CASOS	1202	449	306	985	2942	100%

1) Grupo Motor (1202 casos de garantia analisados): estão incluídas nestes as garantias referentes a peças que compõem o motor da motocicleta.

2) Grupo Moto Acabada (449 casos de garantia analisados): estão incluídas nestes as garantias referentes a peças que não compõem o motor, não compõem a parte elétrica e não são componentes com características construtivas especiais na motocicleta.

3) Grupo Resistência (306 casos de garantia analisados): estão incluídas nestes as garantias referentes a peças com características construtivas especiais, exceto peças componentes do motor e parte elétrica da motocicleta.

4) Grupo Elétrica (985 casos de garantia analisados): estão incluídas nestes as garantias referentes a peças que compõem a parte elétrica da motocicleta.

A Tabela 2 apresenta o pessoal e o tempo dispendido na análise distribuído entre os grupos de análise:

Tabela 2: Pessoal e tempo empregado na análise de peças

GRUPO DE ANÁLISE	PESSOAL E TEMPO EMPREGADO NA ANÁLISE			
	QTD ANALISTAS	HORAS/DIA	DIAS	TOTAL HORAS
MOTOR	2	4	5	20
M. ACABADA	2	4	4	16
RESISTÊNCIA	2	4	5	20
ELÉTRICA	2	4	6	24
TOTAL	8	16	20	80

Para todos os grupos utilizou-se a estrutura, equipamentos e instrumentos do Setor de Garantia, não sendo necessária nenhuma aquisição adicional. O resultado da análise de cada item reclamado foi transcrito no formulário (Figura 11) abaixo:

Cod.Peça	Revenda	SG	FOTO	GRUPO		RESP. 1	RESP. 2	TESTE	CUSTO (US$)
				Nro QIS					
RESULTADO DA ANÁLISE									
				CAUSA PRIMÁRIA					

Figura 11: Formulário de análise de peças

A análise de peças para cada grupo mostrou-se diferente quanto à realização de testes e avaliações (método) necessárias para definir o problema, devido às características construtivas e funcionais de cada área (motor, elétrica, resistência e moto acabada). Para itens com reclamação de pintura (Grupo Moto Acabada) uma análise visual definiu o problema e seus responsáveis. Porém, para itens de motor que são usinados (Grupo Motor) precisou-se fazer uma análise dimensional para definir o problema. Para problemas com componentes elétricos foi essencial um teste funcional para atestar o defeito. Os problemas com análises existentes são mais simples de serem diagnosticados devido o foco do analista (experiência) na deficiência funcional ou visual do item auxiliado pela reclamação do cliente. As análises visuais são mais rápidas e executadas em menor tempo, já alguns testes funcionais e análises de material requerem mais tempo.

6.3. Julgar relevância do problema

A Tabela 3 apresenta a estratificação obtida através da análise de peças considerando uma classificação genérica e o grupo que realizou a análise.

Tabela 3: Estratificação por classificação genérica X grupo de análise

ESTRATIFICAÇÃO (2942 CASOS)	MOTOR	M. ACABADA	RESISTÊNCIA	ELÉTRICA	TOTAL	
ANÁLISE EXISTENTE (QIS)	589	251	246	471	1557	52,9%
NÃO FOI POSSÍVEL DEFINIR RESP.	126	100	6	31	263	8,9%
PROBLEMA NOVO	216	63	17	149	445	15,1%
MAU USO/FALHA DE MANUTENÇÃO	271	35	37	334	677	23,0%
TOTAL CASOS ANALISADOS	1202	449	306	985	2942	100%

Dos casos de garantia analisados, 445 casos foram identificados como novos e estratificados em 153 problemas novos considerando item causador, responsável (fornecedor/fábrica/especificação) e causa primária. Inspirado na análise FMEA os problemas foram analisados relativamente ao impacto no Cliente, frequência de ocorrência e facilidade de deteção interna. Os problemas foram julgados em reunião, presentes os analistas da Garantia do Campo, Inspeção Final e Setor de Projetos, onde foram verificados os seguintes resultados:

1) Repercussão no Cliente: Os problemas foram classificados dentro de uma das quatro categorias abaixo:

a) Risco à segurança do cliente: 01 problema novo.
b) Infração à legislação: 17 problemas novos.

c) Problema funcional: 119 problemas novos.
d) Problema de aparência (visual): 16 problemas novos.

2) Frequência no Campo: Os problemas funcionais e de aparência (135 problemas novos) foram avaliados quanto ao índice de frequência percentual, considerando a quantidade representativa (base estratificação da análise de peças) pelo volume médio de vendas dos últimos doze meses:

a) Índice entre 0,00034% e 0,04%: 103 problemas novos, sendo 92 problemas funcionais e 11 problemas de aparência.
b) Índice maior que 0,04%: 32 problemas novos, sendo 27 problemas funcionais e 05 problemas de aparência.

3) Detecção Interna: Os 103 problemas novos com índice entre 0,00034% e 0,04% foram avaliados quanto à existência de mecanismos de controlo interno capazes de conter o problema com o seguinte resultado:

a) Sim: 77 problemas novos possuem mecanismos de detecção interna, sendo 66 problemas funcionais e 11 problemas de aparência.
b) Não: 26 problemas novos não possuem mecanismos de detecção interna, sendo todos funcionais.

Resultado do julgamento: Dos 153 problemas novos (445 casos de garantia), 76 problemas (297 casos) foram julgados como necessária investigação das causas junto aos setores/fornecedores responsáveis (Genba) de acordo com os critérios acima estabelecidos.

6.4. Análise *in loco* (Genba)

Foi realizada a análise *in loco* a 76 problemas, sendo 22 na Fábrica (Setores Internos), 13 em Fornecedores Manaus, 22 em Fornecedores São Paulo, 6 em Fornecedores Importado e 13 na Engenharia do Produto (problemas com deficiência na especificação de projeto). Os problemas foram analisados conforme abaixo:

1) Análise de Processos: Dos problemas analisados *in loco* 40 apresentaram histórico de falha, tendo 10 relação direta com as causas dos problemas.

a) Processo atual não garante qualidade requerida: 28 problemas estavam com controlos deficientes de processo e ameaça iminente de produto não conforme. 23 problemas estavam relacionados com causas técnicas e 5 com causas de gestão. Destes últimos, 4 foram causados por padrões estabelecidos que não estavam a ser cumpridos e num caso não havia procedimento e padrão definido.
b) Procedimentos e padrões não estavam definidos: Além do problema (da letra "a" do tópico 1 acima) que o processo atual não garantia a qualidade requerida, outros 3 (3 com histórico de relação direta) problemas estavam relacionados com a falta de padronização, somando-se 4 problemas com essa característica.
c) Procedimentos e padrões não estavam a ser cumpridos: Além dos 4 problemas (da letra "a" do tópico 1 acima) que o processo atual não garantia a qualidade requerida, outros 14 (3 com histórico de relação direta) problemas estavam relacionados ao não cumprimento de procedimentos, apesar de existirem, somando-se 15 problemas com essa característica.
d) Para 27 problemas analisados, não foram encontrados fatores que justificassem suas causas reais. Estes não seguem o fluxo de análise *in loco*.
e) Outros 4 problemas com histórico de relação direta seguiram o fluxo direto de correlação de fatos/evidências (relacionado a questões técnicas) conforme Capítulo 5.

2) Correlação de fatos/evidências: Dos 40 problemas com histórico, 10 problemas apresentaram relação direta e atual com o problema analisado, sendo 4 relacionados com problemas técnicos, 3 não possuíam procedimento definido e 3 cujo procedimento não estava a ser cumprido. Considerando os requisitos acima, 49 problemas passaram para fase de correlação e foram analisados quanto aos requisitos abaixo:

a) Problema relacionado a questões técnicas/especificação: Foram analisados 32 problemas (4 através de histórico direto e 28 pelo processo atual que não garantia a qualidade requerida). 27 problemas tinham as suas causas relacionadas com a área técnica (sendo que 4 apresentavam histórico com relação direta e atual com o problema).

b) Problema relacionado com a gestão: 22 problemas estavam relacionados a gestão (sendo que 4 não tinham procedimentos definidos para satisfazer especificações técnicas e 18 tinham relação com o não cumprimento dos procedimentos existentes). Dos 4 problemas de falta de procedimento, 3 possuíam histórico de relação direta. Dos 18 problemas resultantes do não cumprimento de procedimentos, 3 possuíam histórico de relação direta.

Dos 22 problemas relacionados com a gestão, em 5 problemas o processo atual não garantia qualidade requerida sendo que dos 5 problemas, 1 não tinha procedimento definido.

c) Problema atual (evidencias): Dos 49 problemas analisados nesta fase, 33 problemas eram atuais, ou seja, os seus mecanismos estão presentes nos processos e foi possível constatar através do Genba (análise *in loco*), sendo 21 problemas relacionados a questões técnicas e 12 relacionados com a gestão. Dos 12 problemas com causas atribuíveis à gestão, 3 não tinham procedimentos definidos e em 9 casos não estavam a ser cumpridos os procedimentos existentes. Dos 33 problemas com evidências reais, 4 possuíam histórico de relação direta, sendo 1 problema com causas técnicas e 3 com causas relacionadas com a gestão (2 não tinham procedimentos definidos e 1 não estava sendo cumprido). Para 16 problemas não foram encontrados mecanismos atuais nos processos que os relacionassem com as suas causas (sendo 6 relacionados a questões técnicas e 10 relacionado com a gestão).

3) Testes de simulação: Considerando os requisitos acima, em 16 problemas não foram encontrados mecanismos atuais nos processos que os relacionassem com as suas causas, sendo estes problemas submetidos a testes com o objetivo de simular as causas e reproduzir os mesmos efeitos verificados no *Genbutsu* (análise de peças) conforme abaixo:

a) Problema simulados/reproduzidos/reconstituídos: Dos 16 problemas, 14 tiveram os seus mecanismos de causa e efeito reproduzidos, sendo 6 problemas relacionados com "questões" técnicas (3 com histórico com relação direta) e 8 problemas relacionados com "questões" de gestão (2 com histórico com relação direta), Todos os 8 problemas relacionados com a gestão foram motivados pelo não cumprimento de procedimentos existentes. Dos 16 problemas, 2 não tiveram seus mecanismos de causa e efeito reproduzidos (ambos relacionados a questões de gestão), sendo 1 problema relacionado com a falta de procedimentos definidos e 1 não estava a ser cumprido o procedimento existente.

O foco da análise *in loco* foi em fatores que tinham influência direta sobre as causas, portanto, as conclusões observadas quanto a características técnicas e procedimentos de gestão tinham relação direta com o problema analisado.

Cada análise *in loco* realizada levou em média 8 horas, somando um total de 608 horas de Genba. Foram envolvidos 08 analistas do Setor de Garantia do Campo, 3 analistas do Departamento de Controle de Qualidade do Fornecedor em Manaus e 4 analistas do Departamento de Controle de Qualidade do Fornecedor em São Paulo perfazendo um total de 15 analistas durante 6 dias de trabalho na terceira semana do mês de maio de 2011. Quanto ao *follow up* das respostas de fornecedores importados, os analistas do Departamento de Controle de Qualidade em Manaus foram responsáveis pela recolha e repasse dos dados das análises *in loco*. Não houve custos considerados anormais de deslocamento e logística durante as análises.

Resultado da análise *in loco*: No total foram analisados 76 problemas in loco (Genba), em 47 foi possível caracterizar os problemas através dos factos observados, correlação das causas e efeito, e por fim, realizando testes de simulação que reproduziram os efeitos. Em 29 problemas não foi possível caracterizar os problemas, sendo 27 já na primeira fase de análise não havendo pontos potenciais relacionados e 2 na fase de testes em que não se reconstituiu o mecanismo que provocou a falha.

6.5. Tomada de Decisão (Genjitsu): Definir as causas e contramedidas

A tomada de decisão quanto às causas e responsabilidades foram firmadas em reuniões, através de atas, envolvendo os respectivos responsáveis pela análise, acompanhamento e solução. Em alguns casos as reuniões ocorreram por vídeo-conferência quando envolveram fornecedores fora da região de Manaus.

1) Definição das causas: Com base nas informações recolhidas nas fases de análise de peças (Genbutsu) e de análise *in loco* (Genba), em consenso com os Setores Internos, Fornecedores, Departamentos de Controle de Qualidade (Manaus e São Paulo), Departamento de Engenharia do Produto e Setor de Garantia do Campo de acordo com o respectivo problema e responsável, foram tomadas as decisões quanto às causas conforme abaixo:

a) Esclareceu as causas: dos 76 problemas avaliados, 47 tiveram suas causas esclarecidas e 29 não foi possível esclarecer as causas nesse primeiro momento.

2) Definição das contramedidas: Da mesma forma que na definição das causas, foram negociadas ações de contramedida, melhoria e contenção com o consenso dos envolvidos conforme abaixo:

a) Eliminou as causas na origem do problema: dos 47 problemas que tiveram suas causas esclarecidas, 28 problemas tiveram suas causas reais eliminadas na origem, sendo 21 relacionados com questões técnicas e 7 com questões de gestão.

b) Medidas de melhoria/contenção: dos 19 problemas que não tiveram suas causas reais eliminadas na origem, 5 foram devido à relação custo/benefício não ser viável e 14 foram devidos a outros fatores não possíveis de determinar no momento. Dos 19 problemas, em 10 foram aplicadas medidas de melhoria em variáveis influentes e foi monitorizada a sua eficácia (sendo que para 3 problemas as ações na origem não eram economicamente viáveis). Nos demais 9 problemas foram aplicadas medidas de contenção apropriadas ao problema verificado (sendo que para 2 problemas as ações na origem não eram economicamente viáveis).

6.6. *Feedback* para novos modelos

A avaliação quanto ao fornecimento de *feedback* para novos modelos contemplou os 47 problemas que tiveram suas causas esclarecidas conforme o Genjitsu (item 6.5 - Tomada de Decisão). A avaliação envolveu os Setores de Garantia do Campo, Fornecedor Responsável pelo problema, Departamento de Controle de Qualidade respectivo (MAO/SAO), Inspeção Final da Montadora e Setor de Projetos do Departamento de Engenharia do Produto. As propostas foram discutidas durante as reuniões do Genjitsu (Tomada de Decisão) e posterior consenso com os Setores de Inspeção Final e Engenharia do Produto. Com base nas informações de toda a análise, principalmente nos mecanismos de causa e características específicas de processo, as propostas seguiram o fluxo conforme abaixo:

1) Avaliação de Projeto: Com o objetivo de fornecer propostas de melhoria para novos modelos, 47 problemas foram avaliados quanto à criticidade de características técnicas de especificação de projeto do produto, incompatíveis com alguns modos de utilização exigido pelo cliente, conforme abaixo:

a) Problema relacionado a projeto: o projecto foi a causa identificadas para 21 problemas.

b) Corrigir no modelo atual: em 20 problemas foram estabelecidas medidas para alterar o projeto no modelo atual. Para 1 problema foi proposto melhoria de projeto para um novo modelo (*feedback* novos modelos). Esse problema estava relacionado a uma condição extrema

de uso, não prevista no desenvolvimento do projeto. Para o modelo atual foi aplicada somente uma medida de melhoria devido à baixa quantidade de ocorrências e ao baixo custo de garantias sendo o item de fornecedor importado.

3) Avaliação de Processo: Com o objetivo de fornecer propostas de melhoria para novos modelos, 26 problemas foram avaliados quanto à criticidade de características técnicas de especificação de projeto do produto influentes sobre a execução de processos ligados a fabricação, conforme abaixo:

a) Problema relacionado a processo: 26 causas dos problemas estavam relacionadas com o processo.

b) Evitar/prevenir problema com melhoria de projeto: 3 problemas poderiam ser evitados com melhorias no projeto. Para os demais 23 problemas não se chegou a propostas de melhoria no projeto.

c) Corrigir no modelo atual: Dos 3 problemas com propostas de melhoria no projeto para evitar problemas de processo, 1 ficou definido que a alteração de projeto seria para o modelo atual devido à simplicidade da melhoria, apesar das ações no processo já definidas no Genjitsu. Para 2 problemas foram propostas melhorias para novos modelos (*feedback*), pois não seria possível para o modelo atual principalmente devido à complexidade das alterações propostas terem que passar por um fluxo de testes para serem aprovadas.

Resultado: 47 problemas foram avaliados, apenas 3 problemas originaram *feedback* para novos modelos, sendo 1 relacionado à deficiência de projeto (fornecedor importado) para uma determinada condição de uso do produto e 2 relacionados com um problema de processo.

As propostas foram feitas em consenso com todos os envolvidos e apresentaram descrições simples e viáveis de realização. Ficou claro que as propostas passarão pela avaliação de projetistas que transformarão as propostas em características técnicas de projeto. O objetivo com a melhoria foi aproveitar a oportunidade para propor e discutir a possibilidade de melhorias que anteriormente não foram percebidas pelos projetistas devido a características específicas de utilização e processos relacionados à fabricação e logística.

7. Verificação e controle

Este capítulo apresenta os resultados da implementação, ajustes considerados necessários, resultado da estratificação das causas e o resultado referente à imputação dos custos de garantia aos responsáveis por grupo.

7.1. Resumo dos dados resultantes da implementação

As tabelas abaixo apresentam um resumo dos resultados das atividades desenvolvidas na implementação da melhoria do Capítulo anterior.

a) Resultado da análise de peças (Genbutsu) relacionado com a estratificação de problema e custo, com custo total de garantia do período em US$ 940.047,45. 153 problemas novos foram verificados através de 445 ocorrências.

Tabela 4: Resultado da análise de peças com estratificação de custos e problemas

ANÁLISE DE PEÇAS (GENBUTSU)	GRUPO DE ANÁLISE				TOTAL			
ESTRATIFICAÇÃO (2942 CASOS)	MOTOR	M. ACABADA	RESISTÊNCIA	ELÉTRICA			***PROBLEMAS***	***CUSTO (US$)***
ANÁLISE EXISTENTE (QIS)	589	251	246	471	1557	52,9%	160	460.098,11
NÃO FOI POSSÍVEL DEFINIR RESP.	126	100	6	31	263	8,9%	74	34.235,071
PROBLEMA NOVO	216	63	17	149	445	15,1%	153	166.582,42
MAU USO/FALHA DE MANUTENÇÃO	271	35	37	334	677	23,0%	154	169.426,85
TOTAL CASOS ANALISADOS	1202	449	306	985	2942	38%	313	830.342,45
TOTAL CASOS ANALISADOS (REPRESENTATIVO DE 7666 CASOS)					6902	90,03%		
ITENS SEM ANÁLISE REPRESENTATIVA (764 CASOS)					764	9,97%	INDEFINIDO	109.705,00
					TOTAL DE GARANTIA (US$)			***940.047,45***

b) Foram avaliados quanto à relevância e julgados 153 problemas quanto a repercussão no cliente, onde verificou-se que em 76 problemas há a necessidade de realizar a análise *in loco* (Genba/processo relacionado ao problema):

Tabela 5: Resultado do julgamento de relevância para problemas novos

JULGAMENTO DE RELEVÂNCIA 153 PROBLEMAS NOVOS (445 CASOS)	MAIOR REPERCUSSÃO NO CLIENTE	FREQUÊNCIA			TOTAL
		> 0,04%	0,00034~0,04% (103 PROBLEMAS)		
CRITÉRIOS (FOCO NO CLIENTE)			C/DETECÇÃO INT.	S/DETECÇÃO INT.	
RISCO À SEGURANÇA	1	-	-		1
INFRAÇÃO A LEGISLAÇÃO	17	-	-		17
FUNCIONAL	-	27	66	26	119
VISUAL	-	5	11	0	16
TOTAL	18*	32*	77	26*	153

*76 problemas foram para a análise in loco.

c) O Resultado da análise *in loco* (Genba) de 76 problemas com a tomada de decisão (Genjitsu) e *feedback* para novos modelos representado na tabela 6, relaciona vários aspectos

com problemas de origem técnica e gestão. Em 47 problemas esclareceu-se as causas através da análise *in loco*. Em 27 problemas não foi possível caracterizar os mecanismos de causa através da análise in loco, e em 2 problemas estes mecanismos de causa não eram presentes (atuais) no processo, e também não foram possíveis de reproduzir em testes. Nestes 29 (27+2) problemas não foram tomadas contra-medidas. Porém, as responsabilidades definidas na análise de peças (Genjitsu) mantiveram-se.

Tabela 6: Resultado da análise *in loco*

ANÁLISE IN LOCO (76 PROBLEMAS ANALISADOS, CONFORME JULGAMENTO DE RELEVÂNCIA)	PROBLEMA TÉCNICO	PROBLEMA GERENCIAL		TOTAL
		FALTA DE PROCEDIME	PROCEDIMENTO NÃO CUMPRIDO	
PROC. ATUAL NÃO GAR. QUAL. REQ.	23	1	4	28
PROB. C/HIST. REL. DIRETA	4	3	3	10
OUTROS	0	0	11	11
SUBTOTAL	27	4	18	49
PROBLEMA SEM CARACTERIZAÇÃO	-	-	-	27
TOTAL PROBLEMAS ANALISADOS				76
CORRELAÇÃO (49)				
PROBLEMA ATUAL	21	3	9	33
REPRODUZIU EM TESTE	6	0	8	14
ESCLARECEU AS CAUSAS	27	3	17	47
TOMADA DE DECISÃO (49)				
MEDIDA CORRETIVA	21	2	5	28
MEDIDA MELHORIA	4	1	5	10
MEDIDA CONTENÇÃO	2	0	7	9
SEM EVIDÊNCIA/PROVIDÊNCIA	0	1	1	2
TOTAL				49
FEED BACK NOVOS MODELOS (47)	2	0	1	3

7.2. Critérios para definição de amostragem representativa

Quanto ao repasse dos custos foram necessários alguns ajustes, tendo em vista, as questões consideradas pertinentes colocadas pelos setores internos e fornecedores:

a) Foi definido através de consenso, entre setores internos/fornecedor e Setor de Garantia do Campo (representante da montadora, relacionado ao assunto), que sempre que a quantidade analisada fosse 1 (uma) peça, esta não poderia ser representativa do total de peças semelhantes

(amostra do item) pois constitui uma amostra demasiado pequena. Com isso, dos 541 problemas com peças analisadas, 113 problemas tinham somente uma peça analisada. Como o índice de garantia por causa estava baseado na quantidade representativa, ao retirar a representatividade dos problemas com uma única peça analisada ocorreu o seguinte: dos 113, em 60 problemas uma peça estava a representar todas as ocorrências do período. Tanto os custos representativos de garantia por item, como o índice de garantia representativo por item, relacionado a estes 60 problemas sofreram alteração. Dos 60, 14 problemas tinham índice de garantia por causa maiores que 0,04%, com isso 6 problemas apenas passaram a ter índices maiores que 0,04%. Quanto aos custos de 220 casos de garantia no valor de US$ 28.669,63 ficaram sem estratificação (responsável), sendo representado pela nomeclatura de "itens sem análise".

b) Foi definido através de consenso, entre setores internos/fornecedor e Setor de Garantia do Campo (representante da montadora, relacionado ao assunto), uma dimensão mínima para a amostra a realizar correspondente a 20% do número de garantias no período (porém, mesmo que 1 peça analisada represente 20%, esta não pode representar o número de garantias do período) por item para definir as estratificações de responsabilidade. Com isso, para quantidades analisadas menores que 20% do total do período a quantidade analisada e classificada para um determinado problema é igual à quantidade representativa. Os demais 1635 casos dos itens com menos de 20% de peças analisadas que somam US$ 84.661,82 ficaram como sendo "itens sem análise".

Com estas medidas os percentuais representativos caíram siginificativamente. Utilizando os critérios de representatividade acordado, a percentagem de peças representativamente analisadas caiu de 90% para 65%.

7.3. Dificuldades

Este tópico apresenta algumas dificuldades quanto á análise e implementação da abordagem:

a) Foi difícil diagnosticar problemas com históricos diretamente relacionados, tendo em vista, que os setores internos e fornecedores não terem interesse em revelar suas falhas.

b) Os problemas referentes à especificação são problemas técnicos atuais, pois uma condição de uso em determinada condição causa o problema. Condições de uso diversas puderam verificar

deficiências nas especificações de projeto do produto e processo, independente dos índices de ocorrências, bem como, em mecanismos de controlo de características de qualidade do produto. Para estes, o Setor de Engenharia do Produto foi responsabilizado pelos custos e condução das ações de qualidade requeridas.

c) Os contratos de fornecimentos prevêem o repasse dos custos de garantia, porém, não especifica como fazê-lo. O foco do trabalho foi desenvolver um método aceite pelos parceiros (sectores internos e fornecedores) de repasse das responsabilidades quanto aos problemas de campo.

d) Os fornecedores sediados em São Paulo e noutros países, apresentaram um maior grau de dificuldade para se chegar a consensos durante as análises, mesmo com a utilização das vídeos-conferências, principalmente para os itens importados, devido à não existência de conhecimento da realidade dos detalhes dos processos por parte dos analistas da Montadora (CQ, Engenharia, Garantia e Inspeção Final). Esse fator fez com que a análise *in loco* dos itens importados fosse realizada pelo próprio fornecedor, para não haver custos de deslocamento.

e) Houve certa resistência na aceitação da responsabilidade quanto aos custos dos 27 problemas que não tiveram suas causas caracterizadas na análise *in loco* (Genba) e também dos 77 problemas que não atendiam os critérios de relevância para serem analisados no Genba. Porém, com o argumento de que seria inviável realizar Genba para todos os problemas em tempo, e que cada responsável teria liberdade de analisar as peças e seus respectivos processos, apresentando análise evidente e factual contrária às verificações já feitas na análise de peças (Genbutsu). Foi esclarecido também, que o objetivo da análise *in loco* não estava relacionado com a estratificação dos custos de garantia, mas sim com um método para identificar e eliminar as causas reduzindo os índices de ocorrência no campo e melhorando a qualidade do produto no campo, sendo as responsabilidades financeiras definidas na análise de peças (Genbutsu) através da estratificação.

f) Os itens que, após a realização dos testes (análise de peças – Genbutsu), não apresentaram o problema reclamado foram classificados nos resultados como falha de manutenção da concessionária, pois, considerou-se errado o diagnóstico realizado pela concessionária, tendo como responsável o Serviço Pós-Venda, setor de gestão do relacionamento Montadora/Revendedora. Para os casos de "mau uso", também foi responsabilzado o Serviço Pós-Venda utilizando mesmo critério mencionado acima. Cabendo ao Serviço Pós-Venda tomar

ações orientativas com o objetivo de reduzir/eliminar o pagamento indevido de garantias relacionadas a falhas de diagnóstico por parte das concessionárias e melhorar a orientação aos clientes quanto ao uso do produto em condições anormais, ou mesmo a utilização de mecanismos fraudulentos para obtenção de peças e serviços.

g) Os casos onde não foi possível definir responsável receberam esta classificação com base nas peças e informações recebidas/testes realizados não ser possível fazer afirmações conclusivas quanto aos responsáveis ou causas primárias.

7.4. Resultado final da estratificação de responsabilidades (custo e qualidade)

Foi possível definir o problema e seus respectivos responsáveis em 65,85% dos casos de garantia do período através da representatividade da amostra analisada. Através da análise foi possível da mesma forma, repassar 76,27% dos custos de garantia do período (Tabela 7).

Em suma, dos US$ 940.047,45 dos custos de garantia que representam 7666 casos (ocorrências no campo), US$ 717.011,01 foram estratificados e definidos responsabilidades representando 5048 casos de garantia. Os demais 1634 casos de garantia representando US$ 223.036,45 ficaram sem análise, não sendo possível a estratificação e definição de responsabilidade. O índice de garantia geral ficou em 6,4% para o mês de março de 2011 (Tabela 7).

Na Tabela 7, as colunas: QTD; analisado; e representa, significam respectivamente:

- QTD – é a quantidade de problemas, levando em consideração item, defeito e responsável;
- Analisado – é a quantidade de itens (peças) analisados, ou seja, ocorrências, casos de garantia; e
- Representa – é a quantidade representativa de ocorrências do problema baseado na amostra analisada.

Tabela 7: Resultado final da estratificação de responsabilidade (custo e qualidade)

ANÁLISE (2942 CASOS/38%)	MÉTODO				TOTAL CASOS	ESTRATIFICAÇÃO (2942 CASOS)	CASOS DE GARANTIA COM ANÁLISE EXISTENTE (QIS)	CASOS COM PROBLEMA NOVO	CASOS COM MAU USO/FALHA DE MANUTENÇÃO	NÃO FOI POSSÍVEL DEFINIR RESP.	TOTAL CASOS ANALISADOS	REPRESENTATIVO EM CASOS (7666)	ITENS SEM ANÁLISE
	VISUAL	DIMENSIONAL	TESTE	MATERIAL									
MOTOR	491	320	141	250	1202	MOTOR	589	216	271	126	1202		
M. ACABADA	340	28	57	24	449	M. ACABADA	251	63	35	100	449		
RESISTÊNCIA	66	2	236	2	306	RESISTÊNCIA	246	17	37	6	306		
ELÉTRICA	195	0	555	235	985	ELÉTRICA	471	149	334	31	985		
TOTAL	1092	350	989	511	2942	TOTAL CASOS	1557	445	677	263	2942	6902	764
TOTAL %	37,1%	11,9%	33,6%	17,4%	100%	TOTAL %	52,9%	15,1%	23,0%	8,9%	38% do TOTAL	90,03%	9,97%
						TOTAL PROBLEMAS	160	153	154	74	313		INDEFINIDO
						CUSTO ANALISADO (US$)	258.835,99	75.040,79	70.814,20	17.228,23	421.919,21		109.705,00
						CUSTO RE PRESENTATIVO TOTAL (US$)	460.098,11	166.582,42	169.426,85	34.235,071	830.342,45		

REFERENTE AO MÊS DE MARÇO DE 2011	
CASOS DE GARANTIA	7666
CUSTO GARANTIA (US$)	940.047,45
ÍNDICE	6,40%

APÓS OS AJUSTES DE REPRESENTATIVIDADE DE AMOSTRA (1 PEÇA ANALISADA NÃO ESTRATIFICA/MÍNIMO DE 20% DE PEÇAS ANALISADAS PARA REPRESENTAR/ESTRATIFICAR)

	RESPONSÁVEL	ESTRATIFICAÇÃO RESP.	QTD	CASOS COM ANÁLISE EXISTENTE (QIS)		QTD	CASOS COM PROBLEMA NOVO		QTD	CASOS COM MAU USO/FALHA DE MANUTENÇÃO		QTD	CASOS ONDE NÃO FOI POSSÍVEL DEFINIR RESP.		QTD	TOTAL CASOS ANALISADOS		ITENS SEM ANÁLISE		
				ANALISADO	REPRESENTA		ANALISADO	REPRESENTA		ANALISADO	REPRESENTA		ANALISADO	REPRESENTA		ANALISADO	REPRESENTA	SEM PÇ ANALISADA	DEMAIS CASOS COM 1PÇ	COM MENOS DE 20% PÇS
RESULTADO DOS CUSTOS (US$) EFETIVOS REPASSADOS SETORES/FORNECEDORES	FÁBRICA	PROBLEMAS	38	188	334	59	97	189	-	-	-	-	-	-	97	285	522	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	76.480,90	112.233,29	-	27.148,97	50.586,17	-	-	-	-	-	-	-	103.629,87	162.819,46	-	-	-
	FORN. MAO	PROBLEMAS	42	381	723	36	91	184	-	-	-	-	-	-	78	472	908	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	78.546,34	131.723,90	-	18.000,84	34.078,90	-	-	-	-	-	-	-	96.547,18	165.802,80	-	-	-
	FORN. SAO	PROBLEMAS	23	376	613	34	123	232	-	-	-	-	-	-	57	499	844	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	38.960,21	70.969,06	-	13.410,33	24.605,57	-	-	-	-	-	-	-	52.370,54	95.574,63	-	-	-
	IMPORTADO	PROBLEMAS	11	203	285	8	14	19	-	-	-	-	-	-	19	217	305	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	10.313,58	16.158,07	-	1.512,05	1.627,95	-	-	-	-	-	-	-	11.825,63	17.786,02	-	-	-
	ESPECIFICAÇÃO (E.P)	PROBLEMAS	25	241	363	16	120	180	-	-	-	-	-	-	41	361	543	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	29.621,64	45.900,34	-	14.968,60	22.685,04	-	-	-	-	-	-	-	44.590,24	68.585,38	-	-	-
	TOTAL (FORN/SETORES)	PROBLEMAS	139	1389	2318	153	445	804	-	-	-	-	-	-	292	1834	3122	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	233.922,67	376.984,66	-	75.040,79	133.583,63	-	-	-	-	-	-	-	308.963,46	510.568,29	-	-	-
OUTROS CUSTOS (US$)	MAU USO/FALHA MANUTENÇÃO	PROBLEMAS	14	104	167	-	-	-	154	677	1213	-	-	-	168	781	1381	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	21.972,19	48.072,22	-	-	-	-	70.814,20	125.377,79	-	-	-	-	92.786,39	173.450,01	-	-	-
	EM ANÁLISE	PROBLEMAS	7	64	77	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7	64	77	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	2.941,13	5.283,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.941,13	5.283,93	-	-	-
	NÃO FOI POSSÍVEL DEFINIR RESPONSÁVEL	PROBLEMAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74	263	468	74	263	468	-	-	-
		CUSTO (US$)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.228,23	27.708,78	-	17.228,23	27.708,78	-	-	-
TOTAL	PROBLEMAS/CASOS DE GARANTIA		160	1557	2562	153	445	804	154	677	1213	74	263	468	541	2942	5048	764	220	1634
	CUSTO (US$)			258.835,99	430.340,81		75.040,79	133.583,63		70.814,20	125.377,79		17.228,23	27.708,78		421.919,21	717.011,01	109.705,00	28.669,63	84.661,82
	TOTAL % SOBRE O CUSTO (US$ 940.047,44)			27,53%	45,78%		7,98%	14,21%		7,53%	13,34%		1,83%	2,95%		44,88%	***76,27%***	11,67%	3,05%	9,01%
	TOTAL % SOBRE OS CASOS DE GARANTIA (7666)			20,31%	33,42%		5,80%	10,49%		8,83%	15,82%		3,43%	6,10%		38,38%	***65,85%***	9,97%	2,87%	21,33%

TOTAL SEM ANÁLISE	CUSTO (US$)	CASOS	PERCENTUAL
	223.036,45	2618	23,72% (CUSTO)
			34,16% (CASOS)

7.5. Análise crítica

Este tópico apresenta uma comparação da realidade implementada e o ideal esperado quanto a alguns resultados:

a) Não foram verificados anteriormente, durante a fase de planeamento, os critérios mínimos de estratificação, dessa forma, comprometeu-se a representatividade das peças analisadas. Contudo, os critérios mínimos acordados com os parceiros relativos à dimensão da amostra a analisar é determinante para a atribuição de responsabilidades.

b) Somente 76,3% dos custos e 65,9% dos casos de garantia foram estratificados em toda a análise, sendo que a meta é alcançar 95% dos custos e 90% dos casos em seis meses de aplicação do método.

c) O trabalho (até o momento) não mede as melhorias quanto à redução dos índices de garantia, pois, será necessário mais tempo de aplicação do método para realizar comparações e análise de tendências.

d) Foi verificada uma grande quantidade de casos de garantia referentes a uso em condição anormal (mau uso) e falhas de manutenção (inexistente ou erro de diagnóstico), com um custo representando 18,45% do total. Esses custos são de responsabilidade do Serviço Pós-Venda e são considerados inaceitáveis requerendo ações imediatas.

e) Somente com os QIS existentes foi possível estratificar 45,78% dos custos, ou seja, pouco menos da metade dos problemas de campo estavam a ser tratados na realidade e com foco somente na qualidade.

f) Prevê-se que num período superior a quatro meses de aplicação do método se possam tirar conclusões mais precisas quanto à constância de alguns fenómenos e à eficácia de medidas preventivas e corretivas.

g) Será necessário um profissional permanente responsável pelo controle de informações para um efetivo sucesso deste processo atividades.

h) Esta análise corresponde a um projeto piloto, cujos resultados, eficiência e relação com outros sistemas da organização serão analisados, para posterior implementação em toda a organização.

7.6. Ações futuras

Com base nos resultados observados e análise realizada, apresentam-se algumas propostas para manutenção do método implementado e propostas de melhoria para o futuro:

a) Planear o envio de no mínimo 20% do total de casos relacionados com um determinado item no período. Se esse número for inferior a 2 devem ser enviados 2 itens (caso existam).

b) Planear medidas de orientação às concessionárias, pelo intermédio do Serviço Pós-Venda, para reduzir os custos com garantias pagas em casos de mau uso e falhas de diagnóstico ou manutenção.

c) Utilizar o apoio de outras fábricas da montadora em países onde há fornecedores como Japão, Tailândia, Índia e China, principalmente para acompanharem a análise *in loco* (Genba) e realizarem alguns *follow ups*.

8. Conclusão

A comercialização de produtos é um desafio para organizações que projetam e fabricam com responsabilidade social. As empresas têm investido para tornarem seus produtos mais competitivos no mercado, com isso, aumentou-se a importância em monitorizar a qualidade do produto no mercado, ou seja, as reclamações de clientes quanto às falhas apresentadas por esses produtos. Este trabalho teve como objectivo melhorar a qualidade do produto no mercado e gerir os custos inerentes a essas falhas. Teve como resultado o desenvolvimento e implementação de um projeto piloto que usou a abordagem das três realidades, Genbutsu (análise de peças de ocorrências de campo), Genba (análise de processos onde ocorrem essas falhas) e Genjitsu (a tomada de decisão mais acertada quanto às ações de contenção, corretivas e de melhoria para eliminar essas ocorrências de campo) como método para melhorar o processo de tratamento das reclamações, incluindo a análise técnica conclusiva, melhorando a gestão da qualidade e gerindo o repasse das responsabilidades de custos e falhas aos parceiros da montadora (fornecedores e setores internos) em todo o mundo. Em seis meses desenvolvendo as ações de melhoria implementadas o índice de garantia reduziu de 9% para 6%.

O trabalho envolveu parceiros no Japão, China, Tailândia, fornecedores locais, linhas de montagem da montadora e, Setor de Inspeção Final incluindo transportadoras terrestres do mercado nacional brasileiro, e por fim, o Serviço Pós-Venda da Montadora e a rede de concessionárias autorizadas. Todos contribuíram significativamente nas suas respectivas áreas de atuação com esforços que tornaram esse trabalho possível de ser realizado. Houve também, o trabalho de consolidação dos setores financeiros e jurídico da montadora para o repasse efetivo das responsabilidades financeiras, assim como, o apoio da diretoria interessada e comprometida na harmonização desse modelo de gestão.

Para quebrar paradigmas requer esforço, dedicação e perseverança daqueles que acreditam que melhorar é necessário e essencial para manutenção dos objectivos em circunstâncias diversas e adversas. A cultura organizacional da empresa de fornecer produtos de qualidade através de melhoria contínua, presenciado desde a direção até ao chão de fábrica foi fundamental para que um trabalho desta dimensão fosse concretizado com êxito. Acredita-se que é possível a aplicação da abordagem noutras empresas, através do estudo de cada realidade e ajustes respectivamente pertinentes, principalmente em montadoras, que têm a responsabilidade sobre a qualidade do produto final no mercado e precisam gerir a cadeia de fornecedores como

foi o caso em estudo. Este é um exemplo que deu certo, porém, trabalhos futuros poderão avaliar se a metodologia é aplicável noutros sectores.

A pesar de não haver satisfatória literatura sobre os 3Gen´s, "14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer" e "The Toyota Way Fieldbook" de Jeffrey Liker contribuiram significativamente com conteúdo sobre o Método *Genchi-Genbutsu* utilizado pela pelo Sistema de Produção Toyota. O método FMEA de priorização de falhas contribuiu para definir-se um procedimento próprio de julgamento de relevância de problema, de acordo com a realidade da empresa e produto que coloca no mercado. O método QFD, adaptado a metodologia aplicada na realidade da montadora, revelou como a infomração do cliente, via as reclamações, pode ser transferida para o desenvolvimento de novos produtos.

Os objectivos do trabalho foram alcançados. Verifica-se, neste caso de estudo que a metodologia proposta adaptada à gestão de reclamações obteve bons resultados.

Bibliografia

Andrew Abbott (2004), Methods of Discovery: Heuristics for the Social Sciences, W.W. Norton & Company, New York.

Al-Mashari; M., Zairi; M. and Ginn, D. (2005) "Key enablers for the effective implementation of QFD: a critical analysis", Journal of Industrial Management & Data Systems, Vol. 105 No. 9, pp. 1245-60.

BAÑUELAS, R.; ANTONY, J. Critical success factors for the successful implementation of six sigma projects in organizations. The TQM Magazine, v. 14, n. 2, p. 92-99, 2002.

Blauth, Régis. Seis Sigma: Uma estratégia para melhorar resultados. Revista FAE BUSINESS. n. 5, abr. 2003.

BOARIN PINTO, Silvia Helena; MONTEIRO DE CARVALHO, Marly; LEE HO, Linda. Implementação de programas de qualidade: um Survey em empresas de grande porte no Brasil. Revista Gestão & Produção. v.13, n.2, p191-203, mai.-ago. 2006.

CARNAP, R. (1973b). Empirismo, Semântica e Ontologia. São Paulo: Abril Cultural. p. 119-134. (Coleção Os Pensadores, XLIV)

CARVALHO, Alex et al. *Aprendendo Metodologia Científica*. São Paulo: O Nome da Rosa, 2000, pp. 11-69.

CHENG, L. *QFD: planejamento da qualidade.* Belo Horizonte, MG: Fundaçào Cristiano Ottoni, 1995. 262p.

CLAUSING, D. (1994) *Total quality development: a step by step guide to world class concorrent engineering*. New York: ASME press, 507p.

Deming, W. Edwards (1986). *Out of the Crisis.* MIT Centro de Estudos Avançados de Engenharia. ISBN 0-911379-01-0.

EVBUOMWAN, N. F. O.; SILVALOGANATHAN S.; JEBB A. A survey of design philosofies, models, methods and systems. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers. Part B, Journal of Engineering Manufacture, London, v. 210, n. B4, p. 301-320, 1996.

Falconi1992 [et al.] Método de Análise e Solução de Problemas. - 2004.

HARRY, M. & SCHROEDER, R. Six Sigma: the breakthrough management strategy revolutionizing the world´s top corporations. Nova York: Currency, 2000.

HONG, G. Y.; GOH, T. N. Six Sigma in software quality. The TQM Magazine, v. 15, n. 6, p. 364-373, 2003.

Hosotani, K. The QC Solving Problem Approach – Solving Workplace Problems the Japanese Way. 3A Corporation, Tokio, Japan, 1992, 168 p.

Imai, Masaki, 1986. Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success. New York: McGraw-Hill/Irwin.

Ishikawa, K. (1990) "Introduction to Quality Control", p. 448.

Kant, Immanuel (1765) "Anúncio do Semestre de Inverno". Trad. de Desidério Murcho in Aires Almeida et al. (2007), pp. 29-30.

Kuhn, T., *"The Structure of Scientific Revolutions"*, Chicago, 2ª ed. Chicago University Press, 1972, p. 30.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Maria de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1991.

Langley, Nolan, Nolan, Norman e Provost. The Improvement Guide, Jossey Bass Publishers, San Francisco, 1996.

Liker, Jeffrey. The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. McGraw Hill, 2003.

Liker, Jeffrey. The Toyota Way Fieldbook. New York: McGraw-Hill, 2006.

Matthew May e Kevin Roberts. Toyota – A Fórmula da Inovação. Elsevier Brazil, 2007.

Nandi, Shivani, "Transferring Corporate Japan Overseas: Suzuki in India", Japan Review, 1998, 10 pp.199-218 .

Nikkan Kogyo Shimbum Ltd. / Factory Magazine (ed.), Poka-yoke: Improving Product Quality by Preventing Defects, Productivity Press, Cambridge, Massachusetts, 1988.

OHFUJI, T.; MICHITERU, O; AKAO, Y. *Método de desdobramento da qualidade.* Belo Horizonte, MG: Fundação Cristiano OTTONI, 1997. 256p.

Ohno, T., 1988. Toyota production system: beyond large-scale production, Productivity press.

OMG (2008). "Business Process Modeling Notation, V1.1." Accessed on 2008/06/30, from: http://www.omg.org/spec/BPMN/1.1/PDF.

Pande, P.; Neuman, R. and Cavanagh, R. (2000) "The Six Sigma way", McGraw-Hill, New York, NY.

PATTON, M. Qualitative research and evaluation methods. Londres, Thousand Oaks : Sage Publications, 2002.

Peters, Thomas J.; Robert H. Waterman Jr. (1982), In Search of Excellence: Lessons From America's Best Companies Run. New York: Harper and Row.

Rambaud, L., (2006) "8D Structured Problem Solving: A Guide to Creating High Quality 8D Reports", Phred Solutions, Breckenridge, CO, USA.

REALE, G.; ANTISIERI, D. (1991). História da Filosofia. São Paulo: Ed. Paulinas.

Riesenberger, Carlos.; Sousa, Sérgio (2010) "The 8D methodology: an effective way to reduce recurrence of customer complaints?", University of Minho, Portugal.

Sanders, D. and Hild, C. (2000), "Six Sigma on business processes: common organizational issues". Quality Engineering. Vol. 12, No. 4, pp. 603-610.

Saunders, Mark, Philip Lewis & Adrian Thornhill (2007), Research Methods for Business Students, 4th. Edition, Financial Times Prentice-Hall.

SCHLICK, M. (1975). Positivismo e Realismo. São Paulo: Abril Cultural. p. 45-70 (Coleção Os Pensadores, XLIV)

Stamatis, D.H., Failure Mode and Effect Analysis: FMEA from Theory to Execution, ASQC Quality Press, Milwaukee, WI, 1995.

Taguchi, Genichi. "Quality Engineering in Production Systems", 1988.

WERKEMA, M. C. C. Criando a cultura seis sigma. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

White, S. A. & Miers, D. (2008). *BPMN Modeling and Reference Guide: Understanding and Using BPMN, Future Strategies.*

W.L. Neuman (2003), Social research methods : qualitative and quantitative approaches, 5th ed., Allyn and Bacon, Boston.

Womack, J.P; Jones, Daniel; Roos, Daniel. (1990), "The Machine that changed the world": The story of Lean Production.

Zairi, M., Quality Function Deployment: A Modern Competitive Tool, TQM Practitioner Series, European Foundation For Quality Management in association with Technical Communications (Publishing) Ltd., 1993.

Anexo I: Dados de garantia do período

DADOS DE GARANTIA DO MÊS DE MARÇO DE 2011								
SEQUÊNCIA	ITEM CAUSADOR	QTD TOTAL GARANTIAS POR ITEM	ÍNDICE DE GARANTIA POR ITEM (%)	REPRESENTATIVIDADE ÍNDICE TOTAL POR ITEM (6,40%) QTD/119.704	CUSTO TOTAL (US$)	CUSTO UNITÁRIO (US$)	ÍNDICE DO CUSTO TOTAL POR ITEM (%)	QTD PEÇAS ANALISADAS
1	16700MFGD	41	8,36450%	0,03423%	46.898,38	1.143,86	4,99%	41
2	16700KWT9	137	5,66038%	0,11438%	44.095,02	321,86	4,69%	76
3	38120MFGD	17	3,46821%	0,01419%	673,67	39,63	0,07%	17
4	31500MCJ6	9	1,83611%	0,00751%	3.015,80	335,09	0,32%	0
5	45120MFGD	8	1,63210%	0,00668%	2.118,64	264,83	0,23%	8
6	16700KVK9	109	1,62824%	0,09100%	36.241,29	332,49	3,86%	90
7	17520MEGB	2	1,58625%	0,00167%	1.287,02	643,51	0,14%	2
8	37205MCL0	2	1,58625%	0,00167%	52,47	26,24	0,01%	2
9	16700KRER	249	1,58357%	0,20788%	37.741,09	151,57	4,01%	101
10	16700KREB	243	1,54541%	0,20287%	36.831,66	151,57	3,92%	31
11	90543KRM8	1.364	1,44004%	1,13874%	22.819,15	16,73	2,43%	212
12	38770KWT9	25	1,03292%	0,02087%	4.149,86	165,99	0,44%	14
13	17500MFGB	5	1,02006%	0,00417%	4.676,19	935,24	0,50%	5
14	30410KPS9	4	0,88463%	0,00334%	1.497,87	374,47	0,16%	0
15	51490MEED	4	0,81605%	0,00334%	878,86	219,72	0,09%	4
16	11100MEG0	1	0,79313%	0,00083%	1.699,85	1.699,85	0,18%	0
17	11360MEG0	1	0,79313%	0,00083%	91,87	91,87	0,01%	0
18	16700MEGB	1	0,79313%	0,00083%	1.168,90	1.168,90	0,12%	1
19	17520MFEU	1	0,79313%	0,00083%	644,61	644,61	0,07%	0
20	22201MAV0	1	0,79313%	0,00083%	574,36	574,36	0,06%	1
21	80110MEGB	1	0,79313%	0,00083%	346,91	346,91	0,04%	0
22	88220MEA6	1	0,79313%	0,00083%	131,77	131,77	0,01%	0
23	89101MC70	1	0,79313%	0,00083%	114,17	114,17	0,01%	0
24	37200KSSB	125	0,77977%	0,10436%	24.979,19	199,83	2,66%	66
25	12010KVK9	65	0,71314%	0,05427%	39.697,90	610,74	4,22%	13
26	45510KWT9	17	0,70238%	0,01419%	1.674,20	98,48	0,18%	8
27	50010KWT9	17	0,70238%	0,01419%	10.367,18	609,83	1,10%	9
28	28120GFC7	12	0,69791%	0,01002%	1.540,80	128,40	0,16%	2
29	31500KRMB	717	0,64740%	0,59859%	61.426,81	85,67	6,53%	383
30	37100KWT9	15	0,61975%	0,01252%	5.693,53	379,57	0,61%	5
31	45220MFGD	3	0,61204%	0,00250%	2.118,39	706,13	0,23%	3
32	51425MFGD	3	0,61204%	0,00250%	1.406,01	468,67	0,15%	3
33	91202GCC0	10	0,58159%	0,00835%	807,13	80,71	0,09%	3
34	31500MCG0	48	0,57049%	0,04007%	6.412,17	133,59	0,68%	47
35	51490KWT9	13	0,53712%	0,01085%	939,76	72,29	0,10%	13
36	44711KVK9	35	0,52283%	0,02922%	8.642,02	246,91	0,92%	19
37	51410KWT9	12	0,49580%	0,01002%	1.971,85	164,32	0,21%	4
38	42711KVK9	33	0,49295%	0,02755%	10.438,77	316,33	1,11%	18
39	12100KFB0	2	0,44231%	0,00167%	1.311,35	655,68	0,14%	0
40	12391KVK9	39	0,42788%	0,03256%	1.040,52	26,68	0,11%	14
41	16700KVS6	141	0,40827%	0,11771%	25.078,59	177,86	2,67%	72
42	11210MFGD	2	0,40802%	0,00167%	289,27	144,64	0,03%	0
43	31500MFLB	2	0,40802%	0,00167%	697,60	348,80	0,07%	0
44	33120MFGD	2	0,40802%	0,00167%	1.125,60	562,80	0,12%	2
45	33701MFGD	2	0,40802%	0,00167%	646,81	323,41	0,07%	2
46	51525MFGD	2	0,40802%	0,00167%	771,21	385,61	0,08%	2
47	91015KV60	65	0,35824%	0,05427%	8.904,75	137,00	0,95%	55
48	38110KREB	56	0,35614%	0,04675%	1.698,13	30,32	0,18%	44
49	16700KSSB	57	0,35558%	0,04759%	9.162,15	160,74	0,97%	17
50	23431KSSB	54	0,33686%	0,04508%	8.576,86	158,83	0,91%	29
51	32101GFMB	5	0,29080%	0,00417%	491,36	98,27	0,05%	0
52	91201KCW8	5	0,29080%	0,00417%	168,98	33,80	0,02%	5
53	88220KVK7	19	0,28382%	0,01586%	712,60	37,51	0,08%	8
54	12300KWT9	6	0,24790%	0,00501%	388,13	64,69	0,04%	2
55	22102GFM9	4	0,23264%	0,00334%	478,35	119,59	0,05%	3
56	51410KRE8	36	0,22895%	0,03005%	3.274,42	90,96	0,35%	7
57	24700KPS9	1	0,22116%	0,00083%	21,33	21,33	0,00%	0
58	30700MA01	1	0,22116%	0,00083%	49,24	49,24	0,01%	0
59	35130KPS9	1	0,22116%	0,00083%	47,32	47,32	0,01%	0
60	53100KPSA	1	0,22116%	0,00083%	47,24	47,24	0,01%	0
61	14935KT70	20	0,21943%	0,01670%	1.435,77	71,79	0,15%	4
62	91202GK47	13	0,21107%	0,01085%	253,17	19,47	0,03%	5
63	28125KVK9	14	0,20913%	0,01169%	7.332,24	523,73	0,78%	7
64	14934KT70	19	0,20846%	0,01586%	1.466,57	77,19	0,16%	7
65	35130KWT9	5	0,20658%	0,00417%	1.585,48	317,10	0,17%	1
66	12310MFGD	1	0,20401%	0,00083%	426,57	426,57	0,05%	0

DADOS DE GARANTIA DO MÊS DE MARÇO DE 2011								
SEQUÊNCIA	ITEM CAUSADOR	QTD TOTAL GARANTIAS POR ITEM	ÍNDICE DE GARANTIA POR ITEM (%)	REPRESENTATIVIDADE ÍNDICE TOTAL POR ITEM (6,40%) QTD/119.704	CUSTO TOTAL (US$)	CUSTO UNITÁRIO (US$)	ÍNDICE DO CUSTO TOTAL POR ITEM (%)	QTD PEÇAS ANALISADAS
67	24610MFGD	1	0,20401%	0,00083%	189,71	189,71	0,02%	0
68	35010MFGD	1	0,20401%	0,00083%	622,43	622,43	0,07%	1
69	35130MFGD	1	0,20401%	0,00083%	98,01	98,01	0,01%	1
70	37100MFGD	1	0,20401%	0,00083%	1.663,47	1.663,47	0,18%	0
71	37830MEL0	1	0,20401%	0,00083%	280,41	280,41	0,03%	1
72	42711MFGD	1	0,20401%	0,00083%	465,36	465,36	0,05%	0
73	50240MFGD	1	0,20401%	0,00083%	616,12	616,12	0,07%	1
74	51500MFGD	1	0,20401%	0,00083%	617,49	617,49	0,07%	0
75	53140KT87	1	0,20401%	0,00083%	63,76	63,76	0,01%	0
76	61100MBZC	1	0,20401%	0,00083%	283,15	283,15	0,03%	0
77	77200MFGD	1	0,20401%	0,00083%	330,96	330,96	0,04%	0
78	38110GFK9	174	0,20326%	0,14526%	7.135,16	41,01	0,76%	122
79	37210KSSB	32	0,19962%	0,02672%	4.740,72	148,15	0,50%	6
80	12251KVK9	18	0,19748%	0,01503%	2.265,37	125,85	0,24%	18
81	14933KT70	18	0,19748%	0,01503%	1.857,01	103,17	0,20%	15
82	38110GFP9	12	0,19483%	0,01002%	894,89	74,57	0,10%	5
83	31120KVK9	13	0,19419%	0,01085%	4.404,99	338,85	0,47%	4
84	35010KWG6	66	0,18673%	0,05510%	7.339,88	111,21	0,78%	20
85	14929KT70	17	0,18651%	0,01419%	1.404,67	82,63	0,15%	17
86	14932KT70	17	0,18651%	0,01419%	1.203,33	70,78	0,13%	11
87	31500GFP9	193	0,17904%	0,16113%	11.927,54	61,80	1,27%	47
88	11200GFMB	3	0,17448%	0,00250%	1.145,06	381,69	0,12%	1
89	14520GFC7	3	0,17448%	0,00250%	78,90	26,30	0,01%	1
90	31120GFMB	3	0,17448%	0,00250%	540,09	180,03	0,06%	0
91	91202GFM9	3	0,17448%	0,00250%	191,10	63,70	0,02%	1
92	12300KVK9	15	0,16457%	0,01252%	1.083,73	72,25	0,12%	6
93	14931KT70	15	0,16457%	0,01252%	1.237,67	82,51	0,13%	14
94	88210KVK9	10	0,14938%	0,00835%	523,71	52,37	0,06%	3
95	52490KREB	23	0,14627%	0,01920%	5.354,17	232,79	0,57%	12
96	228151660	9	0,14612%	0,00751%	163,50	18,17	0,02%	5
97	14936KT70	13	0,14263%	0,01085%	965,04	74,23	0,10%	2
98	51490KRM8	117	0,13667%	0,09768%	3.065,32	26,20	0,33%	58
99	12101GFPB	8	0,12989%	0,00668%	1.061,56	132,69	0,11%	8
100	18350GFPB	8	0,12989%	0,00668%	765,58	95,70	0,08%	1
101	52470GFP9	8	0,12989%	0,00668%	593,15	74,14	0,06%	5
102	38770KRER	20	0,12719%	0,01670%	3.540,30	177,01	0,38%	20
103	52200KRE9	20	0,12719%	0,01670%	1.439,74	71,99	0,15%	0
104	1641AKWT3	3	0,12395%	0,00250%	527,24	175,75	0,06%	0
105	31120KWT9	3	0,12395%	0,00250%	716,29	238,76	0,08%	0
106	35010KWT9	3	0,12395%	0,00250%	722,15	240,72	0,08%	0
107	37800KWT9	3	0,12395%	0,00250%	544,24	181,41	0,06%	0
108	44800KWT9	3	0,12395%	0,00250%	502,56	167,52	0,05%	2
109	52200KWT9	3	0,12395%	0,00250%	65,01	21,67	0,01%	0
110	11330KVK9	11	0,12068%	0,00918%	1.281,08	116,46	0,14%	4
111	37100KVK9	8	0,11950%	0,00668%	2.059,91	257,49	0,22%	2
112	18300GFM9	2	0,11632%	0,00167%	768,36	384,18	0,08%	0
113	51410GCCB	2	0,11632%	0,00167%	245,11	122,56	0,03%	1
114	81260GFMM	2	0,11632%	0,00167%	109,26	54,63	0,01%	1
115	45510KBB3	18	0,11447%	0,01503%	2.078,17	115,45	0,22%	7
116	18350KSSB	18	0,11229%	0,01503%	5.403,82	300,21	0,57%	2
117	35010KSSB	18	0,11229%	0,01503%	1.384,86	76,94	0,15%	5
118	17520KWG6	39	0,11034%	0,03256%	8.344,49	213,96	0,89%	5
119	11200KVK9	10	0,10971%	0,00835%	4.080,56	408,06	0,43%	8
120	14901KT70	10	0,10971%	0,00835%	845,78	84,58	0,09%	10
121	38301KVS6	45	0,10914%	0,03757%	982,31	21,83	0,10%	36
122	18300KREB	17	0,10811%	0,01419%	3.062,43	180,14	0,33%	5
123	37750KPH7	80	0,10609%	0,06679%	1.383,91	17,30	0,15%	42
124	16710KRER	52	0,10346%	0,04341%	1.978,48	38,05	0,21%	24
125	12191KVK9	9	0,09874%	0,00751%	1.274,45	141,61	0,14%	5
126	912029650	9	0,09874%	0,00751%	148,90	16,54	0,02%	9
127	16410KRER	15	0,09540%	0,01252%	2.711,68	180,78	0,29%	0
128	42635KRE8	15	0,09540%	0,01252%	1.907,61	127,17	0,20%	6
129	16060GEY6	15	0,09357%	0,01252%	1.637,84	109,19	0,17%	15
130	51410KY08	33	0,09336%	0,02755%	981,64	29,75	0,10%	0
131	12100KWG6	63	0,09015%	0,05260%	9.332,74	148,14	0,99%	34
132	17520KVK9	6	0,08963%	0,00501%	2.336,41	389,40	0,25%	5

133	51410KVK9	6	0,08963%	0,00501%	1.179,04	196,51	0,13%	0
134	88210KVK7	6	0,08963%	0,00501%	314,22	52,37	0,03%	4
135	45251KPF9	6	0,08957%	0,00501%	618,28	103,05	0,07%	0
136	37100KRER	14	0,08904%	0,01169%	5.117,45	365,53	0,54%	7
137	14930KT70	8	0,08777%	0,00668%	1.076,73	134,59	0,11%	7
138	14937KT70	8	0,08777%	0,00668%	599,69	74,96	0,06%	6
139	14939KT70	8	0,08777%	0,00668%	702,32	87,79	0,07%	2
140	37800KSSB	14	0,08733%	0,01169%	534,14	38,15	0,06%	2
141	17520KVS6	29	0,08397%	0,02421%	8.519,20	293,77	0,91%	6
142	35014KREB	13	0,08268%	0,01085%	1.891,65	145,51	0,20%	5
143	14721KPF9	2	0,08263%	0,00167%	650,08	325,04	0,07%	0
144	17500KWT9	2	0,08263%	0,00167%	805,37	402,69	0,09%	2
145	32100KWT9	2	0,08263%	0,00167%	295,21	147,61	0,03%	0
146	42711KPE9	2	0,08263%	0,00167%	515,06	257,53	0,05%	0
147	52465KWT9	2	0,08263%	0,00167%	283,09	141,55	0,03%	0
148	61100KWT9	2	0,08263%	0,00167%	65,68	32,84	0,01%	0
149	35010GFP9	5	0,08118%	0,00417%	325,95	65,19	0,03%	1
150	91202GE00	5	0,08118%	0,00417%	95,86	19,17	0,01%	5
151	23431KSS9	13	0,08110%	0,01085%	2.064,80	158,83	0,22%	3
152	14938KT70	7	0,07680%	0,00584%	385,69	55,10	0,04%	5
153	37100KREB	12	0,07632%	0,01002%	4.386,38	365,53	0,47%	3
154	44830KVS6	26	0,07528%	0,02171%	491,58	18,91	0,05%	12
155	35170KPW9	12	0,07486%	0,01002%	157,04	13,09	0,02%	3
156	18310KVK9	5	0,07469%	0,00417%	1.692,92	338,58	0,18%	0
157	28111KVK9	5	0,07469%	0,00417%	2.146,57	429,31	0,23%	2
158	91015KT80	5	0,07469%	0,00417%	1.041,72	208,34	0,11%	3
159	12100KPTA	36	0,07163%	0,03005%	7.451,72	206,99	0,79%	26
160	14927KT70	6	0,06583%	0,00501%	532,84	88,81	0,06%	6
161	16450MFE6	6	0,06583%	0,00501%	1.776,72	296,12	0,19%	6
162	91001KVK9	6	0,06583%	0,00501%	3.836,21	639,37	0,41%	1
163	12251KWG6	46	0,06583%	0,03840%	1.621,13	35,24	0,17%	13
164	51490GCE9	4	0,06494%	0,00334%	177,11	44,28	0,02%	4
165	91208GFP9	4	0,06494%	0,00334%	26,09	6,52	0,00%	2
166	12391KRM8	55	0,06425%	0,04592%	521,74	9,49	0,06%	43
167	13011KSS3	33	0,06423%	0,02755%	4.801,83	145,51	0,51%	26
168	17620GR19	14	0,06309%	0,01169%	660,49	47,18	0,07%	9
169	36531KVS6	21	0,06081%	0,01753%	1.118,55	53,26	0,12%	13
170	38770KVS6	21	0,06081%	0,01753%	3.293,75	156,85	0,35%	21
171	52490KVS6	21	0,06081%	0,01753%	1.788,25	85,15	0,19%	6
172	32101KVK9	4	0,05975%	0,00334%	105,84	26,46	0,01%	1
173	35010KVK9	4	0,05975%	0,00334%	845,95	211,49	0,09%	0
174	42650KVK9	4	0,05975%	0,00334%	978,94	244,74	0,10%	4
175	43510KVK9	4	0,05975%	0,00334%	2.614,43	653,61	0,28%	0
176	77200KVK9	4	0,05975%	0,00334%	326,10	81,53	0,03%	1
177	06430GFMB	1	0,05816%	0,00083%	181,65	181,65	0,02%	0
178	12200GFM9	1	0,05816%	0,00083%	240,87	240,87	0,03%	0
179	16060GFZ0	1	0,05816%	0,00083%	113,79	113,79	0,01%	0
180	16800GFMM	1	0,05816%	0,00083%	239,90	239,90	0,03%	0
181	19010GFMM	1	0,05816%	0,00083%	1,79	1,79	0,00%	0
182	19315GFM9	1	0,05816%	0,00083%	14,35	14,35	0,00%	0
183	22123GFMB	1	0,05816%	0,00083%	87,76	87,76	0,01%	0
184	32100GFMB	1	0,05816%	0,00083%	98,31	98,31	0,01%	0
185	35171GFM8	1	0,05816%	0,00083%	246,59	246,59	0,03%	0
186	37211GFMB	1	0,05816%	0,00083%	18,07	18,07	0,00%	0
187	37870KTF6	1	0,05816%	0,00083%	59,78	59,78	0,01%	0
188	45150KTZD	1	0,05816%	0,00083%	181,89	181,89	0,02%	0
189	45351GCCB	1	0,05816%	0,00083%	83,68	83,68	0,01%	0
190	52400GFMB	1	0,05816%	0,00083%	128,25	128,25	0,01%	0
191	88210GFM9	1	0,05816%	0,00083%	32,13	32,13	0,00%	0
192	11200KREB	9	0,05724%	0,00751%	2.038,45	226,49	0,22%	3
193	53219KREB	9	0,05724%	0,00751%	1.150,32	127,81	0,12%	1
194	23211KPH9	9	0,05614%	0,00751%	1.969,59	218,84	0,21%	9
195	32100KRER	8	0,05088%	0,00668%	1.341,96	167,75	0,14%	1
196	38770KREB	8	0,05088%	0,00668%	1.416,12	177,01	0,15%	7
197	24651KRM8	43	0,05023%	0,03590%	1.025,56	23,85	0,11%	11
198	45010KSS9	8	0,04991%	0,00668%	637,54	79,69	0,07%	6
199	13000GFPB	3	0,04871%	0,00250%	1.075,70	358,57	0,11%	0
200	42712GCE9	3	0,04871%	0,00250%	146,28	48,76	0,02%	0
201	16410KVS6	24	0,04775%	0,02004%	2.044,23	85,18	0,22%	6
202	52490KWG6	16	0,04527%	0,01336%	3.461,09	216,32	0,37%	2
203	11100KVK9	3	0,04481%	0,00250%	1.034,75	344,92	0,11%	1
204	14200KVK9	3	0,04481%	0,00250%	2.330,05	776,68	0,25%	0
205	14926KT70	3	0,04481%	0,00250%	519,53	173,18	0,06%	3
206	17520KVK7	3	0,04481%	0,00250%	1.168,21	389,40	0,12%	0
207	35014KVK9	3	0,04481%	0,00250%	1.346,87	448,96	0,14%	2
208	35130KVK9	3	0,04481%	0,00250%	133,57	44,52	0,01%	0
209	46511MBZG	3	0,04481%	0,00250%	41,67	13,89	0,00%	0
210	46513KVK9	3	0,04481%	0,00250%	26,30	8,77	0,00%	0
211	90085KVK9	3	0,04481%	0,00250%	1.867,20	622,40	0,20%	2
212	91016KT80	3	0,04481%	0,00250%	367,47	122,49	0,04%	3
213	91302KF00	3	0,04481%	0,00250%	31,18	10,39	0,00%	3
214	18320KREB	7	0,04452%	0,00584%	457,50	65,36	0,05%	2
215	50100KREB	7	0,04452%	0,00584%	4.207,62	601,09	0,45%	0
216	12191KSP9	38	0,04439%	0,03172%	1.780,48	46,85	0,19%	16
217	34901KPH8	14	0,04409%	0,01169%	594,37	42,45	0,06%	3
218	11333KVK9	4	0,04389%	0,00334%	60,16	15,04	0,01%	0
219	14928KT70	4	0,04389%	0,00334%	275,93	68,98	0,03%	4
220	91302KPF9	4	0,04389%	0,00334%	44,37	11,09	0,00%	3
221	52470KSSB	7	0,04367%	0,00584%	610,24	87,18	0,06%	2
222	51410KRM8	15	0,04343%	0,01252%	991,87	66,12	0,11%	7
223	13111KVK9	1	0,04132%	0,00083%	1.198,90	1.198,90	0,13%	1
224	14711KPF9	1	0,04132%	0,00083%	295,01	295,01	0,03%	1
225	14781MAT0	1	0,04132%	0,00083%	193,68	193,68	0,02%	0
226	14903KT70	1	0,04132%	0,00083%	48,10	48,10	0,01%	1
227	14923KT70	1	0,04132%	0,00083%	161,36	161,36	0,02%	1
228	14940KT70	1	0,04132%	0,00083%	37,05	37,05	0,00%	0
229	14943KT70	1	0,04132%	0,00083%	45,40	45,40	0,00%	0
230	17585KWT9	1	0,04132%	0,00083%	115,72	115,72	0,01%	0
231	18310KWT9	1	0,04132%	0,00083%	235,83	235,83	0,03%	1
232	18355KWT9	1	0,04132%	0,00083%	50,46	50,46	0,01%	0
233	34901MAK0	1	0,04132%	0,00083%	25,22	25,22	0,00%	0
234	35200KWT9	1	0,04132%	0,00083%	76,49	76,49	0,01%	1
235	37110KWT9	1	0,04132%	0,00083%	393,26	393,26	0,04%	0
236	43251KWT9	1	0,04132%	0,00083%	496,86	496,86	0,05%	0
237	43510KWT9	1	0,04132%	0,00083%	783,45	783,45	0,08%	0
238	45125KWT9	1	0,04132%	0,00083%	117,17	117,17	0,01%	0
239	51480KWT9	1	0,04132%	0,00083%	661,67	661,67	0,07%	0
240	52490KWT9	1	0,04132%	0,00083%	367,44	367,44	0,04%	0
241	35010KVS8	14	0,04054%	0,01169%	2.161,90	154,42	0,23%	7
242	13000KVS9	20	0,03979%	0,01670%	9.145,41	457,27	0,97%	6
243	91202KRM8	33	0,03855%	0,02755%	586,30	17,77	0,06%	4
244	17910KREB	6	0,03816%	0,00501%	101,36	16,89	0,01%	4
245	37800KRER	6	0,03816%	0,00501%	534,06	89,01	0,06%	1
246	77200KREB	6	0,03816%	0,00501%	454,78	75,80	0,05%	2
247	52490KVS8	13	0,03764%	0,01085%	1.107,01	85,15	0,12%	0
248	514251498	19	0,03698%	0,01586%	439,21	23,12	0,05%	0
249	514901498	13	0,03678%	0,01085%	388,03	29,85	0,04%	8
250	13011KRM3	18	0,03581%	0,01503%	3.993,47	221,86	0,42%	18
251	12204KRM3	30	0,03504%	0,02505%	8.753,17	291,77	0,93%	7
252	22100KVS6	30	0,03504%	0,02505%	3.292,80	109,76	0,35%	5
253	18300KWG6	12	0,03395%	0,01002%	3.234,46	269,54	0,34%	5
254	12251KRM8	29	0,03388%	0,02421%	987,65	34,06	0,11%	23
255	12100KVK9	3	0,03291%	0,00250%	733,96	244,65	0,08%	2
256	14925KT70	3	0,03291%	0,00250%	188,29	62,76	0,02%	3
257	14941KT70	3	0,03291%	0,00250%	179,92	59,97	0,02%	2
258	16060KVK9	3	0,03291%	0,00250%	334,04	111,35	0,04%	3
259	91203KRM8	28	0,03271%	0,02338%	474,69	16,95	0,05%	13
260	11200GCED	2	0,03247%	0,00167%	263,00	131,50	0,03%	2
261	12191GFPB	2	0,03247%	0,00167%	70,46	35,23	0,01%	1
262	12251KST9	2	0,03247%	0,00167%	63,73	31,87	0,01%	0
263	17510GFP9	2	0,03247%	0,00167%	196,72	98,36	0,02%	0
264	22201GFP9	2	0,03247%	0,00167%	233,26	116,63	0,02%	0
265	24641GFP9	2	0,03247%	0,00167%	26,77	13,39	0,00%	0
266	31120GFP9	2	0,03247%	0,00167%	268,66	134,33	0,03%	0
267	35200GFP9	2	0,03247%	0,00167%	89,63	44,82	0,01%	0
268	37210GFP9	2	0,03247%	0,00167%	161,38	80,69	0,02%	0
269	37211GFP9	2	0,03247%	0,00167%	150,93	75,47	0,02%	1
270	44701GFP9	2	0,03247%	0,00167%	153,53	76,77	0,02%	0
271	45010GFP9	2	0,03247%	0,00167%	160,97	80,49	0,02%	0
272	908010350	2	0,03247%	0,00167%	12,38	6,19	0,00%	0
273	91203GFP9	2	0,03247%	0,00167%	23,52	11,76	0,00%	0
274	44800KRE9	5	0,03180%	0,00417%	687,71	137,54	0,07%	1
275	22201KPM8	27	0,03154%	0,02254%	3.169,67	117,40	0,34%	4
276	45010KRMB	22	0,03148%	0,01837%	1.931,07	87,78	0,21%	13

277	11100KSS9	5	0,03119%	0,00417%	1.102,94	220,59	0,12%	0
278	31200KSS9	5	0,03119%	0,00417%	1.766,98	353,40	0,19%	2
279	33120KSS9	5	0,03119%	0,00417%	183,95	36,79	0,02%	2
280	91001KSS9	5	0,03119%	0,00417%	1.036,12	207,22	0,11%	2
281	32100KVK9	2	0,02988%	0,00167%	885,71	442,86	0,09%	2
282	35070KVK3	2	0,02988%	0,00167%	168,48	84,24	0,02%	0
283	43251KVK9	2	0,02988%	0,00167%	1.531,01	765,51	0,16%	2
284	51490KWL0	2	0,02988%	0,00167%	132,23	66,12	0,01%	2
285	52470KVK9	2	0,02988%	0,00167%	611,43	305,72	0,07%	0
286	77221KVK7	2	0,02988%	0,00167%	86,66	43,33	0,01%	0
287	91201KW30	2	0,02988%	0,00167%	462,66	231,33	0,05%	2
288	91204KK00	2	0,02988%	0,00167%	61,85	30,93	0,01%	1
289	12251KVS7	10	0,02896%	0,00835%	375,75	37,58	0,04%	2
290	13000KWG6	10	0,02829%	0,00835%	4.187,28	418,73	0,45%	5
291	16100KWG6	10	0,02829%	0,00835%	3.357,07	335,71	0,36%	1
292	16400KVS6	14	0,02786%	0,01169%	1.994,71	142,48	0,21%	2
293	16430GFM9	14	0,02786%	0,01169%	1.008,49	72,04	0,11%	6
294	11200KRM8	19	0,02719%	0,01586%	3.600,13	189,48	0,38%	7
295	31120KVS6	9	0,02606%	0,00751%	914,09	101,57	0,10%	1
296	31200KPTA	13	0,02587%	0,01085%	4.271,92	328,61	0,45%	6
297	38301KRM8	9	0,02546%	0,00751%	199,84	22,20	0,02%	0
298	44830KRE8	4	0,02544%	0,00334%	60,22	15,06	0,01%	1
299	17510KSSB	4	0,02495%	0,00334%	380,37	95,09	0,04%	0
300	44650KSS9	4	0,02495%	0,00334%	1.284,22	321,06	0,14%	4
301	44701GCE9	4	0,02495%	0,00334%	276,83	69,21	0,03%	0
302	77235KSSC	4	0,02495%	0,00334%	73,23	18,31	0,01%	0
303	81250KSS9	4	0,02495%	0,00334%	125,16	31,29	0,01%	0
304	88220KSS9	4	0,02495%	0,00334%	61,96	15,49	0,01%	0
305	91204KPH9	4	0,02495%	0,00334%	58,27	14,57	0,01%	2
306	91001KRM8	20	0,02336%	0,01670%	6.419,29	320,96	0,68%	7
307	35010KVS9	8	0,02316%	0,00668%	1.235,37	154,42	0,13%	2
308	38301KWG6	8	0,02263%	0,00668%	171,32	21,42	0,02%	1
309	12191KWK9	19	0,02219%	0,01586%	924,60	48,66	0,10%	2
310	35330KRE8	4	0,02205%	0,00334%	110,58	27,64	0,01%	0
311	14100KVK9	2	0,02194%	0,00167%	1.855,89	927,95	0,20%	0
312	16430KVK9	2	0,02194%	0,00167%	181,66	90,83	0,02%	0
313	35200KRM8	15	0,02147%	0,01252%	698,68	46,58	0,07%	2
314	C0101ADS0	23	0,02077%	0,01920%	2.373,18	103,18	0,25%	0
315	12200KVS9	7	0,02027%	0,00584%	1.359,02	194,15	0,14%	1
316	14100KVS9	7	0,02027%	0,00584%	981,37	140,20	0,10%	3
317	28211KRMB	10	0,01990%	0,00835%	786,97	78,70	0,08%	3
318	12251KRMB	17	0,01986%	0,01419%	578,96	34,06	0,06%	11
319	31120KWG6	7	0,01980%	0,00584%	907,19	129,60	0,10%	1
320	42635KWG6	7	0,01980%	0,00584%	1.336,37	190,91	0,14%	1
321	38110KSSB	10	0,01978%	0,00835%	338,74	33,87	0,04%	10
322	11100KREB	3	0,01908%	0,00250%	663,07	221,02	0,07%	0
323	12200KREB	3	0,01908%	0,00250%	863,35	287,78	0,09%	1
324	1641AKRE3	3	0,01908%	0,00250%	369,46	123,15	0,04%	0
325	17505KRER	3	0,01908%	0,00250%	764,20	254,73	0,08%	2
326	32100KREC	3	0,01908%	0,00250%	503,24	167,75	0,05%	0
327	33120KREB	3	0,01908%	0,00250%	110,31	36,77	0,01%	0
328	42711KFT6	3	0,01908%	0,00250%	718,58	239,53	0,08%	1
329	51480KREB	3	0,01908%	0,00250%	1.130,42	376,81	0,12%	0
330	52490KREM	3	0,01908%	0,00250%	698,37	232,79	0,07%	3
331	12100KSSB	3	0,01871%	0,00250%	320,90	106,97	0,03%	3
332	24241KPH9	3	0,01871%	0,00250%	358,94	119,65	0,04%	0
333	24651KPH9	3	0,01871%	0,00250%	87,31	29,10	0,01%	1
334	32100KSSB	3	0,01871%	0,00250%	331,88	110,63	0,04%	0
335	35160KPW9	3	0,01871%	0,00250%	52,35	17,45	0,01%	0
336	44830KSSB	3	0,01871%	0,00250%	229,70	76,57	0,02%	1
337	45351KSS9	3	0,01871%	0,00250%	263,86	87,95	0,03%	1
338	88210KSS9	3	0,01871%	0,00250%	45,53	15,18	0,00%	0
339	34901KW89	13	0,01860%	0,01085%	193,12	14,86	0,02%	3
340	13411KRM8	9	0,01791%	0,00751%	690,04	76,67	0,07%	6
341	16060KWF9	9	0,01791%	0,00751%	834,33	92,70	0,09%	8
342	11330KRM8	15	0,01752%	0,01252%	2.041,16	136,08	0,22%	5
343	52200KWG6	15	0,01752%	0,01252%	276,90	18,46	0,03%	1
344	16710KVS6	6	0,01737%	0,00501%	147,57	24,59	0,02%	1
345	12200KWG6	6	0,01698%	0,00501%	1.735,68	289,28	0,18%	1
346	35160GFCJ	10	0,01684%	0,00835%	437,10	43,71	0,05%	7
347	353304130	7	0,01665%	0,00584%	91,82	13,12	0,01%	3
348	11394GW86	1	0,01624%	0,00083%	20,58	20,58	0,00%	0

349	12191GS47	1	0,01624%	0,00083%	27,62	27,62	0,00%	0
350	12200GFPB	1	0,01624%	0,00083%	190,89	190,89	0,02%	0
351	13011GFP9	1	0,01624%	0,00083%	159,01	159,01	0,02%	1
352	18355GFPB	1	0,01624%	0,00083%	13,20	13,20	0,00%	0
353	23124GFP9	1	0,01624%	0,00083%	33,65	33,65	0,00%	0
354	24211GF60	1	0,01624%	0,00083%	97,24	97,24	0,01%	1
355	24430HF70	1	0,01624%	0,00083%	23,33	23,33	0,00%	0
356	28300GCE9	1	0,01624%	0,00083%	29,41	29,41	0,00%	0
357	31110GFPB	1	0,01624%	0,00083%	120,84	120,84	0,01%	0
358	34905GFP9	1	0,01624%	0,00083%	3,34	3,34	0,00%	0
359	35340GFP9	1	0,01624%	0,00083%	9,32	9,32	0,00%	0
360	52200GFP9	1	0,01624%	0,00083%	16,32	16,32	0,00%	0
361	53100GFP9	1	0,01624%	0,00083%	47,48	47,48	0,01%	0
362	53200GFP9	1	0,01624%	0,00083%	133,21	133,21	0,01%	0
363	91202KFL8	1	0,01624%	0,00083%	10,67	10,67	0,00%	0
364	913010350	1	0,01624%	0,00083%	19,97	19,97	0,00%	0
365	91305GFP9	1	0,01624%	0,00083%	15,01	15,01	0,00%	0
366	14711KVS9	8	0,01592%	0,00668%	1.155,78	144,47	0,12%	4
367	11100KRM8	11	0,01574%	0,00918%	2.247,19	204,29	0,24%	0
368	22100KRM8	13	0,01519%	0,01085%	1.774,85	136,53	0,19%	11
369	06435MEJ0	1	0,01494%	0,00083%	113,78	113,78	0,01%	1
370	11191KVK9	1	0,01494%	0,00083%	107,71	107,71	0,01%	0
371	11340KVK9	1	0,01494%	0,00083%	1.222,64	1.222,64	0,13%	1
372	11395KVK9	1	0,01494%	0,00083%	4,92	4,92	0,00%	1
373	13000KVK9	1	0,01494%	0,00083%	1.156,21	1.156,21	0,12%	0
374	14919KT70	1	0,01494%	0,00083%	79,29	79,29	0,01%	0
375	14921KT70	1	0,01494%	0,00083%	172,11	172,11	0,02%	0
376	14924KT70	1	0,01494%	0,00083%	67,34	67,34	0,01%	0
377	16410KVK9	1	0,01494%	0,00083%	13,96	13,96	0,00%	0
378	18320KVK9	1	0,01494%	0,00083%	92,01	92,01	0,01%	1
379	24411KF00	1	0,01494%	0,00083%	445,40	445,40	0,05%	0
380	24610KPF9	1	0,01494%	0,00083%	177,19	177,19	0,02%	0
381	24624MT30	1	0,01494%	0,00083%	220,90	220,90	0,02%	0
382	28126HA76	1	0,01494%	0,00083%	353,49	353,49	0,04%	0
383	31200KVK9	1	0,01494%	0,00083%	1.091,59	1.091,59	0,12%	1
384	31600KVK9	1	0,01494%	0,00083%	300,32	300,32	0,03%	0
385	35200KVK7	1	0,01494%	0,00083%	71,89	71,89	0,01%	0
386	35850KL87	1	0,01494%	0,00083%	78,23	78,23	0,01%	0
387	38770KVK9	1	0,01494%	0,00083%	159,12	159,12	0,02%	1
388	42301KPF9	1	0,01494%	0,00083%	25,17	25,17	0,00%	0
389	43315KVK9	1	0,01494%	0,00083%	44,24	44,24	0,00%	1
390	44650KVK9	1	0,01494%	0,00083%	226,97	226,97	0,02%	0
391	44800KVK9	1	0,01494%	0,00083%	182,02	182,02	0,02%	1
392	45250KVK9	1	0,01494%	0,00083%	167,58	167,58	0,02%	1
393	50639KBW9	1	0,01494%	0,00083%	135,94	135,94	0,01%	0
394	51470KVK9	1	0,01494%	0,00083%	256,05	256,05	0,03%	0
395	53219KPF9	1	0,01494%	0,00083%	129,37	129,37	0,01%	0
396	53219KVK9	1	0,01494%	0,00083%	339,79	339,79	0,04%	1
397	53230KVK9	1	0,01494%	0,00083%	113,90	113,90	0,01%	0
398	57110KVK9	1	0,01494%	0,00083%	3.054,41	3.054,41	0,32%	0
399	61000KVK9	1	0,01494%	0,00083%	54,89	54,89	0,01%	0
400	61102KVK9	1	0,01494%	0,00083%	11,56	11,56	0,00%	0
401	61311KVK9	1	0,01494%	0,00083%	595,77	595,77	0,06%	0
402	90004GHR6	1	0,01494%	0,00083%	1.876,50	1.876,50	0,20%	0
403	90105KEB6	1	0,01494%	0,00083%	22,30	22,30	0,00%	0
404	90441MC00	1	0,01494%	0,00083%	13,96	13,96	0,00%	0
405	91305KPF8	1	0,01494%	0,00083%	3,87	3,87	0,00%	0
406	45251KPFL	1	0,01493%	0,00083%	103,05	103,05	0,01%	0
407	35010KVS6	5	0,01448%	0,00417%	772,11	154,42	0,08%	1
408	35200KVS6	5	0,01448%	0,00417%	246,74	49,35	0,03%	0
409	37100KVS6	5	0,01448%	0,00417%	831,47	166,29	0,09%	0
410	37100KVS9	5	0,01448%	0,00417%	831,47	166,29	0,09%	0
411	12100KGAD	5	0,01415%	0,00417%	917,71	183,54	0,10%	0
412	17520KWGB	5	0,01415%	0,00417%	1.069,81	213,96	0,11%	2
413	52200KVS6	12	0,01402%	0,01002%	232,01	19,33	0,02%	0
414	16450KVS6	7	0,01393%	0,00584%	945,61	135,09	0,10%	3
415	38301GBG9	5	0,01319%	0,00417%	242,09	48,42	0,03%	5
416	18300KVS6	9	0,01288%	0,00751%	2.617,02	290,78	0,28%	2
417	12210KRM8	11	0,01285%	0,00918%	2.608,94	237,18	0,28%	4
418	14100KREB	2	0,01272%	0,00167%	224,76	112,38	0,02%	0
419	14451KRM8	2	0,01272%	0,00167%	58,94	29,47	0,01%	0
420	16400KREB	2	0,01272%	0,00167%	248,80	124,40	0,03%	0

421	17500KRER	2	0,01272%	0,00167%	388,71	194,35	0,04%	0
422	19100KREC	2	0,01272%	0,00167%	150,22	75,11	0,02%	1
423	35200KREB	2	0,01272%	0,00167%	138,53	69,27	0,01%	2
424	35350KREB	2	0,01272%	0,00167%	27,78	13,89	0,00%	2
425	38301KPH8	2	0,01272%	0,00167%	96,95	48,48	0,01%	1
426	44635KRE7	2	0,01272%	0,00167%	269,43	134,72	0,03%	0
427	44806KRE9	2	0,01272%	0,00167%	85,13	42,57	0,01%	2
428	45150KRHD	2	0,01272%	0,00167%	492,15	246,08	0,05%	0
429	52141KPS9	2	0,01272%	0,00167%	84,78	42,39	0,01%	0
430	61300KREB	2	0,01272%	0,00167%	48,99	24,50	0,01%	0
431	91051KREB	2	0,01272%	0,00167%	189,09	94,55	0,02%	2
432	91072KT70	2	0,01272%	0,00167%	135,47	67,74	0,01%	2
433	11341KSS9	2	0,01248%	0,00167%	125,71	62,86	0,01%	0
434	13000KPH9	2	0,01248%	0,00167%	804,67	402,34	0,09%	0
435	14520KSS9	2	0,01248%	0,00167%	124,81	62,41	0,01%	0
436	16450KSSB	2	0,01248%	0,00167%	165,75	82,88	0,02%	0
437	22100KPH8	2	0,01248%	0,00167%	247,06	123,53	0,03%	0
438	23221KPH9	2	0,01248%	0,00167%	425,49	212,75	0,05%	0
439	38770KSSB	2	0,01248%	0,00167%	270,96	135,48	0,03%	0
440	42711KSS9	2	0,01248%	0,00167%	266,05	133,03	0,03%	1
441	51410KSSB	2	0,01248%	0,00167%	128,10	64,05	0,01%	0
442	64410KSSA	2	0,01248%	0,00167%	303,73	151,87	0,03%	0
443	64420KSSA	2	0,01248%	0,00167%	150,88	75,44	0,02%	0
444	81250KSSB	2	0,01248%	0,00167%	62,58	31,29	0,01%	1
445	91052KSS9	2	0,01248%	0,00167%	159,35	79,68	0,02%	0
446	91204MC70	2	0,01248%	0,00167%	46,32	23,16	0,00%	1
447	31600KSSB	8	0,01207%	0,00668%	677,24	84,66	0,07%	1
448	35850KCN0	8	0,01207%	0,00668%	974,53	121,82	0,10%	1
449	35160KPH7	6	0,01187%	0,00501%	244,87	40,81	0,03%	1
450	17520KVS7	4	0,01158%	0,00334%	1.175,06	293,77	0,13%	0
451	23210KVS9	4	0,01158%	0,00334%	739,77	184,94	0,08%	0
452	32100KVS7	4	0,01158%	0,00334%	668,53	167,13	0,07%	2
453	37100KVS8	4	0,01158%	0,00334%	665,17	166,29	0,07%	1
454	37800KVS6	4	0,01158%	0,00334%	269,82	67,46	0,03%	1
455	61100KVS6	4	0,01158%	0,00334%	149,67	37,42	0,02%	2
456	83520KVS7	4	0,01158%	0,00334%	121,00	30,25	0,01%	0
457	11100KVS9	8	0,01145%	0,00668%	2.155,22	269,40	0,23%	4
458	11200KVS6	8	0,01145%	0,00668%	1.423,87	177,98	0,15%	8
459	503012680	8	0,01145%	0,00668%	344,09	43,01	0,04%	1
460	52108KVS6	8	0,01145%	0,00668%	256,01	32,00	0,03%	1
461	14100KWG6	4	0,01132%	0,00334%	1.281,96	320,49	0,14%	1
462	30410KWG6	4	0,01132%	0,00334%	475,08	118,77	0,05%	0
463	37100KWG6	4	0,01132%	0,00334%	435,71	108,93	0,05%	1
464	14520KRM8	2	0,01102%	0,00167%	103,14	51,57	0,01%	2
465	24610KRM8	9	0,01051%	0,00751%	401,26	44,58	0,04%	2
466	28251KWG6	9	0,01051%	0,00751%	676,91	75,21	0,07%	9
467	90543MV96	6	0,01011%	0,00501%	96,14	16,02	0,01%	1
468	11200KVS9	7	0,01002%	0,00584%	1.245,89	177,98	0,13%	4
469	16410KVS9	5	0,00995%	0,00417%	425,88	85,18	0,05%	0
470	28231KRMB	5	0,00995%	0,00417%	350,42	70,08	0,04%	1
471	52200KVS9	8	0,00935%	0,00668%	154,68	19,33	0,02%	0
472	13422KRM8	3	0,00869%	0,00250%	517,34	172,45	0,06%	1
473	13427KRM8	3	0,00869%	0,00250%	86,94	28,98	0,01%	1
474	17520KVSA	3	0,00869%	0,00250%	881,30	293,77	0,09%	3
475	32100KVS8	3	0,00869%	0,00250%	501,40	167,13	0,05%	0
476	38770KVS7	3	0,00869%	0,00250%	470,54	156,85	0,05%	1
477	42635KVS6	3	0,00869%	0,00250%	385,88	128,63	0,04%	3
478	42701KRM8	3	0,00869%	0,00250%	219,48	73,16	0,02%	1
479	12209GB46	8	0,00849%	0,00668%	1.196,38	149,55	0,13%	7
480	40530KWG6	3	0,00849%	0,00250%	1.124,25	374,75	0,12%	1
481	53100KWG6	3	0,00849%	0,00250%	134,62	44,87	0,01%	0
482	16910KVS6	4	0,00796%	0,00334%	341,38	85,34	0,04%	2
483	16060KVS9	5	0,00754%	0,00417%	395,89	79,18	0,04%	2
484	44701KRM8	5	0,00716%	0,00417%	472,16	94,43	0,05%	0
485	11341KRM8	6	0,00701%	0,00501%	310,16	51,69	0,03%	0
486	91216KRM8	6	0,00701%	0,00501%	140,75	23,46	0,01%	4
487	38501KSSB	5	0,00685%	0,00417%	238,39	47,68	0,03%	0
488	52200KVK9	3	0,00675%	0,00250%	314,68	104,89	0,03%	0
489	11360KPTA	1	0,00636%	0,00083%	17,71	17,71	0,00%	1
490	14560KRM8	1	0,00636%	0,00083%	4,46	4,46	0,00%	1
491	15421KSP9	1	0,00636%	0,00083%	232,41	232,41	0,02%	0
492	17500KREB	1	0,00636%	0,00083%	194,35	194,35	0,02%	1
493	19100KREB	1	0,00636%	0,00083%	75,11	75,11	0,01%	1

494	22810KRMB	1	0,00636%	0,00083%	31,74	31,74	0,00%	0
495	23451KREB	1	0,00636%	0,00083%	178,96	178,96	0,02%	0
496	23471KVS9	1	0,00636%	0,00083%	259,63	259,63	0,03%	0
497	24610KVS7	1	0,00636%	0,00083%	29,39	29,39	0,00%	0
498	32100KREB	1	0,00636%	0,00083%	167,75	167,75	0,02%	1
499	32101KREB	1	0,00636%	0,00083%	22,60	22,60	0,00%	0
500	35014KREC	1	0,00636%	0,00083%	145,51	145,51	0,02%	0
501	35130KREB	1	0,00636%	0,00083%	32,94	32,94	0,00%	1
502	35340KRE7	1	0,00636%	0,00083%	9,04	9,04	0,00%	0
503	36531KRER	1	0,00636%	0,00083%	61,00	61,00	0,01%	1
504	38770KREC	1	0,00636%	0,00083%	177,01	177,01	0,02%	0
505	42712MAN6	1	0,00636%	0,00083%	45,99	45,99	0,00%	0
506	44635KRE8	1	0,00636%	0,00083%	134,72	134,72	0,01%	0
507	44712KFT6	1	0,00636%	0,00083%	40,96	40,96	0,00%	0
508	45351KRE9	1	0,00636%	0,00083%	119,46	119,46	0,01%	0
509	45351KRED	1	0,00636%	0,00083%	119,46	119,46	0,01%	0
510	51412KRE9	1	0,00636%	0,00083%	38,27	38,27	0,00%	0
511	52144GE20	1	0,00636%	0,00083%	71,79	71,79	0,01%	0
512	52400KRE9	1	0,00636%	0,00083%	228,20	228,20	0,02%	0
513	53100KREB	1	0,00636%	0,00083%	39,72	39,72	0,00%	0
514	53214KA37	1	0,00636%	0,00083%	170,05	170,05	0,02%	0
515	53214KA47	1	0,00636%	0,00083%	97,67	97,67	0,01%	1
516	53300KREB	1	0,00636%	0,00083%	86,80	86,80	0,01%	1
517	83501KB70	1	0,00636%	0,00083%	7,03	7,03	0,00%	0
518	88220KREB	1	0,00636%	0,00083%	17,28	17,28	0,00%	0
519	90015GHR6	1	0,00636%	0,00083%	159,32	159,32	0,02%	0
520	90112KRM8	1	0,00636%	0,00083%	86,88	86,88	0,01%	1
521	91003KRM8	1	0,00636%	0,00083%	165,53	165,53	0,02%	0
522	11395KPH9	1	0,00624%	0,00083%	13,35	13,35	0,00%	0
523	13000KSS9	1	0,00624%	0,00083%	424,80	424,80	0,05%	1
524	13101KSSB	1	0,00624%	0,00083%	167,36	167,36	0,02%	0
525	14721KSS9	1	0,00624%	0,00083%	79,62	79,62	0,01%	1
526	15100KSS9	1	0,00624%	0,00083%	734,12	734,12	0,08%	0
527	15651KPH8	1	0,00624%	0,00083%	3,59	3,59	0,00%	0
528	16410KSSC	1	0,00624%	0,00083%	17,94	17,94	0,00%	0
529	22660KPH9	1	0,00624%	0,00083%	555,21	555,21	0,06%	1
530	23471KSS9	1	0,00624%	0,00083%	216,28	216,28	0,02%	0
531	23801GF60	1	0,00624%	0,00083%	81,24	81,24	0,01%	0
532	24305KPH9	1	0,00624%	0,00083%	40,26	40,26	0,00%	0
533	24630KPH9	1	0,00624%	0,00083%	42,52	42,52	0,00%	0
534	24701KSSB	1	0,00624%	0,00083%	47,77	47,77	0,01%	0
535	28131KPH8	1	0,00624%	0,00083%	372,98	372,98	0,04%	0
536	28211KPH9	1	0,00624%	0,00083%	178,20	178,20	0,02%	0
537	32401KSS9	1	0,00624%	0,00083%	10,47	10,47	0,00%	0
538	35011KSSB	1	0,00624%	0,00083%	40,93	40,93	0,00%	0
539	35180KPW9	1	0,00624%	0,00083%	34,92	34,92	0,00%	0
540	35200KPH9	1	0,00624%	0,00083%	19,16	19,16	0,00%	1
541	35350KSSB	1	0,00624%	0,00083%	16,81	16,81	0,00%	0
542	37200KSS9	1	0,00624%	0,00083%	199,83	199,83	0,02%	0
543	37210KSS9	1	0,00624%	0,00083%	148,15	148,15	0,02%	0
544	37700KSSB	1	0,00624%	0,00083%	111,14	111,14	0,01%	1
545	37800KSS9	1	0,00624%	0,00083%	38,15	38,15	0,00%	0
546	38110GAVE	1	0,00624%	0,00083%	34,76	34,76	0,00%	0
547	42635KSSB	1	0,00624%	0,00083%	101,28	101,28	0,01%	0
548	42701GCE9	1	0,00624%	0,00083%	68,83	68,83	0,01%	0
549	44830KSS9	1	0,00624%	0,00083%	76,57	76,57	0,01%	1
550	45150KSS9	1	0,00624%	0,00083%	151,55	151,55	0,02%	0
551	45450KSSB	1	0,00624%	0,00083%	18,96	18,96	0,00%	0
552	454514730	1	0,00624%	0,00083%	16,10	16,10	0,00%	0
553	51490KVG9	1	0,00624%	0,00083%	44,68	44,68	0,00%	0
554	52400KSSC	1	0,00624%	0,00083%	71,74	71,74	0,01%	0
555	53100KSSB	1	0,00624%	0,00083%	61,26	61,26	0,01%	0
556	53105KSS9	1	0,00624%	0,00083%	17,57	17,57	0,00%	0
557	53200KSS9	1	0,00624%	0,00083%	142,52	142,52	0,02%	0
558	53212GN59	1	0,00624%	0,00083%	163,00	163,00	0,02%	0
559	64420KSSC	1	0,00624%	0,00083%	75,44	75,44	0,01%	0
560	77200KSSC	1	0,00624%	0,00083%	92,75	92,75	0,01%	0
561	77235KSS9	1	0,00624%	0,00083%	18,31	18,31	0,00%	1
562	91013KSS9	1	0,00624%	0,00083%	372,62	372,62	0,04%	0
563	91014KSS9	1	0,00624%	0,00083%	188,04	188,04	0,02%	0
564	91015KSS9	1	0,00624%	0,00083%	195,72	195,72	0,02%	0
565	913094250	3	0,00597%	0,00250%	52,24	17,41	0,01%	1
566	24410KVS9	3	0,00587%	0,00250%	156,26	52,09	0,02%	0

567	14430KRM8	5	0,00584%	0,00417%	600,58	120,12	0,06%	2
568	31200KRM8	5	0,00584%	0,00417%	1.675,12	335,02	0,18%	3
569	11330KVS6	2	0,00579%	0,00167%	184,72	92,36	0,02%	1
570	11393KWK9	2	0,00579%	0,00167%	94,70	47,35	0,01%	0
571	12311KRM8	2	0,00579%	0,00167%	58,93	29,47	0,01%	0
572	24301KPTA	2	0,00579%	0,00167%	204,52	102,26	0,02%	1
573	32100KVSA	2	0,00579%	0,00167%	334,27	167,13	0,04%	0
574	33120KRM8	2	0,00579%	0,00167%	39,07	19,54	0,00%	0
575	35010KVS7	2	0,00579%	0,00167%	308,84	154,42	0,03%	2
576	35340KVS6	2	0,00579%	0,00167%	13,73	6,87	0,00%	0
577	35750KRM8	2	0,00579%	0,00167%	37,84	18,92	0,00%	2
578	42301KRM8	2	0,00579%	0,00167%	48,74	24,37	0,01%	0
579	50010KVS7	2	0,00579%	0,00167%	841,85	420,93	0,09%	0
580	521083560	2	0,00579%	0,00167%	29,68	14,84	0,00%	0
581	52400KRM8	2	0,00579%	0,00167%	208,53	104,27	0,02%	0
582	53200KVS6	2	0,00579%	0,00167%	110,40	55,20	0,01%	0
583	91004KRM8	2	0,00579%	0,00167%	158,12	79,06	0,02%	2
584	91015KRM8	2	0,00579%	0,00167%	256,42	128,21	0,03%	0
585	11393KRM8	4	0,00572%	0,00334%	557,18	139,30	0,06%	0
586	14010KGA3	2	0,00566%	0,00167%	1.265,29	632,65	0,13%	0
587	23491KVS9	2	0,00566%	0,00167%	310,26	155,13	0,03%	0
588	349116346	2	0,00566%	0,00167%	6,78	3,39	0,00%	0
589	44830KWG6	2	0,00566%	0,00167%	166,16	83,08	0,02%	0
590	50010KWG6	2	0,00566%	0,00167%	808,90	404,45	0,09%	0
591	51437GM00	2	0,00566%	0,00167%	55,04	27,52	0,01%	0
592	77215KWG6	2	0,00566%	0,00167%	45,93	22,97	0,00%	0
593	907561498	2	0,00566%	0,00167%	59,85	29,93	0,01%	0
594	16910KREB	1	0,00551%	0,00083%	12,68	12,68	0,00%	0
595	34906KRM8	3	0,00519%	0,00250%	47,14	15,71	0,01%	0
596	317001240	4	0,00467%	0,00334%	149,69	37,42	0,02%	0
597	91002KRM8	4	0,00467%	0,00334%	342,98	85,75	0,04%	0
598	22201MR80	3	0,00429%	0,00250%	378,70	126,23	0,04%	0
599	52141KRM8	3	0,00429%	0,00250%	73,90	24,63	0,01%	0
600	11395KWK9	2	0,00398%	0,00167%	18,83	9,42	0,00%	0
601	16450KVS9	2	0,00398%	0,00167%	270,17	135,09	0,03%	2
602	28211KWG6	2	0,00398%	0,00167%	248,66	124,33	0,03%	1
603	51490GAA3	2	0,00398%	0,00167%	43,78	21,89	0,00%	2
604	18291KGAE	2	0,00392%	0,00167%	338,16	169,08	0,04%	0
605	23421KVS9	2	0,00392%	0,00167%	331,53	165,77	0,04%	0
606	28300KRM8	2	0,00392%	0,00167%	92,38	46,19	0,01%	0
607	31916KRM8	2	0,00392%	0,00167%	21,92	10,96	0,00%	0
608	34901KPH9	1	0,00315%	0,00083%	42,45	42,45	0,00%	0
609	11108KRM8	1	0,00290%	0,00083%	735,83	735,83	0,08%	0
610	11360KVS9	1	0,00290%	0,00083%	206,94	206,94	0,02%	0
611	12200KVS8	1	0,00290%	0,00083%	194,15	194,15	0,02%	0
612	12252KVS3	1	0,00290%	0,00083%	21,41	21,41	0,00%	1
613	13111KRM8	1	0,00290%	0,00083%	215,21	215,21	0,02%	0
614	17520KRMR	1	0,00290%	0,00083%	215,57	215,57	0,02%	0
615	17910KVS6	1	0,00290%	0,00083%	20,40	20,40	0,00%	0
616	18300KRM8	1	0,00290%	0,00083%	111,02	111,02	0,01%	0
617	22870KVS6	1	0,00290%	0,00083%	11,47	11,47	0,00%	1
618	28110KRM8	1	0,00290%	0,00083%	441,04	441,04	0,05%	0
619	28221KRM8	1	0,00290%	0,00083%	76,31	76,31	0,01%	1
620	28251KRM8	1	0,00290%	0,00083%	91,86	91,86	0,01%	1
621	28300KVS6	1	0,00290%	0,00083%	46,18	46,18	0,00%	0
622	32100KVS6	1	0,00290%	0,00083%	167,13	167,13	0,02%	0
623	35150KVS9	1	0,00290%	0,00083%	26,99	26,99	0,00%	0
624	35751KRM8	1	0,00290%	0,00083%	100,55	100,55	0,01%	0
625	40530KVS6	1	0,00290%	0,00083%	97,46	97,46	0,01%	0
626	41241KVS6	1	0,00290%	0,00083%	14,53	14,53	0,00%	0
627	42601KRM8	1	0,00290%	0,00083%	94,08	94,08	0,01%	0
628	42711KRM8	1	0,00290%	0,00083%	138,13	138,13	0,01%	0
629	42712KW19	1	0,00290%	0,00083%	38,75	38,75	0,00%	0
630	43100KVSC	1	0,00290%	0,00083%	43,44	43,44	0,00%	0
631	44650KVSC	1	0,00290%	0,00083%	322,68	322,68	0,03%	0
632	44701KE29	1	0,00290%	0,00083%	73,92	73,92	0,01%	0
633	44800KRM8	1	0,00290%	0,00083%	27,39	27,39	0,00%	1
634	44830KRMB	1	0,00290%	0,00083%	13,69	13,69	0,00%	0
635	45451KVS6	1	0,00290%	0,00083%	47,50	47,50	0,01%	0
636	50010KVS6	1	0,00290%	0,00083%	420,93	420,93	0,04%	0
637	51470KVS6	1	0,00290%	0,00083%	146,61	146,61	0,02%	0
638	51570KVS7	1	0,00290%	0,00083%	149,65	149,65	0,02%	0
639	53100KVS7	1	0,00290%	0,00083%	48,46	48,46	0,01%	0
640	53100KVS9	1	0,00290%	0,00083%	48,46	48,46	0,01%	0
641	53200KVS8	1	0,00290%	0,00083%	55,20	55,20	0,01%	0
642	53200KVS9	1	0,00290%	0,00083%	55,20	55,20	0,01%	0
643	53219KVS9	1	0,00290%	0,00083%	95,46	95,46	0,01%	0
644	77216KVSA	1	0,00290%	0,00083%	23,69	23,69	0,00%	0
645	83620KVS7	1	0,00290%	0,00083%	24,02	24,02	0,00%	0
646	88110KGAK	1	0,00290%	0,00083%	35,72	35,72	0,00%	0
647	88220KRMB	1	0,00290%	0,00083%	15,70	15,70	0,00%	0
648	90031KRM8	1	0,00290%	0,00083%	50,78	50,78	0,01%	0
649	90305KVS6	1	0,00290%	0,00083%	129,47	129,47	0,01%	0
650	90443KSSB	1	0,00290%	0,00083%	8,07	8,07	0,00%	0
651	90741KFB0	1	0,00290%	0,00083%	1.372,13	1.372,13	0,15%	0
652	91016KPS9	1	0,00290%	0,00083%	91,92	91,92	0,01%	0
653	91053KSS9	1	0,00290%	0,00083%	27,34	27,34	0,00%	0
654	946085000	1	0,00290%	0,00083%	12,09	12,09	0,00%	0
655	11395KRM8	2	0,00286%	0,00167%	145,71	72,86	0,02%	0
656	35340KRM8	2	0,00286%	0,00167%	20,58	10,29	0,00%	2
657	44711KRM8	2	0,00286%	0,00167%	248,47	124,23	0,03%	0
658	91305KPH9	2	0,00286%	0,00167%	110,58	55,29	0,01%	0
659	12251KY08	1	0,00283%	0,00083%	31,79	31,79	0,00%	0
660	14100KGAK	1	0,00283%	0,00083%	350,80	350,80	0,04%	0
661	14520KWG6	1	0,00283%	0,00083%	51,87	51,87	0,01%	0
662	14711KWG6	1	0,00283%	0,00083%	393,87	393,87	0,04%	1
663	14721KWG6	1	0,00283%	0,00083%	71,97	71,97	0,01%	0
664	16016KRE9	1	0,00283%	0,00083%	3,57	3,57	0,00%	0
665	16163KCS9	1	0,00283%	0,00083%	18,58	18,58	0,00%	0
666	16950KB57	1	0,00283%	0,00083%	16,84	16,84	0,00%	0
667	17367KWG6	1	0,00283%	0,00083%	29,26	29,26	0,00%	0
668	18653KWG6	1	0,00283%	0,00083%	35,74	35,74	0,00%	0
669	22870KWG6	1	0,00283%	0,00083%	18,80	18,80	0,00%	0
670	23121KRM8	1	0,00283%	0,00083%	133,18	133,18	0,01%	0
671	24430KRMB	1	0,00283%	0,00083%	83,77	83,77	0,01%	1
672	30500KWG6	1	0,00283%	0,00083%	114,06	114,06	0,01%	0
673	31500KGA8	1	0,00283%	0,00083%	63,31	63,31	0,01%	1
674	32100KWG6	1	0,00283%	0,00083%	73,85	73,85	0,01%	1
675	32100KWG7	1	0,00283%	0,00083%	73,85	73,85	0,01%	0
676	35150KWG7	1	0,00283%	0,00083%	26,60	26,60	0,00%	0
677	42608KRM8	1	0,00283%	0,00083%	83,62	83,62	0,01%	0
678	42712KWG6	1	0,00283%	0,00083%	26,43	26,43	0,00%	1
679	43100KGA9	1	0,00283%	0,00083%	395,50	395,50	0,04%	0
680	44635KRMB	1	0,00283%	0,00083%	129,68	129,68	0,01%	0
681	50610KWG6	1	0,00283%	0,00083%	34,41	34,41	0,00%	1
682	50661KRM8	1	0,00283%	0,00083%	6,42	6,42	0,00%	0
683	51401KGA9	1	0,00283%	0,00083%	26,03	26,03	0,00%	0
684	51430KWG6	1	0,00283%	0,00083%	262,21	262,21	0,03%	0
685	51470KWG6	1	0,00283%	0,00083%	278,97	278,97	0,03%	0
686	51570KWG6	1	0,00283%	0,00083%	142,69	142,69	0,02%	0
687	52400KGAK	1	0,00283%	0,00083%	65,05	65,05	0,01%	0
688	53211KRM8	1	0,00283%	0,00083%	49,60	49,60	0,01%	0
689	53600GFP9	1	0,00283%	0,00083%	33,91	33,91	0,00%	0
690	77200KVS6	1	0,00283%	0,00083%	104,64	104,64	0,01%	1
691	91204KRM8	1	0,00283%	0,00083%	18,10	18,10	0,00%	0
692	90032GHRE	1	0,00238%	0,00083%	61,84	61,84	0,01%	0
693	90032GHRF	1	0,00238%	0,00083%	61,84	61,84	0,01%	0
694	16400KVS9	1	0,00199%	0,00083%	142,48	142,48	0,02%	0

Anexo II: Dados da análise realizada

DADOS DA ANÁLISE REALIZADA EM ABRIL DE 2011														
							RESPONSABILIDADE							
SEQUÊNCIA	ITEM CAUSADOR	QTD TOTAL GARANTIAS POR ITEM	CUSTO TOTAL (US$)	CUSTO UNITÁRIO (US$)	QTD PEÇAS ANALISADAS	PERCENTUAL DE PÇS ANALISADAS	CAUSA PRIMÁRIA (RESUMIDA)	RESP.	QIS	QTD	QTD REPRESENTATIVA	ÍNDICE DE GARANTIA POR CAUSA (%)	CUSTO REAL SEM REPRESENTATIVIDADE (US$)	CUSTO TOTAL REPRESENTATIVO (US$)
1	16700MFGD	41	46.898,38	1.143,86	41	100,0%	CONTAMINAÇÃO	FÁBRICA	2B20101033	41	41	8,36450%	46.898,38	46.898,38
2	38120MFGD	17	673,67	39,63	17	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101414	17	17	3,46821%	673,67	673,67
3	16700KWT9	137	44.095,02	321,86	76	55,5%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101413	46	83	3,42602%	14.805,63	26.689,09
4	45120MFGD	8	2.118,64	264,83	8	100,0%	FOLGA	FORN. MAO	2B20111466	8	8	1,63210%	2.118,64	2.118,64
5	17520MEGB	2	1.287,02	643,51	2	100,0%	CONTAMINAÇÃO	FÁBRICA	S/QIS	2	2	1,58625%	1.287,02	1.287,02
6	37205MCL0	2	52,47	26,24	2	100,0%	ATAQUE QUÍMICO	USUÁRIO	S/QIS	2	2	1,58625%	52,47	52,47
7	16700KVK9	109	36.241,29	332,49	90	82,6%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101163	86	104	1,55588%	28.594,04	34.630,56
8	16700KWT9	137	44.095,02	321,86	76	55,5%	OXIDAÇÃO DO MAGNETO	FORN. MAO	S/QIS	18	32	1,34062%	5.793,51	10.443,56
9	16700KRER	249	37.741,09	151,57	101	40,6%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101305	78	192	1,22295%	11.822,51	29.146,58
10	90543KRM8	1.364	22.819,15	16,73	212	15,5%	DEFORMAÇÃO	FORN. SAO	2B20101204	121	121	0,82191%	2.024,28	2.024,28
11	16700MEGB	1	1.168,90	1.168,90	1	100,0%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	2B20101167	1	1	0,79313%	1.168,90	1.168,90
12	22201MAV0	1	574,36	574,36	1	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,79313%	574,36	574,36
13	45510KWT9	17	1.674,20	98,48	8	47,1%	MECANISMO TRAVADO	FORN. MAO	2B20101055	8	17	0,70238%	787,86	1.674,20
14	50010KWT9	17	10.367,18	609,83	9	52,9%	QUEBRA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101157	9	17	0,70238%	5.488,51	10.367,18
15	16700KREB	243	36.831,66	151,57	31	12,8%	FILTRO OBSTRUÍDO	FORN. SAO	S/QIS	14	14	0,69793%	2.121,99	2.121,99
16	28120GFC7	12	1.540,80	128,40	2	16,7%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,69791%	256,80	256,80
17	16700KWT9	137	44.095,02	321,86	76	55,5%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	9	16	0,67031%	2.896,75	5.221,78
18	17500MFGB	5	4.676,19	935,24	5	100,0%	FALHA NO TRATAMENTO	FÁBRICA	S/QIS	3	3	0,61204%	2.805,71	2.805,71
19	51490MEED	4	878,86	219,72	4	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	3	3	0,61204%	659,15	659,15
20	45220MFGD	3	2.118,39	706,13	3	100,0%	FOLGA	FORN. MAO	2B20111466	3	3	0,61204%	2.118,39	2.118,39
21	51425MFGD	3	1.406,01	468,67	3	100,0%	OXIDAÇÃO	FORN. MAO	2B20101388	3	3	0,61204%	1.406,01	1.406,01
22	38770KWT9	25	4.149,86	165,99	14	56,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20101409	8	14	0,59024%	1.327,96	2.371,35
23	91202GCC0	10	807,13	80,71	3	30,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	3	10	0,58159%	242,14	807,13
24	51490KWT9	13	939,76	72,29	13	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	13	13	0,53712%	939,76	939,76
25	44711KVK9	35	8.642,02	246,91	19	54,3%	FALHA NA EMENDA	FORN. SAO	2B20101425	19	35	0,52283%	4.691,38	8.642,02
26	16700KREB	243	36.831,66	151,57	31	12,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	10	10	0,49852%	1.515,71	1.515,71
27	12010KVK9	65	39.697,90	610,74	13	20,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20111537	9	45	0,49371%	5.496,63	27.483,16
28	42711KVK9	33	10.438,77	316,33	18	54,5%	FALHA NA EMENDA	FORN. SAO	2B20101426	18	33	0,49295%	5.693,87	10.438,77
29	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	TRINCA	FORN. SAO	2B20101373	38	72	0,44896%	7.593,67	14.381,96
30	12391KVK9	39	1.040,52	26,68	14	35,9%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	14	39	0,42788%	373,52	1.040,52
31	33120MFGD	2	1.125,60	562,80	2	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	S/QIS	2	2	0,40802%	1.125,60	1.125,60
32	33701MFGD	2	646,81	323,41	2	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	FORN. SAO	S/QIS	2	2	0,40802%	646,81	646,81
33	51525MFGD	2	771,21	385,61	2	100,0%	OXIDAÇÃO	FORN. MAO	2B20101388	2	2	0,40802%	771,21	771,21
34	17500MFGB	5	4.676,19	935,24	5	100,0%	BOLHAS	FÁBRICA	S/QIS	2	2	0,40802%	1.870,48	1.870,48
35	38770KWT9	25	4.149,86	165,99	14	56,0%	PARÂMETRO DEFICIENTE	ESPECIFICAÇÃO	2B20101032	5	9	0,36890%	829,97	1.482,09
36	91015KV60	65	8.904,75	137,00	55	84,6%	DIMENSIONAL	ESPECIFICAÇÃO	2B20101377	55	65	0,35824%	7.534,79	8.904,75
37	31500MCG0	48	6.412,17	133,59	47	97,9%	FALHA DE ATIVAÇÃO	SERVIÇOS	2B20101183	28	29	0,33987%	3.740,43	3.820,01
38	23431KSSB	54	8.576,86	158,83	29	53,7%	FOLGA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101096	29	54	0,33686%	4.606,09	8.576,86
39	38110KREB	56	1.698,13	30,32	44	78,6%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101348	41	52	0,33186%	1.243,27	1.582,35
40	91201KCW8	5	168,98	33,80	5	100,0%	MONTAGEM	FÁBRICA	2B20101380	5	5	0,29080%	168,98	168,98
41	88220KVK7	19	712,60	37,51	8	42,1%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20111498	8	19	0,28382%	300,04	712,60
42	37100KWT9	15	5.693,53	379,57	5	33,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	6	0,24790%	759,14	2.277,41
43	51410KWT9	12	1.971,85	164,32	4	33,3%	INCRUSTAÇÃO	FORN. MAO	2B20101404	2	6	0,24790%	328,64	985,92
44	12300KWT9	6	388,13	64,69	2	33,3%	EMPENAMENTO	FORN. MAO	2B20101381	2	6	0,24790%	129,38	388,13
45	90543KRM8	1.364	22.819,15	16,73	212	15,5%	RESSECADA	EM ANÁLISE	2B20101097	35	35	0,23774%	585,54	585,54
46	22102GFM9	4	478,35	119,59	3	75,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20101204	3	4	0,23264%	358,76	478,35
47	31500MCG0	48	6.412,17	133,59	47	97,9%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	19	19	0,23063%	2.538,15	2.592,15
48	16700KWT9	137	44.095,02	321,86	76	55,5%	TERMINAL OXIDADO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	3	5	0,22344%	965,58	1.740,59
49	91202GK47	13	253,17	19,47	5	38,5%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	5	13	0,21107%	97,37	253,17
50	28125KVK9	14	7.332,24	523,73	7	50,0%	PARAFUSO SOLTO	FÁBRICA	S/QIS	7	14	0,20913%	3.666,12	7.332,24
51	35130KWT9	5	1.585,48	317,10	1	20,0%	SUPERAQUECIMENTO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,20658%	317,10	317,10
52	35010MFGD	1	622,43	622,43	1	100,0%	CONTAMINAÇÃO	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,20401%	622,43	622,43
53	35130MFGD	1	98,01	98,01	1	100,0%	BASE SOLTA	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,20401%	98,01	98,01
54	37830MEL0	1	280,41	280,41	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,20401%	280,41	280,41
55	50240MFGD	1	616,12	616,12	1	100,0%	QUEBRA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,20401%	616,12	616,12
56	51490MEED	4	878,86	219,72	4	100,0%	OXIDAÇÃO	FORN. MAO	2B20101388	1	1	0,20401%	219,72	219,72
57	90543KRM8	1.364	22.819,15	16,73	212	15,5%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	30	30	0,20378%	501,89	501,89
58	16700KREB	243	36.831,66	151,57	31	12,8%	OXIDAÇÃO DO MAGNETO	FORN. MAO	S/QIS	4	4	0,19941%	606,28	606,28
59	12251KVK9	18	2.265,37	125,85	18	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	18	18	0,19748%	2.265,37	2.265,37
60	51410KRE8	36	3.274,42	90,96	7	19,4%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	6	6	0,19624%	545,74	545,74
61	14929KT70	17	1.404,67	82,63	17	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	17	17	0,18651%	1.404,67	1.404,67
62	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	104	195	0,17580%	8.909,89	16.679,86

63	11200GFMB	3	1.145,06	381,69	1	33,3%	MARCAS DE IMPACTO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,17448%	381,69	381,69
64	14520GFC7	3	78,90	26,30	1	33,3%	PERDA DE EFICIÊNCIA	IMPORTADO	S/QIS	1	1	0,17448%	26,30	26,30
65	91202GFM9	3	191,10	63,70	1	33,3%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,17448%	63,70	63,70
66	16700KRER	249	37.741,09	151,57	101	40,6%	TERMINAL QUEBRADO POR OXIDAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	11	27	0,17247%	1.667,28	4.110,42
67	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101309	103	147	0,17160%	4.223,69	6.023,95
68	90543KRM8	1.364	22.819,15	16,73	212	15,5%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	25	25	0,16982%	418,24	418,24
69	14931KT70	15	1.237,67	82,51	14	93,3%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	14	15	0,16457%	1.155,16	1.237,67
70	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	CONTAMINAÇÃO	FÁBRICA	2B20101033	28	55	0,15877%	4.980,15	9.752,79
71	38110GFP9	12	894,89	74,57	5	41,7%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101309	4	10	0,15587%	298,30	715,91
72	14934KT70	19	1.466,57	77,19	7	36,8%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	5	14	0,14890%	385,94	1.047,55
73	228151660	9	163,50	18,17	5	55,6%	QUEBRA	IMPORTADO	S/QIS	5	9	0,14612%	90,83	163,50
74	31120KVK9	13	4.404,99	338,85	4	30,8%	DERRETIMENTO	EM ANÁLISE	2B20101076	3	10	0,14565%	1.016,54	3.303,74
75	14936KT70	13	965,04	74,23	2	15,4%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,14263%	148,47	148,47
76	16700KRER	249	37.741,09	151,57	101	40,6%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	9	22	0,14111%	1.364,14	3.363,07
77	51490KRM8	117	3.065,32	26,20	58	49,6%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	58	117	0,13667%	1.519,56	3.065,32
78	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	OXIDAÇÃO DO MAGNETO	FORN. MAO	2B20101034	24	47	0,13609%	4.268,70	8.359,53
79	37210KSSB	32	4.740,72	148,15	6	18,8%	TRINCA	FORN. SAO	2B20101373	4	4	0,13308%	592,59	592,59
80	14933KT70	18	1.857,01	103,17	15	83,3%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	10	12	0,13166%	1.031,67	1.238,01
81	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	11	21	0,12996%	2.198,17	4.163,20
82	12101GFPB	8	1.061,56	132,69	8	100,0%	FALHA DE PINTURA	IMPORTADO	2B20101382	8	8	0,12989%	1.061,56	1.061,56
83	18350GFPB	8	765,58	95,70	1	12,5%	PRESENÇA DE GRANALHA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,12989%	95,70	95,70
84	16700KSSB	57	9.162,15	160,74	17	29,8%	CONTAMINAÇÃO	FÁBRICA	2B20101033	6	20	0,12550%	964,44	3.233,70
85	44800KWT9	3	502,56	167,52	2	66,7%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	2	3	0,12395%	335,04	502,56
86	37100KWT9	15	5.693,53	379,57	5	33,3%	SOBRECARGA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	3	0,12395%	379,57	1.138,71
87	51410KWT9	12	1.971,85	164,32	4	33,3%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	1	3	0,12395%	164,32	492,96
88	37100KWT9	15	5.693,53	379,57	5	33,3%	APAGANDO	FORN. SAO	S/QIS	1	3	0,12395%	379,57	1.138,71
89	51410KWT9	12	1.971,85	164,32	4	33,3%	BATIDA NO PROCESSO	FORN. MAO	S/QIS	1	3	0,12395%	164,32	492,96
90	37100KWT9	15	5.693,53	379,57	5	33,3%	JUNTA DESLOCADA	FORN. SAO	S/QIS	1	3	0,12395%	379,57	1.138,71
91	35010KWG6	66	7.339,88	111,21	20	30,3%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	FORN. MAO	S/QIS	13	43	0,12137%	1.445,73	4.770,92
92	38770KRER	20	3.540,30	177,01	20	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20101409	19	19	0,12083%	3.363,28	3.363,28
93	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	70	131	0,11832%	5.997,04	11.226,83
94	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	TRAVADO	FORN. SAO	2B20101159	10	19	0,11815%	1.998,33	3.784,73
95	51410GCCB	2	245,11	122,56	1	50,0%	INCRUSTAÇÃO	FORN. MAO	2B20101405	1	1	0,11632%	122,56	122,56
96	81260GFMM	2	109,26	54,63	1	50,0%	DEFORMAÇÃO	FÁBRICA	2B20101391	1	1	0,11632%	54,63	54,63
97	45510KBB3	18	2.078,17	115,45	7	38,9%	MECANISMO TRAVADO	FORN. MAO	2B20101055	7	18	0,11447%	808,18	2.078,17
98	14935KT70	20	1.435,77	71,79	4	20,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	2	10	0,10971%	143,58	717,89
99	12010KVK9	65	39.697,90	610,74	13	20,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	2	10	0,10971%	1.221,47	6.107,37
100	14935KT70	20	1.435,77	71,79	4	20,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	2	10	0,10971%	143,58	717,89
101	12010KVK9	65	39.697,90	610,74	13	20,0%	JUNÇÃO FRIA	FÁBRICA	2B20111477	2	10	0,10971%	1.221,47	6.107,37
102	37750KPH7	80	1.383,91	17,30	42	52,5%	OXIDAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	2B20101276	42	80	0,10609%	726,55	1.383,91
103	14932KT70	17	1.203,33	70,78	11	64,7%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	6	9	0,10173%	424,70	656,36
104	16700KREB	243	36.831,66	151,57	31	12,8%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101305	2	2	0,09970%	303,14	303,14
105	88210KVK9	10	523,71	52,37	3	30,0%	MANCHAS	FORN. MAO	2B20101441	2	7	0,09959%	104,74	349,14
106	16710KRER	52	1.978,48	38,05	24	46,2%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101368	23	50	0,09915%	875,10	1.896,04
107	12191KVK9	9	1.274,45	141,61	5	55,6%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	5	9	0,09874%	708,03	1.274,45
108	912029650	9	148,90	16,54	9	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	9	9	0,09874%	148,90	148,90
109	52490KREB	23	5.354,17	232,79	12	52,2%	SEM EFICIÊNCIA	FORN. MAO	2B20101180	8	15	0,09752%	1.862,32	3.569,45
110	16060GEY6	15	1.637,84	109,19	15	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101196	15	15	0,09357%	1.637,84	1.637,84
111	17520KVK9	6	2.336,41	389,40	5	83,3%	DESPLACAMENTO DE VERNIZ	FÁBRICA	2B20101162	5	6	0,08963%	1.947,01	2.336,41
112	88210KVK7	6	314,22	52,37	4	66,7%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20111498	4	6	0,08963%	209,48	314,22
113	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	FLUXO SEPARADOR MOLHADO	FORN. SAO	2B20111456	52	97	0,08790%	4.454,94	8.339,93
114	14930KT70	8	1.076,73	134,59	7	87,5%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	7	8	0,08777%	942,14	1.076,73
115	37800KSSB	14	534,14	38,15	2	14,3%	QUEBRA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,08733%	76,31	76,31
116	18300KREB	17	3.062,43	180,14	5	29,4%	OXIDAÇÃO METAL BASE	IMPORTADO	2B20101209	4	14	0,08649%	720,57	2.449,95
117	14932KT70	17	1.203,33	70,78	11	64,7%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	5	8	0,08478%	353,92	546,97
118	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	22	90	0,08381%	1.359,62	5.583,10
119	16700KSSB	57	9.162,15	160,74	17	29,8%	OXIDAÇÃO DO MAGNETO	FORN. MAO	2B20101034	4	13	0,08366%	642,96	2.155,80
120	16700KSSB	57	9.162,15	160,74	17	29,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	4	13	0,08366%	642,96	2.155,80
121	17500KWT9	2	805,37	402,69	2	100,0%	CONTAMINAÇÃO	FÁBRICA	2B20101162	2	2	0,08263%	805,37	805,37
122	12300KVK9	15	1.083,73	72,25	6	40,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101381	3	8	0,08228%	216,75	541,87
123	35010GFP9	5	325,95	65,19	1	20,0%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,08118%	65,19	65,19
124	23431KSS9	13	2.064,80	158,83	3	23,1%	FOLGA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101096	3	13	0,08110%	476,49	2.064,80
125	42635KRE8	15	1.907,61	127,17	6	40,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	5	13	0,07950%	635,87	1.589,67
126	14901KT70	10	845,78	84,58	10	100,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	7	7	0,07680%	592,05	592,05
127	37100KRER	14	5.117,45	365,53	7	50,0%	INFILTRAÇÃO DE POEIRA	FORN. SAO	2B20101344	6	12	0,07632%	2.193,19	4.386,38
128	44830KVS6	26	491,58	18,91	12	46,2%	QUEBRA DO CABO	FORN. SAO	2B20101149	12	26	0,07528%	226,88	491,58
129	28111KVK9	5	2.146,57	429,31	2	40,0%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	2	5	0,07469%	858,63	2.146,57
130	91015KT80	5	1.041,72	208,34	3	60,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101176	3	5	0,07469%	625,03	1.041,72
131	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	CORROSÃO	FORN. SAO	2B20101435	44	82	0,07438%	3.769,57	7.056,87
132	38770KWT9	25	4.149,86	165,99	14	56,0%	SOBRECARGA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	2	0,07378%	165,99	296,42
133	38301KVS6	45	982,31	21,83	36	80,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101071	24	30	0,07276%	523,90	654,87

134	16450MFE6	6	1.776,72	296,12	6	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	6	6	0,06583%	1.776,72	1.776,72
135	91001KVK9	6	3.836,21	639,37	1	16,7%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,06583%	639,37	639,37
136	14933KT70	18	1.857,01	103,17	15	83,3%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	5	6	0,06583%	515,84	619,00
137	12251KWG6	46	1.621,13	35,24	13	28,3%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	13	46	0,06583%	458,15	1.621,13
138	91202GE00	5	95,86	19,17	5	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	4	4	0,06494%	76,69	76,69
139	51490GCE9	4	177,11	44,28	4	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	4	4	0,06494%	177,11	177,11
140	91208GFP9	4	26,09	6,52	2	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	4	0,06494%	13,05	26,09
141	17620GR19	14	660,49	47,18	9	64,3%	VAZAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	2B20101169	9	14	0,06309%	424,60	660,49
142	16700KSSB	57	9.162,15	160,74	17	29,8%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101413	3	10	0,06275%	482,22	1.616,85
143	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	ATAQUE QUÍMICO	USUÁRIO	S/QIS	11	22	0,06238%	1.956,49	3.831,45
144	36531KVS6	21	1.118,55	53,26	13	61,9%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101397	13	21	0,06081%	692,43	1.118,55
145	38770KVS6	21	3.293,75	156,85	21	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20101409	21	21	0,06081%	3.293,75	3.293,75
146	37100KVK9	8	2.059,91	257,49	2	25,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	4	0,05975%	257,49	1.029,96
147	32101KVK9	4	105,84	26,46	1	25,0%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,05975%	26,46	26,46
148	42650KVK9	4	978,94	244,74	4	100,0%	POROSIDADE	FÁBRICA	2B20101070	4	4	0,05975%	978,94	978,94
149	77200KVK9	4	326,10	81,53	1	25,0%	FURADO	EM ANÁLISE	2B20101436	1	1	0,05975%	81,53	81,53
150	37100KVK9	8	2.059,91	257,49	2	25,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,05975%	257,49	1.029,96
151	14934KT70	19	1.466,57	77,19	7	36,8%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	2	5	0,05956%	154,38	419,02
152	13011KSS3	33	4.801,83	145,51	26	78,8%	DIMENSIONAL	FORN. SAO	2B20101094	24	30	0,05929%	3.492,24	4.432,46
153	53219KREB	9	1.150,32	127,81	1	11,1%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101176	1	1	0,05724%	127,81	127,81
154	18350KSSB	18	5.403,82	300,21	2	11,1%	PRESENÇA DE GRANALHA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,05614%	300,21	300,21
155	23211KPH9	9	1.969,59	218,84	9	100,0%	DIMENSIONAL	ESPECIFICAÇÃO	2B20101096	9	9	0,05614%	1.969,59	1.969,59
156	18350KSSB	18	5.403,82	300,21	2	11,1%	CORPO ESTRANHO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,05614%	300,21	300,21
157	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	FALHA DE SOLDA	FORN. SAO	S/QIS	33	62	0,05578%	2.827,18	5.292,65
158	14927KT70	6	532,84	88,81	6	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	5	5	0,05486%	444,04	444,04
159	12300KVK9	15	1.083,73	72,25	6	40,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	5	0,05486%	144,50	361,24
160	16700KVK9	109	36.241,29	332,49	90	82,6%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	3	4	0,05427%	997,47	1.208,04
161	12100KWG6	63	9.332,74	148,14	34	54,0%	FUMAÇAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	20	37	0,05303%	2.962,78	5.489,85
162	52470GFP9	8	593,15	74,14	5	62,5%	DESPLACAMENTO DE CROMO	FORN. MAO	2B20101267	2	3	0,05196%	148,29	237,26
163	52470GFP9	8	593,15	74,14	5	62,5%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	2	3	0,05196%	148,29	237,26
164	37100KREB	12	4.386,38	365,53	3	25,0%	INFILTRAÇÃO DE POEIRA	FORN. SAO	2B20101344	2	8	0,05088%	731,06	2.924,26
165	32100KRER	8	1.341,96	167,75	1	12,5%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,05088%	167,75	167,75
166	35170KPW9	12	157,04	13,09	3	25,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	8	0,04991%	26,17	104,69
167	45010KSS9	8	637,54	79,69	6	75,0%	DESGASTE	FORN. MAO	S/QIS	6	8	0,04991%	478,16	637,54
168	16700KREB	243	36.831,66	151,57	31	12,8%	TERMINAL QUEBRADO POR OXIDAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	1	1	0,04985%	151,57	151,57
169	88210KVK9	10	523,71	52,37	3	30,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20111498	1	3	0,04979%	52,37	174,57
170	35014KREB	13	1.891,65	145,51	5	38,5%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	3	8	0,04961%	436,53	1.134,99
171	52490KREB	23	5.354,17	232,79	12	52,2%	DEFORMADO	FORN. MAO	S/QIS	4	8	0,04876%	931,16	1.784,72
172	31120KVK9	13	4.404,99	338,85	4	30,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,04855%	338,85	1.101,25
173	16410KVS6	24	2.044,23	85,18	6	25,0%	MECANISMO TRAVADO	FORN. MAO	2B20101324	6	24	0,04775%	511,06	2.044,23
174	16700KRER	249	37.741,09	151,57	101	40,6%	OXIDAÇÃO DO MAGNETO	FORN. MAO	S/QIS	3	7	0,04704%	454,71	1.121,02
175	14938KT70	7	385,69	55,10	5	71,4%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	3	4	0,04608%	165,30	231,41
176	24651KRM8	43	1.025,56	23,85	11	25,6%	ARAME COM FALHAS	FORN. SAO	2B20101119	10	39	0,04566%	238,50	932,33
177	35010KSSB	18	1.384,86	76,94	5	27,8%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	2	7	0,04491%	153,87	553,94
178	11100KVK9	3	1.034,75	344,92	1	33,3%	POROSIDADE (GASES)	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,04481%	344,92	344,92
179	35014KVK9	3	1.346,87	448,96	2	66,7%	MECANISMO TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	2	3	0,04481%	897,91	1.346,87
180	91016KT80	3	367,47	122,49	3	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101176	3	3	0,04481%	367,47	367,47
181	12191KSP9	38	1.780,48	46,85	16	42,1%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	16	38	0,04439%	749,68	1.780,48
182	17520KWG6	39	8.344,49	213,96	5	12,8%	CONTAMINAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	2	2	0,04414%	427,92	427,92
183	17520KWG6	39	8.344,49	213,96	5	12,8%	OXIDAÇÃO METAL BASE	FÁBRICA	S/QIS	2	2	0,04414%	427,92	427,92
184	34901KPH8	14	594,37	42,45	3	21,4%	BASE SOLTA	USUÁRIO	2B20101152	3	14	0,04409%	127,36	594,37
185	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	FALHA DE ATIVAÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	26	49	0,04395%	2.227,47	4.169,97
186	14937KT70	8	599,69	74,96	6	75,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	3	4	0,04389%	224,88	299,85
187	14939KT70	8	702,32	87,79	2	25,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	1	4	0,04389%	87,79	351,16
188	91302KPF9	4	44,37	11,09	3	75,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	3	4	0,04389%	33,28	44,37
189	14937KT70	8	599,69	74,96	6	75,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	3	4	0,04389%	224,88	299,85
190	14939KT70	8	702,32	87,79	2	25,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	1	4	0,04389%	87,79	351,16
191	38770KREB	8	1.416,12	177,01	7	87,5%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	2B20101409	6	7	0,04361%	1.062,09	1.213,82
192	17520KVS6	29	8.519,20	293,77	6	20,7%	DESPLACAMENTO DE VERNIZ	FÁBRICA	2B20101162	3	15	0,04199%	881,30	4.259,60
193	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	11	45	0,04190%	679,81	2.791,55
194	13111KVK9	1	1.198,90	1.198,90	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,04132%	1.198,90	1.198,90
195	14711KPF9	1	295,01	295,01	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,04132%	295,01	295,01
196	14903KT70	1	48,10	48,10	1	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,04132%	48,10	48,10
197	14923KT70	1	161,36	161,36	1	100,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	1	1	0,04132%	161,36	161,36
198	18310KWT9	1	235,83	235,83	1	100,0%	OXIDAÇÃO	IMPORTADO	2B20101209	1	1	0,04132%	235,83	235,83
199	35200KWT9	1	76,49	76,49	1	100,0%	DESGASTE	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,04132%	76,49	76,49
200	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	VAZAMENTO REGIÃO 1	FÁBRICA	2B20101207	3	4	0,04114%	1.224,17	1.530,21
201	38110GFP9	12	894,89	74,57	5	41,7%	CONTAMINAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	2	0,03897%	74,57	178,98
202	91202KRM8	33	586,30	17,77	4	12,1%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	4	4	0,03855%	71,07	71,07
203	17910KREB	6	101,36	16,89	4	66,7%	TRAVADO	ESPECIFICAÇÃO	2B20101154	4	6	0,03816%	67,57	101,36
204	37800KRER	6	534,06	89,01	1	16,7%	CORTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,03816%	89,01	89,01

205	77200KREB	6	454,78	75,80	2	33,3%	FALHA NO GRAMPEAMENTO	FÁBRICA	S/QIS	2	6	0,03816%	151,59	454,78
206	12100KWG6	63	9.332,74	148,14	34	54,0%	VAZAMENTO	FÁBRICA	2B20101040	14	26	0,03712%	2.073,94	3.842,89
207	514901498	13	388,03	29,85	8	61,5%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	8	13	0,03678%	238,79	388,03
208	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	FOLGA	FORN. SAO	S/QIS	3	6	0,03544%	599,50	1.135,42
209	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	6	12	0,03402%	1.067,17	2.089,88
210	12251KRM8	29	987,65	34,06	23	79,3%	DIMENSIONAL	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	23	29	0,03388%	783,31	987,65
211	37210KSSB	32	4.740,72	148,15	6	18,8%	INOPERANTE	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,03327%	148,15	148,15
212	37210KSSB	32	4.740,72	148,15	6	18,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,03327%	148,15	148,15
213	13000KVS9	20	9.145,41	457,27	6	30,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	2B20101161	5	17	0,03316%	2.286,35	7.621,18
214	35014KREB	13	1.891,65	145,51	5	38,5%	MECANISMO TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	2	5	0,03307%	291,02	756,66
215	12100KPTA	36	7.451,72	206,99	26	72,2%	VAZAMENTO	FÁBRICA	2B20101041	12	17	0,03306%	2.483,91	3.439,25
216	14928KT70	4	275,93	68,98	4	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	3	3	0,03291%	206,95	206,95
217	14925KT70	3	188,29	62,76	3	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	3	3	0,03291%	188,29	188,29
218	14941KT70	3	179,92	59,97	2	66,7%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	2	3	0,03291%	119,95	179,92
219	14901KT70	10	845,78	84,58	10	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	3	3	0,03291%	253,73	253,73
220	91203KRM8	28	474,69	16,95	13	46,4%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	13	28	0,03271%	220,39	474,69
221	51410KRE8	36	3.274,42	90,96	7	19,4%	INCRUSTAÇÃO	FORN. MAO	2B20101404	1	1	0,03271%	90,96	90,96
222	12191GFPB	2	70,46	35,23	1	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,03247%	35,23	35,23
223	37211GFP9	2	150,93	75,47	1	50,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,03247%	75,47	75,47
224	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	CICLADA	FORN. SAO	S/QIS	19	36	0,03212%	1.627,77	3.047,28
225	44800KRE9	5	687,71	137,54	1	20,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,03180%	137,54	137,54
226	22201KPM8	27	3.169,67	117,40	4	14,8%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	4	4	0,03154%	469,58	469,58
227	45010KRMB	22	1.931,07	87,78	13	59,1%	DESGASTE	FORN. MAO	2B20101269	13	22	0,03148%	1.141,09	1.931,07
228	12391KRM8	55	521,74	9,49	43	78,2%	RESSECADA	EM ANÁLISE	2B20101097	21	27	0,03138%	199,21	254,81
229	33120KSS9	5	183,95	36,79	2	40,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	USUÁRIO	S/QIS	2	5	0,03119%	73,58	183,95
230	14938KT70	7	385,69	55,10	5	71,4%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	2	3	0,03072%	110,20	154,28
231	12100KPTA	36	7.451,72	206,99	26	72,2%	FUMAÇAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	11	15	0,03030%	2.276,91	3.152,65
232	11330KVK9	11	1.281,08	116,46	4	36,4%	POROSIDADE (GASES)	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,03017%	116,46	320,27
233	11330KVK9	11	1.281,08	116,46	4	36,4%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,03017%	116,46	320,27
234	11330KVK9	11	1.281,08	116,46	4	36,4%	BATIDA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	3	0,03017%	116,46	320,27
235	11330KVK9	11	1.281,08	116,46	4	36,4%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,03017%	116,46	320,27
236	14926KT70	3	519,53	173,18	3	100,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,02988%	346,35	346,35
237	91302KF00	3	31,18	10,39	3	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,02988%	20,79	20,79
238	32100KVK9	2	885,71	442,86	2	100,0%	SOBRECARGA	EM ANÁLISE	2B20101076	2	2	0,02988%	885,71	885,71
239	51490KWL0	2	132,23	66,12	2	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,02988%	132,23	132,23
240	91201KW30	2	462,66	231,33	2	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,02988%	462,66	462,66
241	91204KK00	2	61,85	30,93	1	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,02988%	30,93	30,93
242	12251KVS7	10	375,75	37,58	2	20,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	10	0,02896%	75,15	375,75
243	13000KWG6	10	4.187,28	418,73	5	50,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	2B20101161	5	10	0,02829%	2.093,64	4.187,28
244	16100KWG6	10	3.357,07	335,71	1	10,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,02829%	335,71	335,71
245	35010KWG6	66	7.339,88	111,21	20	30,3%	CONTAMINAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	3	10	0,02801%	333,63	1.100,98
246	17520KVS6	29	8.519,20	293,77	6	20,7%	RISCOS/BATIDAS	USUÁRIO	2B20101056	2	10	0,02799%	587,53	2.839,73
247	16400KVS6	14	1.994,71	142,48	2	14,3%	TRAVAMENTO	FORN. MAO	2B20101324	2	2	0,02786%	284,96	284,96
248	12300KVK9	15	1.083,73	72,25	6	40,0%	DEFORMAÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,02743%	72,25	180,62
249	31120KVS6	9	914,09	101,57	1	11,1%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,02606%	101,57	101,57
250	52470GFP9	8	593,15	74,14	5	62,5%	SEM EFICIÊNCIA	FORN. MAO	2B20101335	1	2	0,02598%	74,14	118,63
251	44830KRE8	4	60,22	15,06	1	25,0%	QUEBRA DO CABO	FORN. SAO	2B20101186	1	1	0,02544%	15,06	15,06
252	37100KREB	12	4.386,38	365,53	3	25,0%	PARAFUSO SOLTO	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,02544%	365,53	1.462,13
253	12204KRM3	30	8.753,17	291,77	7	23,3%	QUEBRA	FÁBRICA	2B20101360	5	21	0,02503%	1.458,86	6.252,26
254	44650KSS9	4	1.284,22	321,06	4	100,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	4	4	0,02495%	1.284,22	1.284,22
255	91204KPH9	4	58,27	14,57	2	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	4	0,02495%	29,14	58,27
256	35170KPW9	12	157,04	13,09	3	25,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	4	0,02495%	13,09	52,35
257	38301KVS6	45	982,31	21,83	36	80,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	8	10	0,02425%	174,63	218,29
258	13011KRM3	18	3.993,47	221,86	18	100,0%	FUMAÇAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	12	12	0,02388%	2.662,31	2.662,31
259	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	PONTEIRO NÃO RETORNA	FORN. SAO	2B20101272	2	4	0,02363%	399,67	756,95
260	52490KWG6	16	3.461,09	216,32	2	12,5%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,02263%	216,32	216,32
261	38301KWG6	8	171,32	21,42	1	12,5%	INOPERANTE	FORN. SAO	2B20101315	1	1	0,02263%	21,42	21,42
262	52490KWG6	16	3.461,09	216,32	2	12,5%	BARULHO ANORMAL	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,02263%	216,32	216,32
263	35010KSSB	18	1.384,86	76,94	5	27,8%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	4	0,02246%	76,94	276,97
264	35010KSSB	18	1.384,86	76,94	5	27,8%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	4	0,02246%	76,94	276,97
265	35010KSSB	18	1.384,86	76,94	5	27,8%	CONTAMINAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	4	0,02246%	76,94	276,97
266	90085KVK9	3	1.867,20	622,40	2	66,7%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	2	0,02241%	622,40	933,60
267	90085KVK9	3	1.867,20	622,40	2	66,7%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,02241%	622,40	933,60
268	18320KREB	7	457,50	65,36	2	28,6%	FALHA DE SOLDAGEM	FÁBRICA	2B20101175	1	4	0,02226%	65,36	228,75
269	18320KREB	7	457,50	65,36	2	28,6%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	4	0,02226%	65,36	228,75
270	12191KWK9	19	924,60	48,66	2	10,5%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,02219%	97,33	97,33
271	17520KWG6	39	8.344,49	213,96	5	12,8%	DESPLACAMENTO DE VERNIZ	FÁBRICA	2B20101095	1	1	0,02207%	213,96	213,96
272	16060KVK9	3	334,04	111,35	3	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101196	2	2	0,02194%	222,70	222,70
273	52470KSSB	7	610,24	87,18	2	28,6%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	4	0,02183%	87,18	305,12
274	52470KSSB	7	610,24	87,18	2	28,6%	DESPLACAMENTO	FORN. MAO	2B20101267	1	4	0,02183%	87,18	305,12
275	18300KREB	17	3.062,43	180,14	5	29,4%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,02162%	180,14	612,49

276	22100KVS6	30	3.292,80	109,76	5	16,7%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101420	3	3	0,02103%	329,28	329,28
277	18300KWG6	12	3.234,46	269,54	5	41,7%	OXIDAÇÃO METAL BASE	IMPORTADO	2B20101209	3	7	0,02037%	808,62	1.940,68
278	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	CURTO CIRCUITO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	12	22	0,02028%	1.028,06	1.924,60
279	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	NÃO MANTÉM CARGA	FORN. SAO	S/QIS	12	22	0,02028%	1.028,06	1.924,60
280	52490KVS6	21	1.788,25	85,15	6	28,6%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	7	0,02027%	170,31	596,08
281	12200KVS9	7	1.359,02	194,15	1	14,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,02027%	194,15	194,15
282	14100KVS9	7	981,37	140,20	3	42,9%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	3	7	0,02027%	420,59	981,37
283	28211KRMB	10	786,97	78,70	3	30,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101420	3	10	0,01990%	236,09	786,97
284	12251KRMB	17	578,96	34,06	11	64,7%	DIMENSIONAL	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	11	17	0,01986%	374,62	578,96
285	31120KWG6	7	907,19	129,60	1	14,3%	DERRETIMENTO	EM ANÁLISE	2B20101076	1	1	0,01980%	129,60	129,60
286	42635KWG6	7	1.336,37	190,91	1	14,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01980%	190,91	190,91
287	11200KREB	9	2.038,45	226,49	3	33,3%	CISALHAMENTO DA ROSCA	ESPECIFICAÇÃO	2B20111474	1	3	0,01908%	226,49	679,48
288	12200KREB	3	863,35	287,78	1	33,3%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01908%	287,78	287,78
289	42711KFT6	3	718,58	239,53	1	33,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01908%	239,53	239,53
290	52490KREM	3	698,37	232,79	3	100,0%	SEM EFICIÊNCIA	FORN. MAO	2B20101180	3	3	0,01908%	698,37	698,37
291	11200KREB	9	2.038,45	226,49	3	33,3%	VAZAMENTO REGIÃO 3	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,01908%	226,49	679,48
292	11200KREB	9	2.038,45	226,49	3	33,3%	VAZAMENTO REGIÃO 2	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,01908%	226,49	679,48
293	12100KSSB	3	320,90	106,97	3	100,0%	FUMAÇAMENTO	FORN. SAO	2B20101094	3	3	0,01871%	320,90	320,90
294	24651KPH9	3	87,31	29,10	1	33,3%	PERDA DE EFICIÊNCIA	IMPORTADO	S/QIS	1	1	0,01871%	29,10	29,10
295	44830KSSB	3	229,70	76,57	1	33,3%	QUEBRA DO CABO	FORN. SAO	2B20101288	1	1	0,01871%	76,57	76,57
296	45351KSS9	3	263,86	87,95	1	33,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01871%	87,95	87,95
297	35010KWG6	66	7.339,88	111,21	20	30,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	7	0,01867%	222,42	733,99
298	16700KVK9	109	36.241,29	332,49	90	82,6%	SUPERAQUECIMENTO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01809%	332,49	402,68
299	12391KRM8	55	521,74	9,49	43	78,2%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	12	15	0,01793%	113,84	145,60
300	13411KRM8	9	690,04	76,67	6	66,7%	QUEBRA DA MOLA	FORN. MAO	S/QIS	6	9	0,01791%	460,03	690,04
301	52200KWG6	15	276,90	18,46	1	6,7%	FALHA NA LIMPEZA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01752%	18,46	18,46
302	35010KVS8	14	2.161,90	154,42	7	50,0%	TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	3	6	0,01737%	463,27	926,53
303	16710KVS6	6	147,57	24,59	1	16,7%	OXIDAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	1	1	0,01737%	24,59	24,59
304	12200KWG6	6	1.735,68	289,28	1	16,7%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01698%	289,28	289,28
305	35160GFCJ	10	437,10	43,71	7	70,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	7	10	0,01684%	305,97	437,10
306	12100KVK9	3	733,96	244,65	2	66,7%	POROSIDADE (RECHUPE)	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,01646%	244,65	366,98
307	12100KVK9	3	733,96	244,65	2	66,7%	FUMAÇAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	1	2	0,01646%	244,65	366,98
308	11200GCED	2	263,00	131,50	2	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01624%	131,50	131,50
309	13011GFP9	1	159,01	159,01	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01624%	159,01	159,01
310	24211GF60	1	97,24	97,24	1	100,0%	QUEBRA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01624%	97,24	97,24
311	91202GE00	5	95,86	19,17	5	100,0%	CORTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01624%	19,17	19,17
312	11200GCED	2	263,00	131,50	2	100,0%	BATIDA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01624%	131,50	131,50
313	42635KRE8	15	1.907,61	127,17	6	40,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	3	0,01590%	127,17	317,93
314	38110KSSB	10	338,74	33,87	10	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	IMPORTADO	2B20101429	8	8	0,01582%	270,99	270,99
315	31200KSS9	5	1.766,98	353,40	2	40,0%	MONTAGEM	FORN. MAO	S/QIS	1	3	0,01560%	353,40	883,49
316	91001KSS9	5	1.036,12	207,22	2	40,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,01560%	207,22	518,06
317	31200KSS9	5	1.766,98	353,40	2	40,0%	FALTA DE LUBRIFICAÇÃO	FORN. MAO	S/QIS	1	3	0,01560%	353,40	883,49
318	91001KSS9	5	1.036,12	207,22	2	40,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,01560%	207,22	518,06
319	11200KRM8	19	3.600,13	189,48	7	36,8%	CISALHAMENTO DA ROSCA	ESPECIFICAÇÃO	2B20111474	4	11	0,01554%	757,92	2.057,22
320	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	NÃO MANTÉM CARGA	FORN. SAO	2B20101118	4	16	0,01524%	247,20	1.015,11
321	22100KRM8	13	1.774,85	136,53	11	84,6%	DIMENSIONAL	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	11	13	0,01519%	1.501,80	1.774,85
322	12391KRM8	55	521,74	9,49	43	78,2%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	10	13	0,01494%	94,86	121,34
323	43251KVK9	2	1.531,01	765,51	2	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,01494%	765,51	765,51
324	06435MEJ0	1	113,78	113,78	1	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01494%	113,78	113,78
325	11340KVK9	1	1.222,64	1.222,64	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01494%	1.222,64	1.222,64
326	11395KVK9	1	4,92	4,92	1	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01494%	4,92	4,92
327	18320KVK9	1	92,01	92,01	1	100,0%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01494%	92,01	92,01
328	31200KVK9	1	1.091,59	1.091,59	1	100,0%	MONTAGEM	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,01494%	1.091,59	1.091,59
329	38770KVK9	1	159,12	159,12	1	100,0%	PARÂMETRO DEFICIENTE	ESPECIFICAÇÃO	2B20101032	1	1	0,01494%	159,12	159,12
330	43315KVK9	1	44,24	44,24	1	100,0%	QUEBRA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101254	1	1	0,01494%	44,24	44,24
331	44800KVK9	1	182,02	182,02	1	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,01494%	182,02	182,02
332	45250KVK9	1	167,58	167,58	1	100,0%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01494%	167,58	167,58
333	53219KVK9	1	339,79	339,79	1	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	1	1	0,01494%	339,79	339,79
334	14926KT70	3	519,53	173,18	3	100,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	1	1	0,01494%	173,18	173,18
335	91302KF00	3	31,18	10,39	3	100,0%	CORTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01494%	10,39	10,39
336	43251KVK9	2	1.531,01	765,51	2	100,0%	FADIGA	USUÁRIO	2B20101244	1	1	0,01494%	765,51	765,51
337	35010KVS6	5	772,11	154,42	1	20,0%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,01448%	154,42	154,42
338	22100KVS6	30	3.292,80	109,76	5	16,7%	QUEBRA	FÁBRICA	2B20101406	2	2	0,01402%	219,52	219,52
339	17520KVS6	29	8.519,20	293,77	6	20,7%	FALHA DE SOLDAGEM	FÁBRICA	2B20101437	1	5	0,01400%	293,77	1.419,87
340	16430GFM9	14	1.008,49	72,04	6	42,9%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	3	7	0,01393%	216,11	504,25
341	16430GFM9	14	1.008,49	72,04	6	42,9%	MECANISMO EMPENADO	FORN. MAO	S/QIS	3	7	0,01393%	216,11	504,25
342	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	VAZAMENTO REGIÃO 3	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01371%	408,06	510,07
343	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	VAZAMENTO REGIÃO 2	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01371%	408,06	510,07
344	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01371%	408,06	510,07
345	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	BATIDA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01371%	408,06	510,07
346	11200KVK9	10	4.080,56	408,06	8	80,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01371%	408,06	510,07

347	91001KRM8	20	6.419,29	320,96	7	35,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	4	11	0,01335%	1.283,86	3.668,17
348	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	8	11	0,01333%	328,05	467,88
349	19100KREC	2	150,22	75,11	1	50,0%	QUEBRA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01272%	75,11	75,11
350	35200KREB	2	138,53	69,27	2	100,0%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	2	2	0,01272%	138,53	138,53
351	38301KPH8	2	96,95	48,48	1	50,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01272%	48,48	48,48
352	44806KRE9	2	85,13	42,57	2	100,0%	DESGASTE	FORN. MAO	S/QIS	2	2	0,01272%	85,13	85,13
353	91051KREB	2	189,09	94,55	2	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101176	2	2	0,01272%	189,09	189,09
354	91072KT70	2	135,47	67,74	2	100,0%	CONTAMINAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,01272%	135,47	135,47
355	37100KRER	14	5.117,45	365,53	7	50,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	2	0,01272%	365,53	731,06
356	42711KSS9	2	266,05	133,03	1	50,0%	ARAME SOLTANDO	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,01248%	133,03	133,03
357	81250KSSB	2	62,58	31,29	1	50,0%	DIMENSIONAL	FORN. SAO	2B20101371	1	1	0,01248%	31,29	31,29
358	91204MC70	2	46,32	23,16	1	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01248%	23,16	23,16
359	51410KRM8	15	991,87	66,12	7	46,7%	INCRUSTAÇÃO	FORN. MAO	2B20101404	2	4	0,01241%	132,25	283,39
360	13011KSS3	33	4.801,83	145,51	26	78,8%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	2	3	0,00494%	291,02	369,37
361	51410KRM8	15	991,87	66,12	7	46,7%	BATIDA NO PROCESSO	FORN. MAO	S/QIS	2	4	0,01241%	132,25	283,39
362	38301KVS6	45	982,31	21,83	36	80,0%	CICLO IRREGULAR	FORN. SAO	S/QIS	4	5	0,01213%	87,32	109,15
363	31600KSSB	8	677,24	84,66	1	12,5%	INOPERANTE	IMPORTADO	2B20101293	1	1	0,01207%	84,66	84,66
364	35850KCN0	8	974,53	121,82	1	12,5%	CURTO-CIRCUITO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01207%	121,82	121,82
365	14711KVS9	8	1.155,78	144,47	4	50,0%	SOBREGIRO	USUÁRIO	S/QIS	3	6	0,01194%	433,42	866,83
366	13011KRM3	18	3.993,47	221,86	18	100,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	6	6	0,01194%	1.331,16	1.331,16
367	35160KPH7	6	244,87	40,81	1	16,7%	OXIDAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01187%	40,81	40,81
368	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,01181%	199,83	378,47
369	37200KSSB	125	24.979,19	199,83	66	52,8%	DIGITAL COM FALHA NA SEQUÊNCIA	FORN. SAO	S/QIS	1	2	0,01181%	199,83	378,47
370	35010KVS9	8	1.235,37	154,42	2	25,0%	TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	1	4	0,01158%	154,42	617,69
371	37100KVS8	4	665,17	166,29	1	25,0%	BARULHO ANORMAL	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,01158%	166,29	166,29
372	37800KVS6	4	269,82	67,46	1	25,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01158%	67,46	67,46
373	61100KVS6	4	149,67	37,42	2	50,0%	LAY OUT CONTRIBUI	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	2	4	0,01158%	74,84	149,67
374	35010KVS8	14	2.161,90	154,42	7	50,0%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	2	4	0,01158%	308,84	617,69
375	35010KVS9	8	1.235,37	154,42	2	25,0%	CONTAMINAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	4	0,01158%	154,42	617,69
376	503012680	8	344,09	43,01	1	12,5%	DESGASTE	EM ANÁLISE	2B20101098	1	1	0,01145%	43,01	43,01
377	52108KVS6	8	256,01	32,00	1	12,5%	DESGASTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01145%	32,00	32,00
378	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	COMBUSTÍVEL VELHO	USUÁRIO	S/QIS	2	4	0,01134%	355,72	696,63
379	14100KWG6	4	1.281,96	320,49	1	25,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,01132%	320,49	320,49
380	37100KWG6	4	435,71	108,93	1	25,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01132%	108,93	108,93
381	16060KWF9	9	834,33	92,70	8	88,9%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101196	5	6	0,01119%	463,52	521,46
382	14927KT70	6	532,84	88,81	6	100,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	1	1	0,01097%	88,81	88,81
383	14928KT70	4	275,93	68,98	4	100,0%	AJUSTE INCORRETO	FÁBRICA	2B20111448	1	1	0,01097%	68,98	68,98
384	16060KVK9	3	334,04	111,35	3	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,01097%	111,35	111,35
385	35200KRM8	15	698,68	46,58	2	13,3%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,01073%	46,58	46,58
386	35200KRM8	15	698,68	46,58	2	13,3%	DESGASTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01073%	46,58	46,58
387	11330KRM8	15	2.041,16	136,08	5	33,3%	TRINCA	FÁBRICA	S/QIS	3	9	0,01051%	408,23	1.224,70
388	28251KWG6	9	676,91	75,21	9	100,0%	TRATAMENTO	FORN. MAO	2B20101385	9	9	0,01051%	676,91	676,91
389	52490KVS6	21	1.788,25	85,15	6	28,6%	BARULHO ANORMAL	FORN. MAO	S/QIS	1	4	0,01013%	85,15	298,04
390	52490KVS6	21	1.788,25	85,15	6	28,6%	SEM EFICIÊNCIA	FORN. MAO	2B20101335	1	4	0,01013%	85,15	298,04
391	52490KVS6	21	1.788,25	85,15	6	28,6%	DESPLACAMENTO DE CROMO	FORN. MAO	2B20101267	1	4	0,01013%	85,15	298,04
392	52490KVS6	21	1.788,25	85,15	6	28,6%	INCRUSTAÇÃO	FORN. MAO	S/QIS	1	4	0,01013%	85,15	298,04
393	90543MV96	6	96,14	16,02	1	16,7%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,01011%	16,02	16,02
394	11200KVS6	8	1.423,87	177,98	8	100,0%	CISALHAMENTO DA ROSCA	ESPECIFICAÇÃO	2B20111474	7	7	0,01002%	1.245,89	1.245,89
395	11200KVS9	7	1.245,89	177,98	4	57,1%	CISALHAMENTO DA ROSCA	ESPECIFICAÇÃO	2B20111474	4	7	0,01002%	711,94	1.245,89
396	12204KRM3	30	8.753,17	291,77	7	23,3%	FALHA DE PRENSAGEM	FÁBRICA	S/QIS	2	9	0,01001%	583,54	2.500,90
397	91001KRM8	20	6.419,29	320,96	7	35,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	2B20101161	3	9	0,01001%	962,89	2.751,12
398	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	6	9	0,01000%	246,04	350,91
399	28231KRMB	5	350,42	70,08	1	20,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101420	1	1	0,00995%	70,08	70,08
400	12210KRM8	11	2.608,94	237,18	4	36,4%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	3	8	0,00964%	711,53	1.956,71
401	17505KRER	3	764,20	254,73	2	66,7%	MICRO FURO	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,00954%	254,73	382,10
402	17505KRER	3	764,20	254,73	2	66,7%	FALHA DE SOLDAGEM	FÁBRICA	2B20101389	1	2	0,00954%	254,73	382,10
403	35010KWG6	66	7.339,88	111,21	20	30,3%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	1	3	0,00934%	111,21	366,99
404	35010KWG6	66	7.339,88	111,21	20	30,3%	GRAXA SECA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	3	0,00934%	111,21	366,99
405	16450KVS6	7	945,61	135,09	3	42,9%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	5	0,00929%	270,17	630,40
406	13422KRM8	3	517,34	172,45	1	33,3%	QUEBRA DA MOLA	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,00869%	172,45	172,45
407	13427KRM8	3	86,94	28,98	1	33,3%	DESGASTE	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,00869%	28,98	28,98
408	38770KVS7	3	470,54	156,85	1	33,3%	SOBRECARGA	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00869%	156,85	156,85
409	42701KRM8	3	219,48	73,16	1	33,3%	DESPLACAMENTO DE CROMO	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00869%	73,16	73,16
410	31200KPTA	13	4.271,92	328,61	6	46,2%	VIOLAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	4	0,00862%	657,22	1.423,97
411	40530KWG6	3	1.124,25	374,75	1	33,3%	ATAQUE QUÍMICO	USUÁRIO	2B20101416	1	1	0,00849%	374,75	374,75
412	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	SULFATADA	FORN. SAO	S/QIS	5	9	0,00845%	428,36	801,92
413	12100KPTA	36	7.451,72	206,99	26	72,2%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	3	4	0,00826%	620,98	859,81
414	38110KREB	56	1.698,13	30,32	44	78,6%	CONTAMINAÇÃO	IMPORTADO	S/QIS	1	1	0,00809%	30,32	38,59
415	38110KREB	56	1.698,13	30,32	44	78,6%	SUPERAQUECIMENTO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00809%	30,32	38,59
416	38110KREB	56	1.698,13	30,32	44	78,6%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00809%	30,32	38,59
417	16910KVS6	4	341,38	85,34	2	50,0%	ITEM DE CONSUMO	SERVIÇOS	S/QIS	2	4	0,00796%	170,69	341,38

418	11200KRM8	19	3.600,13	189,48	7	36,8%	VAZAMENTO REGIÃO 2	FÁBRICA	S/QIS	2	5	0,00777%	378,96	1.028,61
419	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	CURTO CIRCUITO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	8	0,00762%	123,60	507,55
420	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	FALHA DE SOLDA	FORN. SAO	S/QIS	2	8	0,00762%	123,60	507,55
421	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	CORROSÃO	FORN. SAO	S/QIS	2	8	0,00762%	123,60	507,55
422	16060KVS9	5	395,89	79,18	2	40,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	5	0,00754%	158,36	395,89
423	38770KREB	8	1.416,12	177,01	7	87,5%	FUNCIONAMENTO INCORRETO	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00727%	177,01	202,30
424	17520KWGB	5	1.069,81	213,96	2	40,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,00707%	213,96	534,90
425	17520KWGB	5	1.069,81	213,96	2	40,0%	RISCOS/BATIDAS	USUÁRIO	S/QIS	1	3	0,00707%	213,96	534,90
426	91216KRM8	6	140,75	23,46	4	66,7%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	4	6	0,00701%	93,83	140,75
427	90543KRM8	1.364	22.819,15	16,73	212	15,5%	CORTE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00679%	16,73	16,73
428	18300KWG6	12	3.234,46	269,54	5	41,7%	CONTAMINAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00679%	269,54	646,89
429	18300KWG6	12	3.234,46	269,54	5	41,7%	FALHA DE SOLDAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,00679%	269,54	646,89
430	16060KWF9	9	834,33	92,70	8	88,9%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	3	3	0,00672%	278,11	312,87
431	13000KVS9	20	9.145,41	457,27	6	30,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,00663%	457,27	1.524,24
432	18300KVS6	9	2.617,02	290,78	2	22,2%	FALHA DE SOLDAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	5	0,00644%	290,78	1.308,51
433	18300KVS6	9	2.617,02	290,78	2	22,2%	CORPO ESTRANHO	USUÁRIO	S/QIS	1	5	0,00644%	290,78	1.308,51
434	35350KREB	2	27,78	13,89	2	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00636%	13,89	13,89
435	11360KPTA	1	17,71	17,71	1	100,0%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00636%	17,71	17,71
436	14560KRM8	1	4,46	4,46	1	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00636%	4,46	4,46
437	17500KREB	1	194,35	194,35	1	100,0%	DESPLACAMENTO DE VERNIZ	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00636%	194,35	194,35
438	19100KREB	1	75,11	75,11	1	100,0%	FALHA DE PINTURA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00636%	75,11	75,11
439	32100KREB	1	167,75	167,75	1	100,0%	DERRETIMENTO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00636%	167,75	167,75
440	35130KREB	1	32,94	32,94	1	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00636%	32,94	32,94
441	36531KRER	1	61,00	61,00	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00636%	61,00	61,00
442	53214KA47	1	97,67	97,67	1	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101176	1	1	0,00636%	97,67	97,67
443	53300KREB	1	86,80	86,80	1	100,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	2B20101259	1	1	0,00636%	86,80	86,80
444	90112KRM8	1	86,88	86,88	1	100,0%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00636%	86,88	86,88
445	38770KRER	20	3.540,30	177,01	20	100,0%	FUNCIONAMENTO INCORRETO	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00636%	177,01	177,01
446	35350KREB	2	27,78	13,89	2	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00636%	13,89	13,89
447	13000KSS9	1	424,80	424,80	1	100,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	2B20101161	1	1	0,00624%	424,80	424,80
448	14721KSS9	1	79,62	79,62	1	100,0%	SOBREGIRO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00624%	79,62	79,62
449	22660KPH9	1	555,21	555,21	1	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00624%	555,21	555,21
450	35200KPH9	1	19,16	19,16	1	100,0%	IMPUREZAS	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00624%	19,16	19,16
451	37700KSSB	1	111,14	111,14	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00624%	111,14	111,14
452	44830KSS9	1	76,57	76,57	1	100,0%	QUEBRA DO CABO	FORN. SAO	2B20101288	1	1	0,00624%	76,57	76,57
453	77235KSS9	1	18,31	18,31	1	100,0%	DIMENSIONAL	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00624%	18,31	18,31
454	51410KRM8	15	991,87	66,12	7	46,7%	OXIDAÇÃO	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00620%	66,12	141,70
455	51410KRM8	15	991,87	66,12	7	46,7%	BATIDA	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00620%	66,12	141,70
456	51410KRM8	15	991,87	66,12	7	46,7%	DESPLACAMENTO DE CROMO	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00620%	66,12	141,70
457	34901KW89	13	193,12	14,86	3	23,1%	CORPO ESTRANHO	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,00620%	14,86	64,37
458	34901KW89	13	193,12	14,86	3	23,1%	INOPERANTE	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,00620%	14,86	64,37
459	34901KW89	13	193,12	14,86	3	23,1%	CURTO-CIRCUITO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	4	0,00620%	14,86	64,37
460	913094250	3	52,24	17,41	1	33,3%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00597%	17,41	17,41
461	32100KVS7	4	668,53	167,13	2	50,0%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00579%	167,13	334,27
462	17520KVSA	3	881,30	293,77	3	100,0%	DESPLACAMENTO DE VERNIZ	FÁBRICA	2B20101162	2	2	0,00579%	587,53	587,53
463	42635KVS6	3	385,88	128,63	3	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,00579%	257,25	257,25
464	11330KVS6	2	184,72	92,36	1	50,0%	TRINCA	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00579%	92,36	92,36
465	24301KPTA	2	204,52	102,26	1	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00579%	102,26	102,26
466	91004KRM8	2	158,12	79,06	2	100,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	2	2	0,00579%	158,12	158,12
467	32100KVS7	4	668,53	167,13	2	50,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	2	0,00579%	167,13	334,27
468	35010KVS8	14	2.161,90	154,42	7	50,0%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00579%	154,42	308,84
469	35010KVS8	14	2.161,90	154,42	7	50,0%	CONTAMINAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	2	0,00579%	154,42	308,84
470	11100KVS9	8	2.155,22	269,40	4	50,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	4	0,00572%	538,80	1.077,61
471	16700KVS6	141	25.078,59	177,86	72	51,1%	DERRETIMENTO DA RESINA	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00567%	177,86	348,31
472	353304130	7	91,82	13,12	3	42,9%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00555%	13,12	30,61
473	353304130	7	91,82	13,12	3	42,9%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	2	0,00555%	13,12	30,61
474	353304130	7	91,82	13,12	3	42,9%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	2	0,00555%	13,12	30,61
475	14520KRM8	2	103,14	51,57	2	100,0%	PERDA DE EFICIÊNCIA	IMPORTADO	S/QIS	1	1	0,00551%	51,57	51,57
476	14520KRM8	2	103,14	51,57	2	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00551%	51,57	51,57
477	38301GBG9	5	242,09	48,42	5	100,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	ESPECIFICAÇÃO	2B20101071	2	2	0,00528%	96,84	96,84
478	24610KRM8	9	401,26	44,58	2	22,2%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	5	0,00526%	44,58	200,63
479	24610KRM8	9	401,26	44,58	2	22,2%	QUEBRA	FORN. SAO	2B20101234	1	5	0,00526%	44,58	200,63
480	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	PLACA DOBRADA	FORN. SAO	S/QIS	3	6	0,00507%	257,02	481,15
481	12209GB46	8	1.196,38	149,55	7	87,5%	FUMAÇAMENTO	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	4	5	0,00485%	598,19	683,65
482	16450KVS6	7	945,61	135,09	3	42,9%	CONTAMINAÇÃO	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00464%	135,09	315,20
483	24651KRM8	43	1.025,56	23,85	11	25,6%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	4	0,00457%	23,85	93,23
484	16710KRER	52	1.978,48	38,05	24	46,2%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	2	0,00431%	38,05	82,44
485	31200KPTA	13	4.271,92	328,61	6	46,2%	DESGASTE	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00431%	328,61	711,99
486	31200KPTA	13	4.271,92	328,61	6	46,2%	TRAVADO	FORN. MAO	2B20101073	1	2	0,00431%	328,61	711,99
487	31200KPTA	13	4.271,92	328,61	6	46,2%	MONTAGEM	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00431%	328,61	711,99
488	31200KPTA	13	4.271,92	328,61	6	46,2%	QUEBRA	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00431%	328,61	711,99

489	28211KWG6	2	248,66	124,33	1	50,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101420	1	1	0,00398%	124,33	124,33
490	51490GAA3	2	43,78	21,89	2	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,00398%	43,78	43,78
491	14711KVS9	8	1.155,78	144,47	4	50,0%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,00398%	144,47	288,94
492	38110KSSB	10	338,74	33,87	10	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	2	2	0,00396%	67,75	67,75
493	11200KRM8	19	3.600,13	189,48	7	36,8%	VAZAMENTO REGIÃO 1	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,00388%	189,48	514,30
494	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	SULFATADA	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,00381%	61,80	253,78
495	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	FALHA DE ATIVAÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	1	4	0,00381%	61,80	253,78
496	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	PLACA DESALINHADA	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,00381%	61,80	253,78
497	31500GFP9	193	11.927,54	61,80	47	24,4%	FLUXO SEPARADOR MOLHADO	FORN. SAO	S/QIS	1	4	0,00381%	61,80	253,78
498	11330KRM8	15	2.041,16	136,08	5	33,3%	DESPLACAMENTO DE TINTA	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,00350%	136,08	408,23
499	11330KRM8	15	2.041,16	136,08	5	33,3%	FALHA DE ENCHIMENTO	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,00350%	136,08	408,23
500	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	PLACA DESALINHADA	FORN. SAO	S/QIS	2	4	0,00338%	171,34	320,77
501	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	FALTA DE RESINA	IMPORTADO	S/QIS	2	3	0,00333%	82,01	116,97
502	12210KRM8	11	2.608,94	237,18	4	36,4%	DIMENSIONAL	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,00321%	237,18	652,24
503	14430KRM8	5	600,58	120,12	2	40,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	3	0,00292%	120,12	300,29
504	14430KRM8	5	600,58	120,12	2	40,0%	CAVACO NO MOTOR	FÁBRICA	S/QIS	1	3	0,00292%	120,12	300,29
505	35010KVS7	2	308,84	154,42	2	100,0%	TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,00290%	154,42	154,42
506	35750KRM8	2	37,84	18,92	2	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00290%	18,92	18,92
507	12252KVS3	1	21,41	21,41	1	100,0%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00290%	21,41	21,41
508	22870KVS6	1	11,47	11,47	1	100,0%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	2B20101237	1	1	0,00290%	11,47	11,47
509	28221KRM8	1	76,31	76,31	1	100,0%	DESGASTE	IMPORTADO	S/QIS	1	1	0,00290%	76,31	76,31
510	28251KRM8	1	91,86	91,86	1	100,0%	DIMENSIONAL	FORN. MAO	2B20101420	1	1	0,00290%	91,86	91,86
511	44800KRM8	1	27,39	27,39	1	100,0%	DESGASTE	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,00290%	27,39	27,39
512	17520KVSA	3	881,30	293,77	3	100,0%	RISCOS/BATIDAS	USUÁRIO	2B20101056	1	1	0,00290%	293,77	293,77
513	42635KVS6	3	385,88	128,63	3	100,0%	MAU USO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00290%	128,63	128,63
514	35010KVS7	2	308,84	154,42	2	100,0%	SOBRECARGA	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00290%	154,42	154,42
515	35750KRM8	2	37,84	18,92	2	100,0%	CORTE	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00290%	18,92	18,92
516	11100KVS9	8	2.155,22	269,40	4	50,0%	MONTAGEM	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,00286%	269,40	538,80
517	11100KVS9	8	2.155,22	269,40	4	50,0%	POROSIDADE (MICRO)	FÁBRICA	S/QIS	1	2	0,00286%	269,40	538,80
518	14711KWG6	1	393,87	393,87	1	100,0%	FALHA DE SOLDAGEM	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00283%	393,87	393,87
519	24430KRMB	1	83,77	83,77	1	100,0%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00283%	83,77	83,77
520	31500KGA8	1	63,31	63,31	1	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00283%	63,31	63,31
521	32100KWG6	1	73,85	73,85	1	100,0%	DESGASTE	FÁBRICA	S/QIS	1	1	0,00283%	73,85	73,85
522	42712KWG6	1	26,43	26,43	1	100,0%	FALHA NA EMENDA	FORN. SAO	2B20101367	1	1	0,00283%	26,43	26,43
523	50610KWG6	1	34,41	34,41	1	100,0%	QUEBRA	ESPECIFICAÇÃO	S/QIS	1	1	0,00283%	34,41	34,41
524	77200KVS6	1	104,64	104,64	1	100,0%	RASGADO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00283%	104,64	104,64
525	38301GBG9	5	242,09	48,42	5	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00264%	48,42	48,42
526	38301GBG9	5	242,09	48,42	5	100,0%	CICLO IRREGULAR	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00264%	48,42	48,42
527	38301GBG9	5	242,09	48,42	5	100,0%	CURTO-CIRCUITO	FORN. SAO	S/QIS	1	1	0,00264%	48,42	48,42
528	12209GB46	8	1.196,38	149,55	7	87,5%	SEM CONDIÇÕES DE ANÁLISE	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	2	2	0,00243%	299,10	341,82
529	16450KVS9	2	270,17	135,09	2	100,0%	TRAVADO	FORN. MAO	S/QIS	1	1	0,00199%	135,09	135,09
530	16450KVS9	2	270,17	135,09	2	100,0%	DETRITO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00199%	135,09	135,09
531	31200KRM8	5	1.675,12	335,02	3	60,0%	FALHA DE MANUTENÇÃO	SERVIÇOS	S/QIS	1	2	0,00195%	335,02	558,37
532	31200KRM8	5	1.675,12	335,02	3	60,0%	MONTAGEM	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00195%	335,02	558,37
533	31200KRM8	5	1.675,12	335,02	3	60,0%	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA	FORN. MAO	S/QIS	1	2	0,00195%	335,02	558,37
534	31500KRMB	717	61.426,81	85,67	383	53,4%	RESPINGO DE CHUMBO	FORN. SAO	S/QIS	1	2	0,00169%	85,67	160,38
535	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	DEFORMAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00167%	41,01	58,48
536	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	CONTAMINAÇÃO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00167%	41,01	58,48
537	38110GFK9	174	7.135,16	41,01	122	70,1%	DIAFRAGMA TRINCADO	IMPOSSÍVEL IDENTIFICAR	S/QIS	1	1	0,00167%	41,01	58,48
538	35340KRM8	2	20,58	10,29	2	100,0%	VIOLAÇÃO	USUÁRIO	S/QIS	1	1	0,00143%	10,29	10,29
539	11200KVS6	8	1.423,87	177,98	8	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00143%	177,98	177,98
540	35340KRM8	2	20,58	10,29	2	100,0%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00143%	10,29	10,29
541	12209GB46	8	1.196,38	149,55	7	87,5%	SEM PROBLEMA	SERVIÇOS	S/QIS	1	1	0,00121%	149,55	170,91

Anexo III: Formulário de QIC (*Quality Improvement Correspondence)*

PAGE

QIC REPORT Nº /

TO:	ATTN.:	FAX NO:	DATE:
		MODEL:	GRADE
		TYPE:	
		THEME:	

COUNTRY	THEME LEADER	MGR. SIGN

REPRESENTATIVE FUNCTION NUMBERS			

SYMPTOMS: (Customer complaints)	CUSTOMER	ILUSTRATION
DIAGNOSIS (Technical description of w hat happened: only facts)		

PRIMARY CAUSE(If Known)	TEMPORARY TREATMENT	DEALER

SPECIFIC INFORMATION

OCCURRENCE STATISTICS	TIME: LAST 6 MONTHS, WEEKS, DAYS					
	SET	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV
CUSTOMER+ DEALER CONTACTS						

TOTAL SALES: TOTAL REGISTRATION:

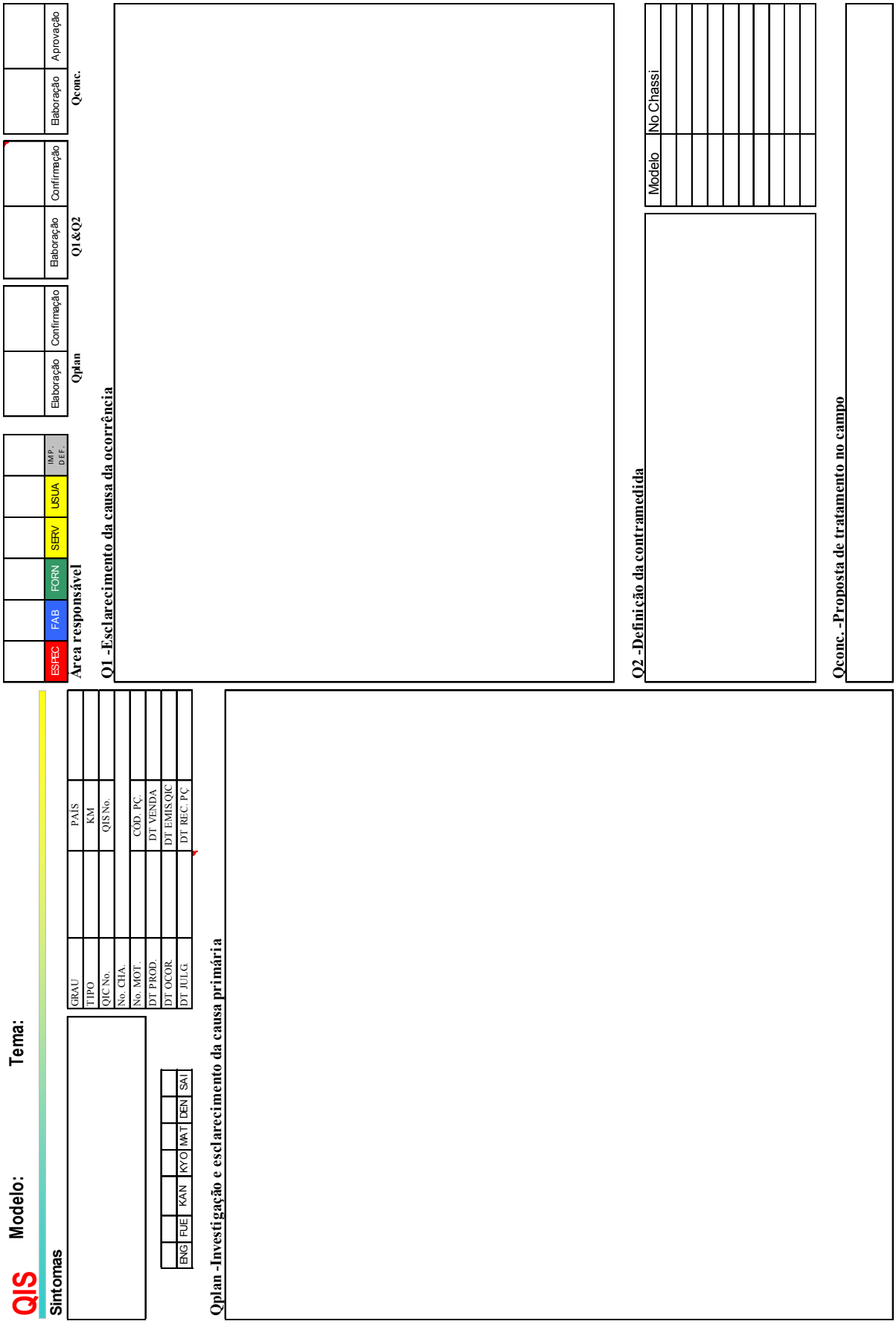
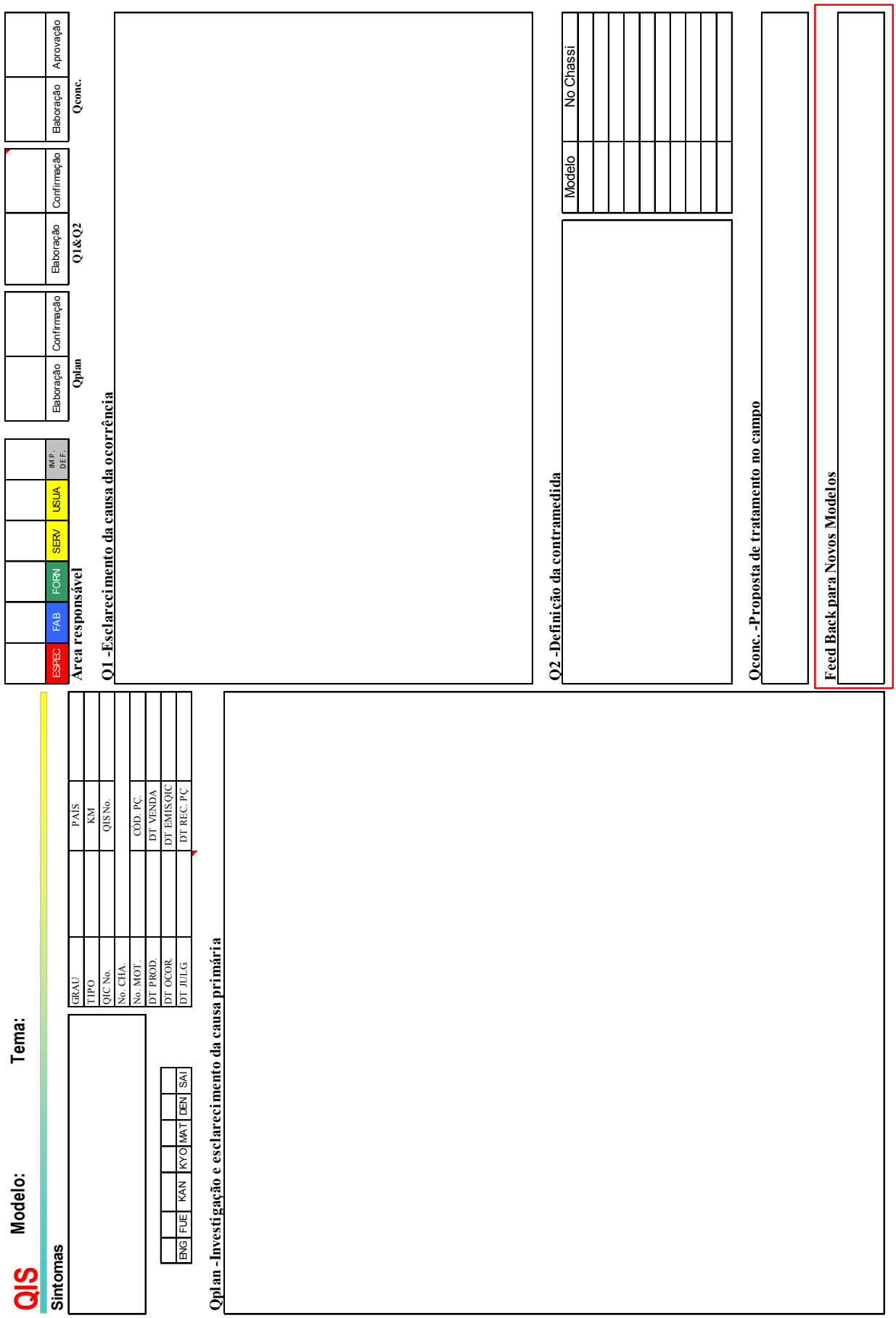
REG. DATE	OCC. DATE	MILEAGE	FRAME Nº	ENº

DAMAGED PARTS P/Nº	STOCK QTY	B.O. TOTAL	CONSUMPTION: AMC, PAST 6 MONTHS...
1			
2			
3			
4			
5			
6			

TYPICAL CLAIM COST: PARTS: LABOUR:

SHIPPING INFORMATION	DAMAGED PARTS AVALIABLE:	YES	NO	WHY?
	SENT TO	FLIGHT:		INV. Nº :
	ATTN :	ARR. DATE		AWBNº :

Anexo IV: Formulário de QIS (*Quality Information Sheet*)



Anexo V: Formulário proposto de QIS, com campo para *feed-back* novos modelos