



**FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIOS DE
SERGIPE – FANESSE
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

FERNANDA SANTOS SOUSA

**ANÁLISE DO EFEITO E MODO DE FALHA EM SERVIÇOS
(SFMEA): estudo de caso no Departamento Estadual de
Trânsito de Sergipe – DETRAN-SE**

Aracaju – SE

2012.2

FERNANDA SANTOS SOUSA

**ANÁLISE DO EFEITO E MODO DE FALHA EM SERVIÇOS
(SFMEA): estudo de caso no Departamento Estadual de
Trânsito de Sergipe – DETRAN-SE**

Monografia apresentada à Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe - FANESE, como elemento parcial para obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção.

Orientador: Prof. Esp. Kleber Andrade Souza

Coordenador do Curso: Prof. Dr. Jefferson Arlen Freitas

**Aracaju – SE
2012.2**

FICHA CATALOGRÁFICA

Sousa, Fernanda Santos

Análise do efeito e modo de falha em serviços (SFMEA): estudo de caso no Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe – DETRAN - SE/ Fernanda Santos Sousa. – 2012.

59f.

Monografia (Graduação) – Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe, 2012.

Orientação: Esp. Kleber Andrade Souza

1. SETAD 2. Qualidade 3.FMEA I. Título

CDU 658.562.3(813.7)

FERNANDA SANTOS SOUSA

**ANÁLISE DO EFEITO E MODO DE FALHA EM
SERVIÇOS (SFMEA): estudo de caso no Departamento
Estadual de Trânsito de Sergipe – DETRAN-SE**

Monografia apresentada à Faculdade de Administração e Negócios de Sergipe – FANESE, como elemento parcial para a obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Produção, no período de 2012.2.

Orientador: Prof.Esp. Kleber Andrade Souza

Examinador: Prof. Msc. Mário Celso Neves de Andrade

Examinador: Prof. Dr. Jefferson Arlen Freitas

Aprovado com média: _____

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2012.

Aos meus pais (Gildete e Osmar), pelo amor, dedicação e por me ensinarem a jamais desistir dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço pelo conhecimento adquirido, pela descoberta de novos amigos, os sonhos divididos, os objetivos alcançados, os instantes de medo que, logo em seguida, nos ensinaram a não sofrer por antecipação, a palavra amiga dos professores que sempre, de alguma forma, buscaram despertar em nós o bem maior que podemos ter... **a contínua busca pelo SABER.**

As lições que aprendemos com os grandes mestres, não mestres apenas pelos títulos, mas pela postura dentro e fora da sala de aula, pela dedicação em nos mostrar sempre o melhor, em nos levar a vontade de aprender, por nos ensinar a querer cada dia mais o que tanto almejamos, aos **MESTRES DA VIDA...** muito obrigada!

Aos meus **Professores Amigos**, em especial, André Gabillaud, Kleber Andrade (pela orientação, sabedoria e dedicação), Helenice Garcia, Bento Francisco, Elizabeth Andrade, Jefferson Arlen, Marcos Aguiar e Mário Celso.

Aos amigos que fiz na faculdade, André Luiz Moreira, Domício Júnior, Fernando Gomes(valeu muito pela força na monografia), Jozevan, em especial Jaqueline Andrade... Agradeço imensamente por cada sorriso, por cada dúvida solucionada, pelas lágrimas, pela palavra de apoio nos momentos em que mais precisei, quando eu acreditei que poderia perder uma disciplina e você com a força da palavra me fez acreditar novamente e no final tudo deu certo... Tenho por você o amor de uma irmã... Hoje e sempre amigas, irmãs...

Aos colegas e amigos do DETRAN-SE, pela permissão, e colaboração, em meu trabalho de conclusão de curso; sem este trabalho o objetivo não seria alcançado.

Às amigas que a vida colocou em meus caminhos: Aline Moura, Elba Gisele, Josy Andrade e Lúcia Ribeiro, muito obrigada. Irmãs que Deus me permitiu encontrar.

Agradeço às “tias da cantina” que, sempre com um sorriso no rosto, nos atenderam super bem, caprichando nos lanches e na gentileza.

Obrigada a todo o pessoal da FANESE, desde o porteiro, ao segurança, à galera do suporte de T.I., às meninas da secretaria, da biblioteca, da limpeza,

saibam que todos vocês contribuíram, cada um no cumprimento da sua função, para que hoje meu sonho seja real!

À minha família que, perto ou longe, soube respeitar e apoiar os meus momentos de ausência, para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

A André Neves que permaneceu ao meu lado e compreendeu os meus momentos de *stress*, aceitou os instantes em que necessitei me distanciar para dar andamento aos meus projetos.

Aos meus pais **Gildete e Osmar (i.m.)**. **Obrigada pelo exemplo, pelos valores, pelo amor**, pelos “nãos” que recebi quando eu desejei dar um passo e vocês me “impediram”... hoje, percebo que, graças àqueles não, eu posso caminhar firmemente na conquista dos meus sonhos...

Ao meu irmão Vinícius, e minha cunhada Eline, por terem me dado o melhor presente ... Anna Júlia... Você é o tesouro que tia “Fenana” tanto ama... com você eu volto a ser criança novamente, seus sorrisos me fortalecem...

À minha avó, Maria Gama de Sousa (i.m.), que sempre me fortalecia através das nossas conversas dizendo o quanto me amava, desejando a minha felicidade, orando por mim diariamente e pedindo a Deus que me protegesse... Assim ELE sempre fez...Sinto muita saudade... e um amor eterno...OBRIGADA!

Ao meu Pai, Onisciente, **DEUS**, ao seu filho **JESUS CRISTO**, pois não foram poucos os momentos nos quais me questioneei se realmente seria capaz de chegar aqui... e, através da FÉ, permaneci resiliente e perseverante. Hoje eu sei... sou capaz de ir aonde eu desejar, pois **em Ti tudo posso, tudo tenho e tudo sou...** Obrigada por me abençoar com todos estes anjos, aos quais destes a forma humana, e colocastes em meu caminho!

“Pois contigo desbarato exércitos, com o meu Deus, salto muralhas”.

(II Samuel 22:30)

"O conhecimento amplia a vida. Conhecer é viver uma realidade que a ignorância impede desfrutar."

(Carlos Bernardo González Pecotche)

RESUMO

Este trabalho monográfico é intitulado **ANÁLISE DO EFEITO E MODO DE FALHA EM SERVIÇOS (SFMEA)**: estudo de caso no Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe – DETRAN-SE. Seu desenvolvimento é baseado na situação problema: como reduzir a quantidade de processos veiculares devolvidos com falhas, melhorando o serviço oferecido pelos despachantes de veículos e gerando um padrão de qualidade aceitável? Possui como objetivo principal analisar as principais causas do alto índice de falhas referentes aos processos devolvidos no Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD), propondo soluções para o problema em questão, utilizando algumas ferramentas da qualidade, dentre elas Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa e a Análise do Modo e Efeito de Falha (FMEA), aplicada em processos administrativos. O estudo em questão teve início na elaboração do fluxograma de todo o processo para melhor compreensão de como as atividades são realizadas e de que forma uma alteração afetaria as partes envolvidas no sistema. Foram realizadas entrevistas, coletados dados que, após estratificação, foi possível verificar a quantidade de processos devolvidos em detrimento dos atendimentos realizados, e quais as possíveis causas para as falhas detectadas, tais como falhas relacionadas à execução dos procedimentos, à falta de treinamento dos despachantes, à ausência de documentos essenciais aos processos. Após identificação e quantificação destas falhas foram propostas melhorias com o intuito de elevar a confiabilidade do processo, reduzir custos e agregar mais qualidade aos serviços oferecidos.

Palavras-chave: SETAD. Qualidade em Serviços. FMEA.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 01- Fluxograma no portão de embarque de um aeroporto	16
Figura 02 - Significado da simbologia utilizada no fluxograma	16
Figura 03 - Diagrama causa e efeito para atrasos no embarque.....	17
Figura 04-Gráfico de Pareto	18
Figura 05-O espectro mercadorias-serviço.....	22
Figura 06-Etapas para utilização da FMEA	26
Figura 07-Formulário de FMEA	27
Figura 08-Formulário de FMEA adaptado para serviços	28
Figura 09-Escala de Severidade.....	29
Figura 10-Escala de Ocorrência.....	30
Figura 11-Escala de Detecção.....	30
Figura 12-Fluxograma do processo.....	36
Figura 13-Grau de Escolaridade	39
Figura 14-Tempo de profissão	40
Figura 15-Participação em Treinamentos	40
Figura 16-Dificuldade em elaborar os processos.....	41
Figura 17-Número de processos devolvidos em 2011	41
Figura 18-Número de processos devolvidos entre jan – jul/2012	42
Figura 19-Percepção do aumento de processos devolvidos	42
Figura 20-Diagrama de Pareto causas de devolução dos processos	44
Figura 21-Diagrama de Ishikawa para problemas na vistoria	47
Figura 22-Diagrama de Ishikawa para problemas no alvará.....	48
Figura 23-Diagrama de Ishikawa para veículos com débito	48
Figura 24-Diagrama de Ishikawa para tipo de serviço incorreto.....	49
Figura 25-Diagrama de Ishikawa para processo em aberto	50
Figura 26-Preenchimento do formulário da FMEA para o serviço em análise...51	
Tabela 01– Número de atendimentos no SETAD.....	37

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Situação Problema	10
1.2 Objetivos	11
1.2.1 Objetivo geral	11
1.2.2 Objetivos específicos.....	11
1.3 Justificativa.....	11
1.4 Caracterização da Empresa.....	12
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1 Processo	13
2.2 Qualidade	13
2.3 Ferramentas da Qualidade	15
2.3.1 Fluxograma (ou diagrama) de processos	15
2.3.2 Diagramas de causa-e-efeito (ou espinha de peixe)	17
2.3.3 Diagramas de Pareto.....	18
2.4 Serviços	18
2.4.1 Características dos serviços.....	19
2.4.2 Qualidade em serviços	21
2.4.3 Qualidade em serviço público.....	23
2.5 FMEA (Análise do Efeito e Modo de Falha).....	24
2.5.1 Tipos de FMEA	24
2.5.2 Utilização da FMEA	25
2.5.3 Aplicação da FMEA	26
3 METODOLOGIA	32
3.1 Universo da Pesquisa	33
3.2 Coleta e Tratamento de Dados	33
4 ANÁLISE DOS RESULTADOS	34
4.1 Mapeamento do Processo	34
4.2 Observação e Coleta de Dados	37
4.3 Aplicação do questionário.....	38
4.4 Análise dos Dados Através do Diagrama de Pareto	43
4.5 Aplicação Prática do Diagrama de Causa e Efeito	46
4.6 Aplicação Prática da FMEA	50
5 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICES	58

1 INTRODUÇÃO

As constantes mudanças econômicas e de mercado atingem não somente os consumidores, mas, principalmente, as organizações e o modo como estas se adaptam às alterações.

Os usuários estão mais exigentes na busca por produtos e serviços que, não apenas atendam às suas necessidades, mas que possam ir além, superando suas expectativas. Os clientes ditam a demanda de produtos e serviços e, ao adquiri-los, levam em consideração, não somente o preço, mas a qualidade, a pontualidade na entrega, a confiabilidade, entre outros fatores. Não importa se os serviços e produtos são oriundos de empresas públicas ou privadas; o cliente espera obter o melhor, no tempo certo, na quantidade correta e com o menor custo possível.

O aumento do consumo de produtos tangíveis, no caso dos bens, e intangíveis, como os serviços, sofre influência direta da maior oferta de crédito, da redução das taxas de juros e, até mesmo, da política de isenção de alguns impostos.

Dados do Ministério da Fazenda (Brasil, 2012) mostram que, após o anúncio da redução do IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), em maio deste ano, houve uma elevação, no segundo trimestre, em relação ao mesmo período em 2011, de 33,4% no setor automobilístico, ou seja, 4 mil carros, a mais, vendidos diariamente no Brasil. Isto eleva, conseqüentemente, a demanda por serviços associados a estas aquisições como: venda, entrega, emplacamento e licenciamento destes veículos.

Dentro deste contexto, oferecer o melhor aos seus clientes tornou-se uma questão de sobrevivência. Contudo, as organizações necessitam aperfeiçoar seus processos e reduzir custos, sem perder o foco na qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Esse aperfeiçoamento pode ser feito de diversas formas, como: melhoria dos métodos produtivos por meio da análise de seus processos internos e da utilização das ferramentas da qualidade (folha de verificação, diagrama de Pareto, diagrama de causa e efeito, histograma, diagrama de dispersão, fluxograma, gráfico de controle).

1.1 Situação Problema

Todos os dias, as pessoas buscam serviços que possam suprir as suas necessidades de modo satisfatório, que sejam executados com qualidade aceitável e dentro do prazo estimado. Mas, no caso de serviços, a percepção da qualidade não é tão clara como nos produtos, quando o consumidor possui algo tangível para avaliar.

Por isso, alguns prestadores de serviços, principalmente os fornecedores de serviços públicos, têm associados à sua imagem uma referência negativa por parte da população, ou seja, esta acredita que se o serviço oferecido advém de uma entidade pública é certa a ausência de qualidade. Logo, as empresas públicas precisam mudar este paradigma, adotando padrões que reduzam, ou, se possível, eliminem, as falhas existentes em seus processos.

Sabe-se que parte dos serviços do poder público pode ser delegada a pessoas de outra natureza jurídica. No entanto, existem aquelas, chamadas de atividades exclusivas, que são oferecidos somente por órgãos públicos, como as atividades ligadas à segurança pública, identificação pessoal, veículos, habilitação, entre outros.

Nos serviços de emissão de documentos veiculares, atua o Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), possuindo como intermediários, junto à sociedade, os “despachantes”, que oferecem seus serviços como forma de agilizar os procedimentos, agindo em nome daqueles que não dispõem de tempo suficiente para ir ao departamento. Assim, para que este serviço aconteça em tempo hábil e atenda à expectativa do cliente que o contrata, é importante que o processo ocorra com o menor número de falhas e a máxima qualidade possível.

Como a procura por estes serviços é grande, e representa em torno de 50% do total de atendimentos realizados na sede do órgão, foi criado o Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD).

Diante do exposto, a questão que surge é: **como reduzir a quantidade de processos veiculares devolvidos com falhas, melhorando o serviço oferecido por estes intermediários e gerando um padrão de qualidade aceitável?**

1.2 Objetivos

Neste tópico serão descritos os objetivos deste trabalho, destacando-se o objetivo geral, que foi desmembrado em três objetivos específicos.

1.2.1 Objetivo geral

Analisar as principais causas do alto índice de falhas referentes aos processos devolvidos no Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD), propondo soluções para o problema em questão.

1.2.2 Objetivos específicos

- Elaborar fluxograma atual dos processos de veículos no SETAD;
- Verificar as principais causas das devoluções de processos;
- Propor melhorias no processo de veículos no SETAD.

1.3 Justificativa

Este trabalho justifica-se pela necessidade de analisar o alto índice de falhas encontradas nos processos veiculares que são iniciados no SETAD. Para este propósito, são aplicadas algumas ferramentas da qualidade, dentre elas, a FMEA, com foco em processos administrativos.

É relevante para o meio acadêmico, pois são poucos os trabalhos encontrados com ênfase na aplicação de FMEA em serviços, além de proporcionar à estudante o desenvolvimento prático do conhecimento adquirido durante o período acadêmico no curso de Engenharia de Produção.

Este trabalho possibilitou analisar como as ferramentas da qualidade auxiliam as organizações na otimização dos seus processos, reduzindo falhas, custos, alocando corretamente a mão de obra disponível sem perder a qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

1.4 Caracterização da Empresa

O Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe – DETRAN/SE possui sua sede em Aracaju, e é vinculado à Secretaria de Estado de Segurança Pública – SSP. No interior é representado pelas Circunscrições Regionais de Trânsito (CIRETRANS) que, atualmente, estão presentes nos municípios de Estância, Nossa Senhora da Glória, Itabaiana, Lagarto, Carmópolis e Propriá.

Dentre as suas principais atribuições estão o planejamento, coordenação, fiscalização, controle e execução da política estadual de trânsito, pois, além destas, também exerce as funções cartoriais, continuando com as atribuições de licenciamento, registro, vistoria e emplacamento de veículos, além da habilitação de motoristas, aplicação e recolhimento de multas referentes às infrações nas áreas de sua competência.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tema são apresentados os conceitos teóricos que facilitarão a análise e o entendimento do estudo em questão. Serão mostrados assuntos como a definição de qualidade e suas ferramentas, os serviços e suas características, a ferramenta Análise do Efeito e Modo de Falha em Serviços (SFMEA), entre outras definições pertinentes a este trabalho.

2.1 Processo

De acordo com Carvalho et al (2005, p.213), os processos podem ser definidos como atividades que, quando organizadas, modificam os *inputs* (entradas/recursos) dos fornecedores em *outputs* (saídas/produtos) para os usuários, fazendo com que tal modificação agregue valor às unidades produzidas. Define-os, também, como um complexo de causas que têm como consequências um ou mais efeitos.

Segundo Alvarez (2001, p.19-20), processos correspondem a uma sucessão de atividades associadas, nas quais o resultado de uma será a entrada da seguinte, ou seja, tais atividades estão interligadas. A estruturação adequada destas, auxiliará a organização na verificação, e monitoramento, quanto à sua produtividade, posto que permite a detecção de anomalias que possam ocorrer ao longo do processo e agir na identificação e correção de suas causas. Tais problemas serão resolvidos sob a visão do cliente, quando o objetivo é receber o melhor serviço.

2.2 Qualidade

Até o final do século XIX, a qualidade tinha como centro o produto e não o processo; os artigos fabricados pelo artesão eram inspecionados um a um. Até mesmo os veículos eram produzidos de modo artesanal, havendo sempre variação de um produto para outro. Ainda que a finalidade fosse fabricar um mesmo modelo, por falta do conhecimento sobre conceitos importantes da qualidade, como confiabilidade, conformidade, metrologia, tolerância e especificação, um produto

jamais seria feito igual ao outro. (CARVALHO et al, 2005, p.02)

Ainda de acordo com Carvalho et al (2005, p. 03 – 06), com a Revolução Industrial, os produtos customizados (personalizados ao gosto do cliente) foram substituídos por bens padronizados e produzidos em larga escala. A organização do trabalho foi renovada. Máquinas foram desenvolvidas para produção em série, a mão de obra foi especializada devido à fragmentação do trabalho: cada operário dominava apenas uma pequena parte do trabalho. Mas é na fase pós-guerra que surgem novos princípios da Gestão da Qualidade.

Conforme Alvarez (2001, p.138-139), em decorrência das duas grandes guerras mundiais havia bastante desemprego e escassez de alimentos. Como forma de reduzir esses problemas, os países que foram devastados necessitavam escoar sua produção para que pudessem produzir mais e gerar novos postos de trabalho, mas, antes, era preciso conquistar novos mercados consumidores. Assim, a tecnologia desenvolvida, com finalidade bélica, agora era vista como um importante diferencial competitivo entre as nações que, associada ao conhecimento humano, permitiu uma rápida evolução desses países.

Ainda de acordo com o autor, de modo semelhante ocorreu com a qualidade, pois se esses países quisessem ganhar mercados internacionais teriam que fabricar produtos que atendessem às exigências dos seus consumidores. Logo, melhorar continuamente a qualidade dos produtos e serviços oferecidos, tornou-se fundamental para a permanência das empresas que, ou se adaptavam às respostas do mercado, ou seriam extintas por ele. Assim, o conceito de qualidade e seus princípios ganharam destaque e foram disseminados.

Segundo Juran (2004, p.09), qualidade pode ser definida de duas formas. A primeira delas é um produto que tenha características capazes de atender às necessidades dos seus clientes. A segunda é definida por um produto com ausência de deficiência, ou seja, um produto sem defeitos.

Campos (2004, p.02) afirma que um produto ou serviço tem qualidade quando não apresenta defeitos, possui preço acessível, oferece segurança ao cliente, a entrega é feita no prazo estimado, no local solicitado e na quantidade correta.

Quando se refere à qualidade, esta possui definição semelhante tanto para bens (tangíveis) como para serviços (intangíveis) e seu objetivo sempre será o mesmo: proporcionar o mais alto grau de satisfação ao usuário.

2.3 Ferramentas da Qualidade

Ao analisar um processo, sob o aspecto quali-quantitativo, algumas ferramentas são bastante úteis. Estas auxiliarão no agrupamento e análise dos dados, que darão as informações necessárias sobre o processo em questão.

Davis et al (2001, p. 161), cita algumas das ferramentas básicas para controle da qualidade: fluxograma (ou diagramas) de processos, diagramas de causa e efeito (ou espinha de peixe) e diagramas de Pareto.

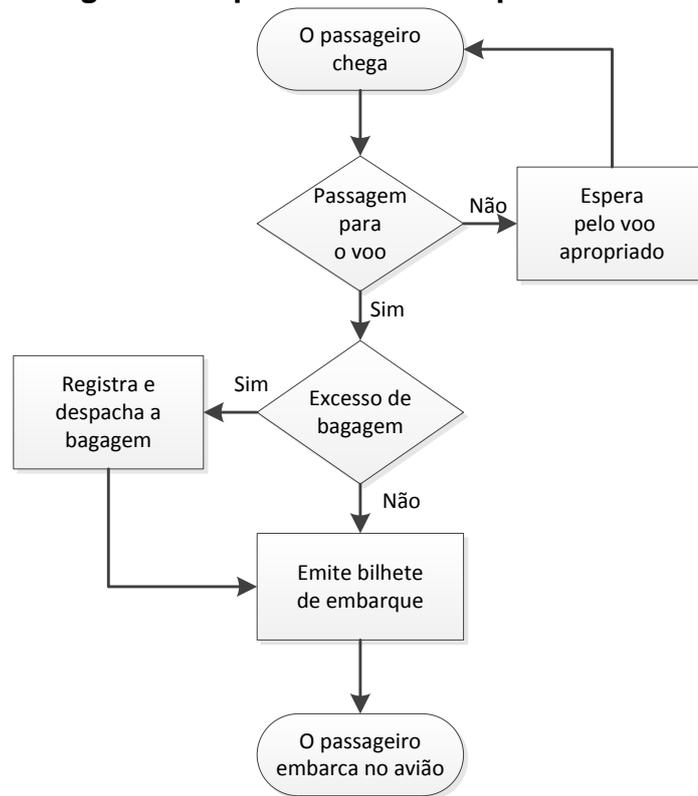
2.3.1 Fluxograma (ou diagrama) de processos

Nas operações de serviços, este passo é conhecido como “mapeamento” do processo, onde cada uma das etapas necessárias para produzir um produto ou serviço é apresentada (DAVIS ET AL, 2001, p.161), permitindo o entendimento sistêmico do fluxo produtivo, mostrando-o de forma detalhada, o que possibilita a análise de suas falhas e gargalos. As atividades são demonstradas sequencialmente, facilitando a tomada de decisões por parte dos gestores, pois possibilita analisar quando, e como, a alteração de uma atividade influenciará nas demais.(ALVAREZ, 2001, p.184)

Na figura 01 são mostradas as etapas para o embarque de um passageiro em um voo e busca identificar um dos possíveis motivos de atrasos, como tentar viajar com excesso de bagagem. No fluxograma é possível visualizar quais os procedimentos e decisões tomadas para que o embarque seja realizado.

Quando o passageiro chega ao portão, é verificado se possui passagem comprada para aquele voo. Caso não possua, ele deverá aguardar pelo voo correto. Possuindo, é verificado se há excesso de bagagem. Caso positivo, deverá registrá-la e despachar. Após o despacho, é emitido o bilhete e o passageiro pode embarcar. Se não houver excesso de bagagem, o bilhete é impresso e o passageiro embarca no avião.

Figura 01- Fluxograma no portão de embarque de um aeroporto



Fonte : Adaptado de Fitzsimmons (2010,p.183)

Como forma de auxiliar a interpretação do fluxograma, alguns símbolos estão descritos, na figura abaixo, com seus respectivos significados. (Oliveira, 2009, p.270)

Figura 02 - Significado da simbologia utilizada no fluxograma

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Terminal (início/fim do processo)		Operação
	Decisão		Documento
	Material		Sentido de circulação dos documentos

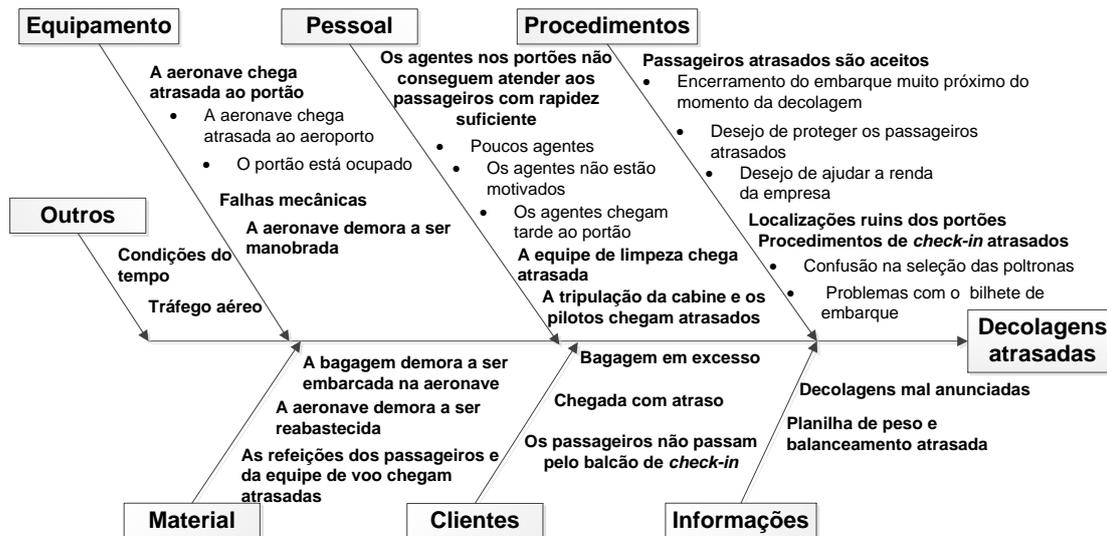
Fonte : Adaptado de Oliveira (2009, p.270)

2.3.2 Diagramas de causa-e-efeito (ou espinha de peixe)

Conhecido também como diagrama de Ishikawa, é aplicado assim que resultados indesejados são identificados em um processo, detectando a relação entre as causas e efeitos desses problemas, por meio da análise dos 6Ms (medição, materiais, mão de obra, máquinas, métodos e meio ambiente). (PEARSON,2011, p. 87).

Fitzsimmons (2010, p.183) afirma que, em serviços, são frequentemente utilizados os níveis: equipamentos, pessoal, procedimentos, material, clientes e informações. Após o detalhamento das causas é preciso posicioná-las quanto às suas categorias e subcategorias, iniciando a construção do gráfico pelo problema e ramificando para os principais níveis de causas através da espinha (por este formato, é chamado de “espinha de peixe”)

Figura 03 - Diagrama causa e efeito para atrasos no embarque

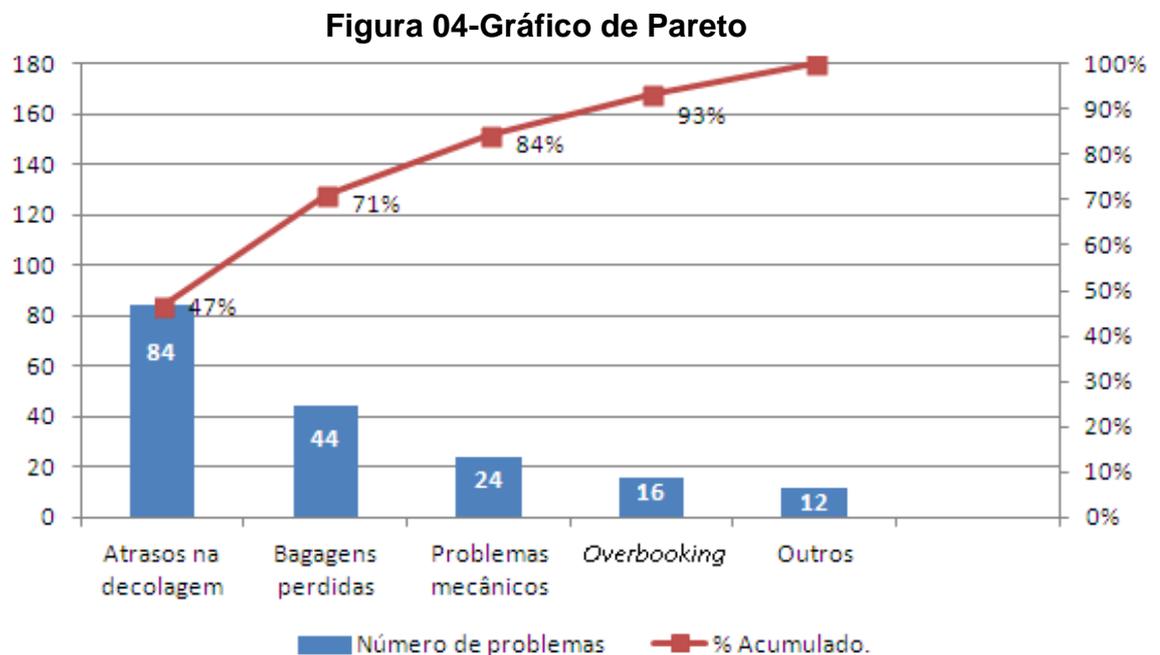


Fonte: Adaptado de Fitzsimmons (2010,p.184)

No diagrama de causa e efeito, mostrado na figura 03, é possível verificar quais são as possíveis causas para o atraso do embarque dos passageiros, que geram como efeito os atrasos nas decolagens. Por exemplo: como subníveis, do nível clientes, foram levantadas prováveis causas para o atraso do embarque do passageiro, tais como: portar bagagem em excesso, chegar atrasado ou não passar pelo balcão de *check-in*.

2.3.3 Diagramas de Pareto

Também conhecido como 80/20, pois, seguindo o princípio de Pareto, 80% dos defeitos, ou falhas, são provenientes de 20% das causas. É um gráfico de barras verticais, que permite a definição de prioridades por meio da ordenação dos problemas. Os dados são organizados de modo que as causas sejam classificadas em essenciais (mais urgentes, portanto, precisam de tratamento imediato, as causas com somatório acumulado de 84%) e em secundárias (menos urgentes, serão tratadas após as essenciais), o que permite estabelecer quais são as prioridades. (PEARSON, 2011, p.93). Para Martins, (2005, p. 510) o diagrama identifica as situações que acontecem, dispondo-as em ordem decrescente de frequência, ou valor.



Fonte: Adaptado de Fitzsimmons (2010,p.182)

A figura acima permitiu identificar quais eram os principais problemas detectados em uma companhia aérea e entre estes, quais deveriam ser priorizados na análise de causas e posterior elaboração das propostas de soluções.

2.4 Serviços

Segundo Quinn et al (1987 apud Fitzsimmons, 2010, p.26) serviços podem ser definidos como algo que tem produção e consumo imediatos e que oferece um valor agregado de várias formas (através da conveniência, oportunidade, lazer,

comodidade ou saúde), ou seja, refletem os desejos intangíveis de seu consumidor. Assim, considera que o setor de serviços abrange todas as ações econômicas que tenham como resultado final não um bem físico ou fabricado.

Para Carvalho et al (2005, p.332) é a consequência da ação entre fornecedor e cliente, na qual, aquele que fornece exerce atividades internas para atender às necessidades do usuário. Ou ainda, como estruturação e ordenação de recursos que analisem, percebam e provoquem a mudança, da forma mais eficaz possível, na esfera de atividades do usuário do serviço.

De acordo com Karl Albrecht (1992 apud LAS CASAS, 2008, p.06) para um serviço apresentar qualidade ele deve ser capaz de solucionar um problema, atender a uma necessidade ou levar benefícios a alguém. Conclui-se que possui qualidade aquele serviço que é capaz de deixar o cliente satisfeito.

A dificuldade em avaliar e mensurar a satisfação e percepção de um cliente quanto à qualidade de um serviço ocorre justamente pelas características dos serviços.

2.4.1 Características dos serviços

Carvalho et al (2005, p.334) apresenta claramente as características dos serviços quando afirma que: são Intangíveis, heterogêneos, não armazenáveis, necessitam da participação do cliente, são simultâneos e têm a qualidade percebida a durante prestação do serviço.

Ainda de acordo com o autor, os serviços são intangíveis, pois não podem ser tocados. Não são produtos físicos, como os bens. Logo, é oferecido ao cliente algo abstrato.

Isso não ocorre, por exemplo, com um veículo, quando o cliente pode avaliar sua qualidade através dos aspectos físicos, como: cor, modelo, tamanho, entre outros fatores. Isso é muito diferente de uma consulta médica, na qual não se dispõe de meios físicos para mensurar a qualidade, adotando-se critérios bastante subjetivos, como a cortesia no atendimento.

Conforme Carvalho et al (2005, p.334), os serviços também são heterogêneos, pois o cliente é atendido de acordo com a sua necessidade. Ao chegar a um restaurante, no qual o garçom já conhece o perfil de alguns clientes, o usuário será atendido rapidamente, caso disponha de pouco tempo para se

alimentar, ou pode prolongar a sua permanência no local e curtir mais o ambiente. Assim, aquele que o atende tem que estar atento a estas variações e ter a perspicácia de como tratar cada cliente.

É um trabalho não armazenável, portanto, não estocável, pois os serviços não podem ser produzidos para um consumo posterior, não sendo aplicável o conceito de estoque para serviços (quando o serviço é prestado, não pode esperar para ser consumido). (CARVALHO ET AL 2005, p.334)

Carvalho et al (2005, p.334) argumenta ainda que é essencial a necessidade da participação do cliente para que o serviço possa ser produzido, diferentemente da produção de bens físicos, quando o contato com o consumidor final é mínimo. Afirma também que outra característica é a simultaneidade, pois a prestação e o consumo do serviço são imediatos.

Segundo Carvalho et al (2005, p.334), no quesito Qualidade, como os clientes não estão presentes durante a fabricação dos bens, eles julgam a qualidade do produto através do próprio bem, ou seja, do resultado final. No entanto, quando se trata de serviço, a qualidade pode ser percebida ao longo de todo o processo de atendimento, pois o cliente participa da sua realização.

Além das características já citadas, Martins (2005, p. 436 e 531) mostra outros aspectos referentes a serviços. Para Martins (2005, p. 436) no alto contato com o cliente, que ocorre no *front office* (linha de frente no atendimento), o prestador do serviço tenta fornecê-lo ao usuário da melhor maneira possível. Há ainda o *back office* (retaguarda do atendimento, pouco ou nenhum contato com o cliente) ou *back room*, pois, de acordo com o tipo de serviço, como o conserto de um eletrodoméstico, o reparo será feito em outro local e não na presença do cliente. O *back office* ou *back room* apresenta como características: o pouco contato com o cliente, é mais previsível, possível de ser padronizado e melhor controlado.

Ainda de acordo com o autor, há predominância do custo da mão-de-obra sobre os demais elementos produtivos (do atendimento), como máquinas e equipamentos de controle computadorizados, automatização de sistemas prestadores de serviços.

Martins (2005, p. 436) afirma que serviços possuem curtos *lead times* (tempo entre o início e o término do serviço). O tempo de espera no atendimento deve ser o mínimo possível, pois o cliente é parte do processo, então, fazê-lo esperar muito seria desagradável, pois o mesmo se cansaria.

O autor também mostra que os serviços apresentam *output* (resultado de um processo) variável e não padronizável, pois são prestados por diferentes pessoas. Quando comparados aos produtos que são produzidos por diferentes máquinas, aqueles apresentarão uma maior versatilidade, dificultando ainda mais a padronização quando as pessoas são analisadas.

Para Martins (2005, p. 436) há grande dificuldade em se medir produtividade em serviços, que é decorrente da complexidade de avaliação dos *outputs* e *inputs*. Devido à subjetividade, há dificuldade em mensurar qualidade em serviços, pois podem existir divergências entre o que o cliente espera receber e o serviço efetivamente prestado, resultando em um trabalho com qualidade desagradável.

Logo, os principais diferenciais na oferta de produtos e serviços, e suas características, são a presença e a participação do cliente ao longo do processo de produção.

2.4.2 Qualidade em serviços

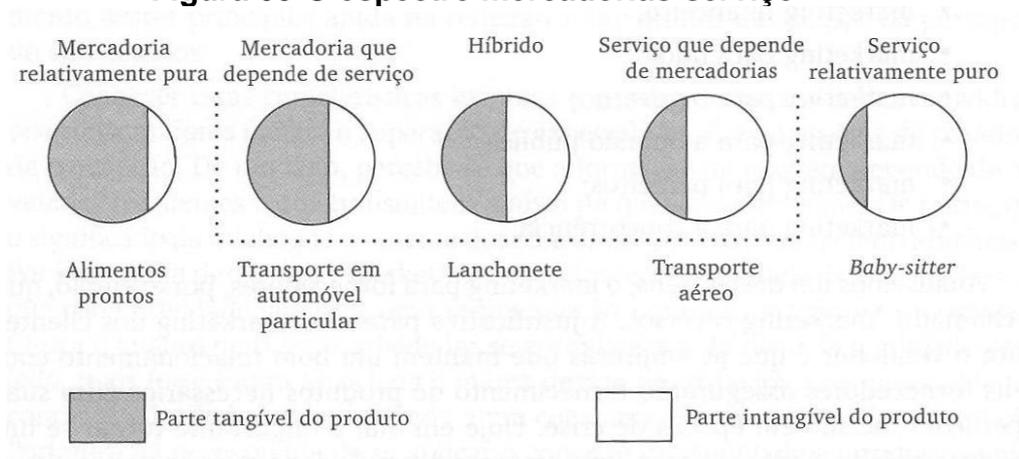
Boa parte dos produtos tem, agregado ao seu consumo, um ou mais serviços. Não seria possível ir a um restaurante, que possui como produto a refeição pronta, sem ter o serviço de preparo dos alimentos da forma desejada, ou ainda, adquirir um automóvel, mesmo que via internet, sem o serviço de entrega do veículo.

Fitzsimmons (2010, p.139) refere-se ao contato com o cliente como um uma oportunidade para alcançar, ou não, a sua satisfação. Define este instante como sendo o “momento da verdade”. Se o cliente tem suas expectativas superadas, atribui-se ao serviço uma qualidade fenomenal. Contudo, se não atinge tal expectativa, o serviço é visto como algo de qualidade inadmissível.

Nem sempre é fácil definir até que ponto um produto é composto por serviços ou quanto de produto há em um serviço, mas, em alguns casos, essa composição é perceptível.

Para Las Casas (2008, p.12), geralmente, o setor de serviços tem como produto principal a associação entre tangíveis e intangíveis que mudam proporcionalmente. Ele demonstra esta proporcionalidade através da figura 05. Em um extremo, há produtos relativamente puros, no outro, serviços na mesma proporção, revelando que, independente de ser um serviço ou um bem, no produto final sempre haverá proporção de bens e serviços, e vice-versa.

Figura 05-O espectro mercadorias-serviço



Fonte: Leonard Berry (1992, p.22 apud LAS CASAS, 2008, p.12)

No serviço da *baby-sitter*, grande parte é prestação de serviço, mas há a porção do produto, que seria a criança bem cuidada.

Fitzsimmons (2010, p.139-140) listou os cinco aspectos, ou dimensões fundamentais, utilizados pelo cliente, para avaliar a qualidade dos serviços: confiabilidade, responsividade (prestatividade), segurança, empatia e aspectos tangíveis.

O autor menciona a confiabilidade como a prestação de um serviço de modo exato e confiável, ou seja, um serviço executado dentro do prazo, executado sempre da mesma maneira e ausente de falhas, quando um fornecedor assume o compromisso de entregar um produto em certa data e local, e consegue cumprir o acordo. Assim, ele mantém a qualidade do serviço de entrega e ganha a confiança do cliente.

Ainda segundo o autor, a responsividade é a habilidade e o empenho em servir o cliente oferecendo o serviço com agilidade, ou seja, uma resposta rápida à sua necessidade.

Fitzsimmons (2010, p.140) também afirma que a segurança é percebida pelo cliente à medida que o serviço é executado, se o colaborador o desempenha de forma competente e trata o consumidor de modo gentil, demonstrando interesse em fazer o melhor pelo cliente, transmitindo respeito e confiança.

O funcionário demonstra empatia quando é acessível, sensível e esforça-se para perceber e atender às necessidades do cliente. Um exemplo prático é quando um cliente, que já frequenta o estabelecimento há bastante tempo, chega a um

restaurante que está com capacidade esgotada, o garçom imediatamente providencia mesa e cadeiras para o cliente acomodar-se. O empregado toma pra si o problema do cliente e busca resolvê-lo o quanto antes e da melhor forma possível.(FITZSIMMONS, 2010, p.140)

O autor ainda argumenta que as características físicas do ambiente são tratadas como aspectos tangíveis. São levados em consideração os equipamentos, a equipe de colaboradores e os meios de informação. A limpeza do ambiente é uma demonstração de atenção ao cliente, apresentando de forma tangível a preocupação com o usuário do serviço.

Para este mesmo autor, a satisfação, positiva ou negativa do cliente, é resultado da avaliação quanto à qualidade dos serviços, desses cinco aspectos, tomando como base a comparação entre o serviço previsto e o serviço obtido.

Portanto, as organizações devem estar atentas à percepção do usuário no consumo dos serviços prestados, utilizando critérios de verificação, controle e monitoramento dos seus padrões de qualidade.

2.4.3 Qualidade em serviço público

Quando o assunto é melhoria da qualidade, logo vem à mente a concorrência entre empresas, mas, de acordo com Pearson (2011, p.52), tendo em vista que o serviço público não possui concorrente, o alvo dessa melhoria deve ser a economicidade e a eficiência pública, atendendo às necessidades dos seus usuários.

Assim, a administração pública busca agir de forma eficiente e econômica, levando à população serviços que supram à sua demanda e onerem o mínimo possível a máquina pública, pois quanto mais ineficientes forem os processos, maior a quantidade de servidores necessários para atender a um número crescente de usuários, aumentando também o custo repassado ao cidadão pela utilização destes serviços. (PEARSON, 2011, p.53)

Neste aspecto, compete aos gestores públicos otimizar seus processos, padronizando a qualidade no serviço público e obedecendo aos princípios legais da administração pública, sem deixar de atender à sua finalidade precípua: o bem estar social.

Filiado ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, existe desde

1997 o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GESPUBLICA), com a finalidade de dar diretrizes de melhoria da qualidade no serviço público brasileiro.

2.5 FMEA (Análise do Efeito e Modo de Falha)

A ferramenta de Análise do Tipo e Efeito de Falha, conhecida pela sigla FMEA, do inglês *Failure Mode Effects Analysis*, tem como finalidade elevar a confiabilidade de um produto, projeto ou serviço, reduzindo suas falhas quando já existentes, ou atuando de modo preventivo, evitando que as falhas ocorram. (MARTINS, 2005, p.514)

Segundo Capaldo et al. (1991 apud PINHO, 2008, p.06) busca-se evitar a ocorrência de falhas no projeto do produto ou do processo, através da verificação de possíveis falhas e da proposta de ações de melhoria.

Para Pearson (2011, p.136), é a antecipação de como um produto ou processo pode falhar e os possíveis efeitos deste erro, pois uma única falha pode gerar um ou mais resultados indesejados.

Palady (2011, p.05) apresenta a FMEA como uma técnica que permite prever os problemas; pode ser utilizada para desenvolver e executar processos, serviços e projetos, além de servir como um diário, onde todas as alterações realizadas durante o ciclo de vida, e que influenciem na confiabilidade ou qualidade do produto, devem passar por avaliação e ser documentada na FMEA.

2.5.1 Tipos de FMEA

Palady (2011, p. 06) subdivide a FMEA em dois tipos. Há a FMEA de projeto, também conhecida como DFMEA – *Design Failure Modes and Effects Analysis* e outra de processo, PFMEA – *Process Failure and Effects Analysis*. A diferença entre elas é percebida na finalidade dos objetivos. A DFMEA analisa como um projeto pode deixar de fazer o que deve executar e como as pessoas precisam agir para evitar as possíveis falhas do projeto. Já a PFMEA tem os mesmos objetivos que a DFMEA, mas voltados para o processo.

Segundo Toledo e Amaral (2006, p.02), há a FMEA de procedimentos administrativos, quando todas as etapas do processo são analisadas com o objetivo de identificar prováveis falhas e agir de modo que seja possível reduzir os riscos de

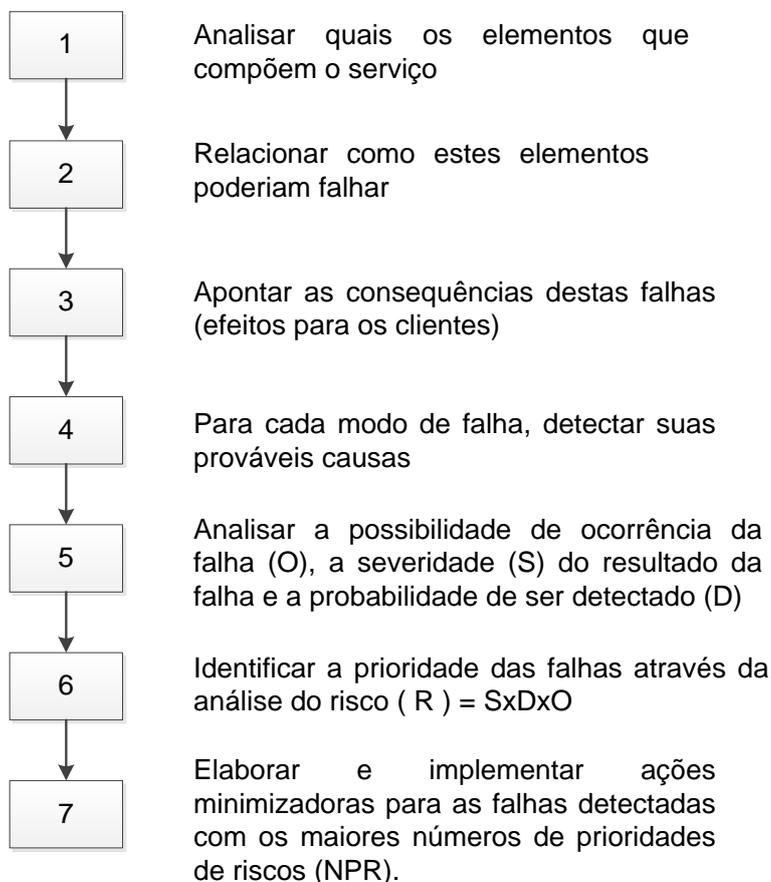
erros.

Através de uma adaptação da FMEA, no modo clássico, quando é utilizada em processos e projetos, para sua utilização em serviços, pode-se obter o que Rottondaro (2002, p. 56) definiu como SFMEA – Análise do Efeito e Modo de Falha em Serviços, afirmando que a SFMEA diferencia-se da FMEA original, por agregar os aspectos peculiares da linha de frente (*front office*) de serviços.

O autor ainda estruturou a ferramenta de modo que fosse possível: 1) Detectar onde um processo poderia falhar ao atender às exigências dos clientes; 2) Avaliar o risco relacionado a estas falhas; 3) Mensurar a proposta de controle e prevenção destas falhas; 4) Recuperar o cliente, caso ocorram imprevistos na entrega do serviço, e 5) Implantar ações que tornem o processo à prova de falhas.

2.5.2 Utilização da FMEA

Slack (2009, p.606) recomenda utilizar a FMEA seguindo sete passos, ou etapas. Segundo o autor, este procedimento consiste em identificar os elementos que compõem os serviços; verificar como estes elementos poderiam falhar; apontar as consequências destas falhas; detectar, para cada tipo de falha, as suas eventuais causas; analisar a chance desta falha ocorrer (grau de ocorrência - O), bem como, a severidade (- S), ou gravidade dos seus efeitos, e a probabilidade de ser detectada (-D), resultando na identificação do número de prioridade de risco através do produto entre severidade, ocorrência e detecção ($NPR = S \times O \times D$), obtendo como consequência desta análise a elaboração e implementação de ações que minimizem as falhas identificadas, como mostrado na figura 06.

Figura 06-Etapas para utilização da FMEA

Fonte: Adaptado de Slack (2009, p.606)

2.5.3 Aplicação da FMEA

De acordo com Toledo e Amaral (2006, p.02), para o funcionamento da FMEA, independente do tipo ou aplicação, é necessário que haja um grupo de trabalho formado por pessoas capazes de identificar, para o processo, produto ou serviço analisado, suas funções, detectar os tipos de falhas que possam ocorrer, quais efeitos destas falhas e as prováveis causas desses erros.

Ainda de acordo com Toledo e Amaral (2006, p. 04), o passo seguinte é calcular os índices de risco e, baseado na avaliação destes, elaborar as ações de melhoria necessárias para reduzi-los.

Os autores ressaltam também que o melhor resultado na aplicação da FMEA está na discussão proposta entre os integrantes do grupo de trabalho. Esta discussão proporciona uma reflexão sobre as possíveis falhas do produto, processo ou serviço e, como decorrência, são sugeridas ações mitigadoras pela equipe.

A aplicação desta ferramenta é feita por meio de um formulário, formado por colunas, que são preenchidas com base em questionamentos elaborados pelo grupo, em cada fase de sua execução. Palady (2011, p.41) o apresenta constituído por 11 elementos, como pode ser visto na figura 07.

Figura 07-Formulário de FMEA

FMEA - Análise de Efeitos e Modos de Falha										
Cabeçalho #1										
Funções #2	Modos de Falha #3	Efeitos #4	Severidade #5	Causas #6	Ocorrência #7	Controles #8	Deteção #9	Ações Recomendadas #10	Status #11	

Fonte: Palady (2011, p.43)

Toledo e Amaral (2006, p.05), conforme figura 08, apresentam o formulário com todos os elementos apontados por Palady (2011, p.44), mas de forma completa, pois faz uma analogia entre os índices anteriores e atuais verificados no processo/produto/serviço, na coluna “análise de melhorias”. Em seu formulário, Palady (2011, p.44), descreve o produto, processo ou serviço ainda no cabeçalho.

Figura 08-Formulário de FMEA adaptado para serviços

Cod_Processo/Produto/Serviço: Nome do Processo/Produto/Serviço: Data: Folha N° _____ de _____ Responsável:						<input type="checkbox"/> FMEA de Processo <input type="checkbox"/> FMEA de Produto <input type="checkbox"/> FMEA de Serviço													
Cabeçalho																			
Descrição do Processo/Produto/Serviço	Função(ões) do produto	Tipo de Falha Potencial	Efeito de Falha Potencial	Causa da Falha em Potencial	Controles Atuais	Índices 7				Ações de Melhoria 8									
						S	O	D	R	Ações Recomendadas	Responsável / Prazo	Medidas Implantadas	Índices Atuais						
					Medidas preventivas e de detecção que já tenham sido tomadas e/ou são regularmente utilizadas nos processos/ produtos da empresa	S	O	D	R	Ações recomendadas para a redução dos riscos	Responsável e prazo para a execução das ações de melhorias								
1	2	3	4	5	6														

Fonte: Adaptado de Toledo e Amaral (2006, p.05)

No formulário proposto por Toledo e Amaral (2006, p.05), o cabeçalho identifica a FMEA (processo/produto/serviço) pelo código, nome, data em que foi iniciado, número de folhas, sendo possível também identificar o responsável pela aplicação da FMEA.

Na coluna 1, é feita a descrição do serviço/processo/produto. A coluna 2 descreve como deve funcionar, ou seja, quais as características que o serviço deve apresentar. Nas colunas 3, 4 e 5, são apresentadas, respectivamente: o tipo de falha potencial, ou seja, o modo como a função do serviço pode não ser atendida; o efeito causado pela falha descrita, caso ela ocorra, e a possível causa da falha.

Na coluna 6, Toledo e Amaral (2006, p.07) descrevem quais são as formas atuais de controle, identificando as ações de prevenção utilizadas no processo/serviço/produto da organização.

Na coluna 7 são representados os índices de severidade (S), que é a gravidade dessa falha sob a óptica do cliente; ocorrência (O) das causas da falha identificada; detecção (D) da falha, que representa a chance do cliente observar a falha, e o risco (R), que é o resultado do produto entre a severidade, a ocorrência e a detecção ($R = S \times O \times D$). Através desse resultado, são determinados quais os riscos serão priorizados, isto é, aqueles que apresentarem maior valor crítico (R).

Palady (2011, p.61, 71 e 81) mostra as escalas utilizadas para determinar os

índices de severidade, detecção e ocorrência.

Na figura 09, que trata da escala de severidade, são observados os índices que, numa escala de 1 a 10, medem a gravidade dos efeitos da falha na perspectiva do cliente.

Palady (2011, p.60) define o índice 1 como um efeito que não é grave ou que o cliente pode nem perceber. O índice 10 é visto como aquele efeito que representa as piores consequências como resultado do modo de falha, enquanto que os demais índices apresentam uma variação dos extremos desta gravidade, sempre utilizando como base a percepção do cliente.

Figura 09-Escala de Severidade

Escala de severidade dos efeitos dos modos de falha	Índice (S)
Efeito não percebido pelo cliente	1
Efeito bastante insignificante, percebido por 25% dos clientes, mas não faz com que o cliente procure o serviço.	2
Efeito insignificante, que perturba o cliente, mas não faz com que procure o serviço	3
Efeito bastante insignificante, mas perturba o cliente, fazendo com que procure o serviço	4
Efeito consideravelmente crítico, percebido pelo cliente	5
Efeito consideravelmente crítico, que incomoda o cliente	6
Efeito crítico, que deixa o cliente um pouco insatisfeito	7
Efeito crítico, que deixa o cliente consideravelmente insatisfeito	8
Efeito crítico, que deixa o cliente totalmente insatisfeito	9
Efeito perigoso, que ameaça a vida do cliente	10

Fonte: Adaptado de Palady (2004, apud Roos et al, 2008, p.151)

O autor diz que a escala de ocorrência representa a frequência com que um erro ocorre, ou poderá ocorrer, e deve ser adaptada à realidade da organização, de modo que facilite o seu uso. Assim, atribui, para cada índice da escala, um percentual de ocorrências que auxilia na análise destas ocorrências, como mostrado na figura 10.

Figura 10-Escala de Ocorrência

Escala de avaliação de ocorrência das causas e modos de falha	Percentual	Índice (O)
Extremamente remoto, altamente improvável	Menos de 0,01%	1
Remoto, improvável	0,011 - 0,20	2
Pequena chance de ocorrência	0,021 - 0,60	3
Pequeno número de ocorrências	0,061 - 2,00	4
Espera-se um número ocasional de falhas	2,001 - 5,00	5
Ocorrência moderada	5,001 – 10,00	6
Ocorrência frequente	10,001 – 15,00	7
Ocorrência elevada	15,001 – 20,00	8
Ocorrência muito elevada	20,001 – 25,00	9
Ocorrência Certa	Mais de 25%	10

Fonte: Adaptado de Palady (2011, p.75)

Palady (2011, p.79) mostra que a detecção pode ser definida de duas formas. A primeira é a probabilidade da falha ser detectada antes que ela chegue ao cliente e a segunda é quando o cliente identifica o erro antes que ele cause um problema maior. O valor da escala aumenta na medida inversamente proporcional à probabilidade da falha ser detectada, isto é, quanto menor o índice, maior a chance da falha ser identificada pelo cliente. A figura abaixo apresenta a escala proposta por Palady.

Figura 11-Escala de Detecção

Escala de detecção das causas e modos de falha	Índice (D)
É quase certo que será detectado	1
Probabilidade muito alta de detecção	2
Alta probabilidade de detecção	3
Chance moderada de detecção	4
Chance média de detecção	5
Alguma probabilidade de detecção	6
Baixa probabilidade de detecção	7
Probabilidade muito baixa de detecção	8
Probabilidade remota de detecção	9
Detecção quase impossível	10

Fonte: Adaptado de Palady (2004, apud Roos et al, 2008, p.152)

A coluna 8, que representa as ações de melhoria, foi dividida em outras 4 colunas: 1) As ações recomendadas para a redução dos riscos identificados como prioritários; 2) O responsável pela ações e o prazo para colocá-las em prática; 3) As

medidas implantadas e 4) Os índices atuais de severidade, ocorrência, detecção e o risco associado ao produto destes índices. Assim, avalia, por meio de uma analogia dos índices passados e atuais, e verifica se as melhorias adotadas geraram os efeitos esperados.

3 METODOLOGIA

Neste tópico, será apresentada a análise metodológica utilizada na execução e elaboração deste trabalho.

Método é a estratégia, a forma ou o modo, através do qual é possível alcançar um objetivo, ou seja, o caminho mais lógico, fundamentado e coerente, na execução de um estudo, de forma que seus resultados sejam reconhecidos como legítimos e, portanto, tenham validade científica. (LAKATOS; MARCONI, 2009, p. 83)

Para a consolidação deste trabalho, foi realizado um estudo que, quanto ao objeto ou meios, pode ser considerado como pesquisa bibliográfica e de campo. A pesquisa bibliográfica, segundo Lakatos; Marconi (2009, p.188), refere-se à análise de trabalhos realizados anteriormente (neste estudo, livros e artigos científicos) sobre o problema em apreciação e quais as ideias que prevalecem a respeito do tema.

Para Batista (2011, p.42-43), é de campo, com observação direta e indireta. A observação é direta/participativa, pois a autora é funcionária da empresa em análise, caracterizando-o também como estudo de caso, e indireta, uma vez que houve aplicação de questionário e entrevistas.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como explicativa/explanatória, pois conforme Gil (1999, p.46 apud Batista 2011, p.42), tenta descobrir quais os elementos determinantes, ou auxiliares, para a existência destes eventos.

Caracteriza-se como uma pesquisa quali quantitativa, porque, segundo Batista (2011, p.42), além da observação quantitativa, há a análise e interpretação dos resultados, buscando compreendê-los e investigar seus efeitos, seja pela fundamentação teórica, seja pelos novos questionamentos feitos junto aos pesquisados, após a primeira fase de quantificação dos dados.

Quantitativa porque analisou, estatisticamente, e, classificou os dados, transformando-os em informações que serviram de base para a análise qualitativa, quando foi possível caracterizar o problema e avaliá-lo através das ferramentas da qualidade.

3.1 Universo da Pesquisa

O universo da pesquisa é o Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD), onde, diariamente, são recebidos em torno de trezentos processos veiculares, para emissão de documentação.

3.2 Coleta e Tratamento de Dados

Foram realizadas entrevistas com o coordenador e o supervisor do setor. Também foi elaborado e aplicado um questionário com seis questões, voltado para os despachantes. Os dados foram obtidos através de pesquisa documental, análise de relatórios de devolução de processos veiculares, fornecidos pela Assessoria Geral da Informação e Comunicação (AGIN), além de observação direta da atividade, com o intuito de verificar e compreender como esta é desenvolvida.

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a coleta e processamento dos dados, foram obtidas informações bastante relevantes para este trabalho. Neste tópico, será apresentada a análise e a compreensão de toda a pesquisa realizada no Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD).

4.1 Mapeamento do Processo

Para melhor compreensão deste estudo, houve um mapeamento da rotina das atividades, do início do procedimento até o arquivamento do processo, resultando no fluxograma apresentado na figura 12.

Quando um despachante é requisitado por um cliente para representá-lo junto ao Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), solicita ao seu cliente a assinatura de uma autorização para a execução do serviço. Nessa permissão, deverá constar o tipo de serviço a ser realizado (exemplo: transferência de propriedade ou licenciamento anual), a placa do veículo referente ao serviço (em caso de primeiro emplacamento, quando o veículo é novo e não possui placa, deve ser preenchida com o número da nota fiscal), a data da autorização, o nome e carimbo do despachante, ou o número da emplacadora, a assinatura de ambos (cliente e despachante).

Foi constatado que, na elaboração do processo, para todos os tipos de procedimentos veiculares, a documentação básica exigida é composta por cópias dos documentos pessoais do solicitante e pelo endereço completo.

Após organizar os documentos, o despachante envia o processo, via sistema de entrada de registro de entrega de processos veiculares (SEREP), de uso exclusivo do despachante, ao SETAD. Após o envio, o mesmo é entregue fisicamente no setor. Ao recebê-lo, o atendente confirma apenas se está no sistema. Caso esteja, o despachante recebe um protocolo, carimbado, datado e assinado por quem o recebeu, constando o número do chassi, a cor e a placa do veículo, ou número da nota fiscal, o nome, RG e CPF do solicitante do serviço e o número do

protocolo de entrada do serviço.

Os processos confirmados são separados em 2 lotes; o primeiro é composto por primeiro emplacamento e licenciamento, o segundo pelos demais tipos. Após a separação, são arquivados e, posteriormente, seguem para análise e digitação. Os primeiros emplacamentos e licenciamentos têm prioridade na digitação, pois, por definição em lei, o veículo não pode trafegar sem placas ou sem o CRLV do ano em exercício, salvo exceções. O método adotado para os demais procedimentos é o *First In First Out* (FIFO) conhecido também como Primeiro a Entrar, Primeiro a Sair (PEPS).

São entregues aos digitadores lotes de 10 processos. Em cada processo, é feita a verificação de acordo com os documentos apresentados: se os dados conferem com os apresentados no sistema, se estão devidamente assinados, se há o reconhecimento de firma (a depender do serviço), se estão legíveis, e se as assinaturas conferem com o solicitante do serviço. Estando correta, a digitação é concluída, mas havendo falha quanto à documentação apresentada, o processo é devolvido ao despachante para que possa ser regularizado.

Após a digitação, é emitido o Documento Único de Arrecadação (DUA); a depender do tipo de serviço solicitado, será emitida, também, a autorização para fabricação de placa, lacre ou tarjeta. Assim que o sistema confirma o pagamento do DUA e a utilização da autorização para fabricação, automaticamente, a lista de emissão (listagem com documentos que já podem ser emitidos) é atualizada, passando a constar o número da nota fiscal ou a placa do veículo.

Com o documento já impresso, é feita a conferência dos dados contra os apresentados pelo despachante. Caso estejam corretos, anota-se o número do Certificado de Registro Veicular (CRV) ou do Certificado de Registro e Licenciamento Veicular (CRLV) na capa do processo. Feito este procedimento, o documento veicular é disponibilizado para que seja retirado pelo despachante. No seu recebimento, é destacado o canhoto, devidamente assinado e carimbado, que é anexado ao processo.

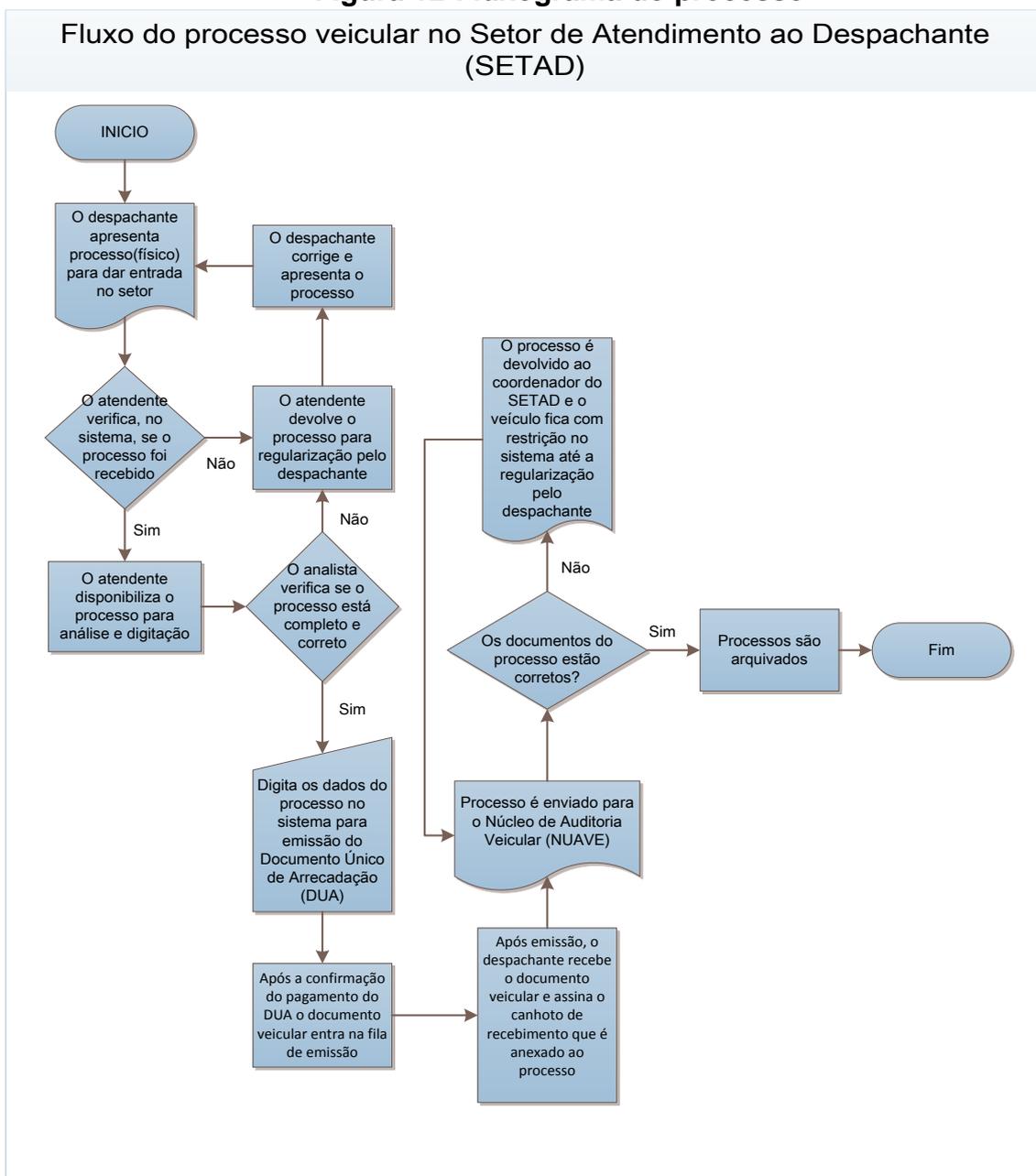
Feita a entrega do CRV ou CRLV, o processo é enviado para o Núcleo de Auditoria Veicular (NUAVE), onde todos os documentos e dados são conferidos. A conferência é feita letra por letra. Caso exista algum caractere incorreto na digitação, divergência ou falta de documentos no processo, o mesmo é devolvido ao SETAD.

Se a falha foi na digitação, deve ser redigitado, mas se a falha foi mais crítica

(falta de algum documento, divergência de dados, ou até mesmo algum ato ilícito) é inserida uma restrição, que a depender do tipo, é inserida na Base de Índice Nacional de Veículos (BIN), no Registro Nacional de Veículos Automotores (RENAVAM) ou na base do Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe, até que o despachante resolva a pendência. Inserida a restrição, o proprietário fica impossibilitado de fazer qualquer tipo de serviço referente àquele veículo.

Quando a pendência é sanada, o processo é enviado novamente ao NUAVE, onde será auditado e posteriormente arquivado.

Figura 12-Fluxograma do processo



No SETAD, são realizados 26 tipos de procedimentos referentes a veículos, desde primeiro emplacamento até a retirada de circulação do veículo, ou seja, a baixa do veículo, passando por todos os trâmites existentes ao longo da vida útil veicular, como licenciamento anual, transferência de propriedade, entre outros.

4.2 Observação e Coleta de Dados

A tabela abaixo apresenta os dados coletados referentes ao número de atendimentos realizados pelo setor e o quantitativo de processos devolvidos, durante o período que este estudo focalizou.

Tabela 01– Número de atendimentos no SETAD

Meses	Atendimentos	Proc. Devolvidos/(%)	Proc.Digitados
Jan/11	6205	988 (15,92%)	5217
Fev/11	6016	980 (16,29%)	5036
Mar/11	5833	763 (13,08%)	5070
Abr/11	5660	1027 (18,14%)	4633
Mai/11	5712	789 (13,81%)	4923
Jun/11	5853	780 (13,33%)	5073
Jul/11	6145	800 (13,02%)	5345
Ago/11	6522	874 (13,40%)	5648
Set/11	6091	826 (13,56%)	5265
Out/11	5398	843 (15,62%)	4555
Nov/11	6468	1093 (16,90%)	5375
Dez/11	7184	1266 (17,62%)	5918
Total/2011	73087	11029 (15,09%)	62058
Meses	Atendimentos	Proc. Devolvidos	Proc.Digitados
Jan/12	5821	746 (12,82%)	5075
Fev/12	4977	691 (13,88%)	4286
Mar/12	5989	657 (10,97%)	5332
Abr/12	5286	854 (16,16%)	4432
Mai/12	6093	936 (15,36%)	5157
Jun/12	6240	792 (12,69%)	5448
Jul/12	6322	932 (14,74%)	5390
Total/2012	40728	5608 (13,77%)	35120
Total/Geral	113815	16637 (14,62%)	97178

Fonte: Autora da pesquisa (2012)

No período de janeiro de 2011 a julho de 2012, o número total de atendimentos (SETAD e dos outros setores do órgão, como atendimento ao cliente externo) realizados na sede do DETRAN-SE, foi de 196.877. Desse total, 57,8% compreenderam o atendimento realizado pelo SETAD, ou seja, 113.815

atendimentos, ratificando a representatividade do setor na organização em estudo.

No mesmo período, percebeu-se que, do total de atendimentos realizados no setor, o número de processos devolvidos correspondeu a 14,62%, ou seja, 16.637, enquanto que o número de processos digitados foi de 97.178, representando 85,38% do total.

Ao analisar a tabela 01, foi verificado que o total de processos devolvidos em 2011 é superior à soma do número processos digitados nos meses de junho e dezembro, ou seja, 10.991 processos digitados enquanto que 11.029 foram devolvidos. Já nos 7 primeiros meses de 2012, a quantidade de processos devolvidos foi de 5.608, sendo, deste modo, superior à quantidade de processos digitados em cada mês (jan-jul) do referido ano.

Portanto, observa-se que 2 dos 12 meses de 2011 foram improdutivos, sob o ponto de vista do retrabalho, pois os processos passaram por análise e não foram digitados em função das falhas encontradas, sendo, nestes casos, devolvidos aos despachantes para correção dos erros.

4.3 Aplicação do questionário

Atualmente, existem 73 despachantes credenciados pelo DETRAN-SE para o exercício da atividade. Destes, 22 atuam no interior do estado e são atendidos pelas circunscrições regionais de trânsito (CIRETRANS) existentes em alguns municípios; os outros 51 atuam na capital. No entanto, alguns despachantes se deslocam até a capital para iniciar seus processos veiculares e emitir os documentos que, em sua maioria, são impressos no mesmo dia. Isso não ocorre nas circunscrições, pois, por motivos de segurança, os processos iniciados nestes locais são enviados para a sede do órgão onde serão emitidos, elevando para, aproximadamente, 7 dias o tempo de recebimento do documento.

Com o intuito de analisar o perfil do despachante e identificar sua percepção sobre o aumento do número de devoluções processuais, foi elaborado um questionário (Apêndice I) que abordou os seguintes aspectos:

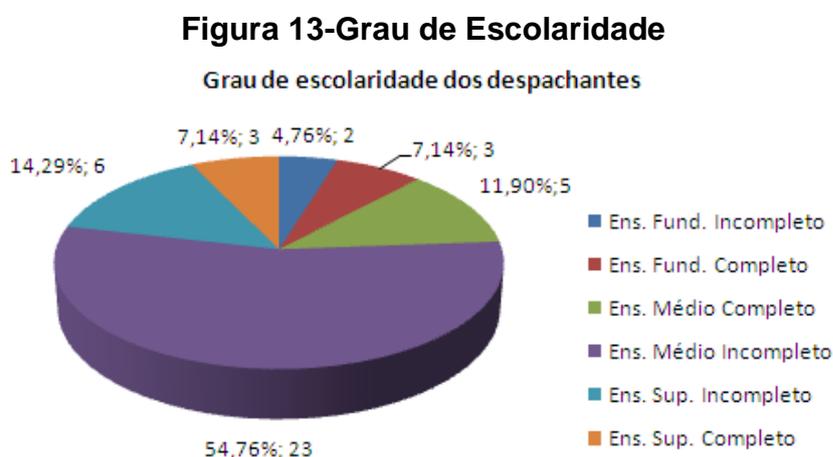
- 1- Grau de escolaridade;
- 2- Tempo de atuação como despachante;
- 3- Participação em treinamento com a finalidade de adquirir conhecimentos na atividade de despachante;

- 4- Dificuldade sobre os elementos (documentos) necessários para elaborar o processo;
- 5- Percepção do aumento de processos devolvidos;
- 6- As possíveis causas desse aumento.

No total foram distribuídos e respondidos 42 questionários dos quais foram extraídos os seguintes dados.

No primeiro item, foi abordado o grau de escolaridade, pois há processos que necessitam de documentos de natureza jurídica, como por exemplo atas de posse (que nomeiam os responsáveis por administrar o patrimônio de uma organização), contratos sociais (que descrevem quais são os sócios da empresa e suas respectivas responsabilidades), termos inventariantes (quando o proprietário do veículo é falecido), entre outros documentos, que apresentam redação cuja interpretação seja de difícil entendimento por parte do despachante.

A figura 13 mostra os resultados deste item: 2 responderam possuir o ensino fundamental incompleto, 3 concluíram o ensino fundamental, 5 completaram o ensino médio, 23 cursaram, mas não concluíram, o ensino médio, 6 possuem o nível superior incompleto e 3 possuem o ensino superior completo.

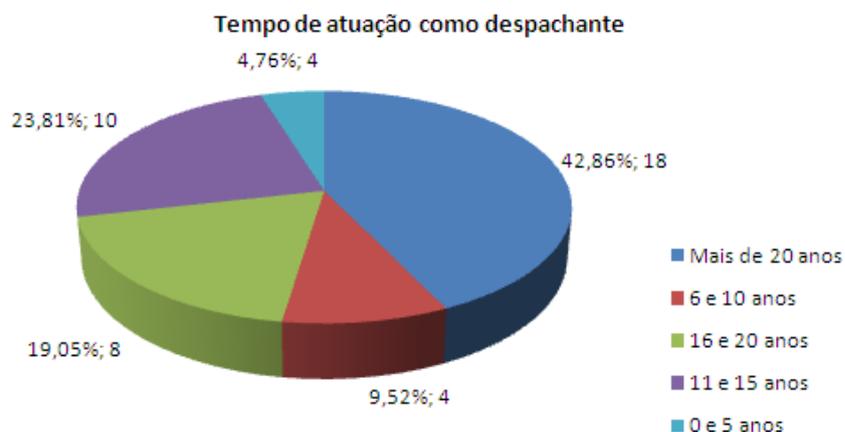


Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Quanto ao item 2 (figura 14), que mostra a análise do tempo de atuação como despachante, foi verificada a correlação entre tempo de atuação e o maior ou menor grau de dificuldade em elaborar os processos. Do total, 2 responderam que já atuam na área entre 0 e 5 anos, 4 disseram ter entre 6 e 10 anos de atuação, 10 trabalham como despachantes entre 11 e 15 anos, 8 afirmaram ter entre 16 e 20 anos e 18 já

exercem a atividade há mais de 20 anos.

Figura 14-Tempo de profissão



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Quando questionados se haviam participado de treinamento para obtenção de conhecimento sobre os procedimentos, 5 responderam que participaram de treinamento havia entre 0 e 4 anos. Dos outros 37, 14 responderam que nunca participaram e 23 que já participaram, mas há mais de 4 anos. Alguns desses mencionaram que há mais de 8 anos não passam por treinamento, como mostrado na figura abaixo.

Figura 15-Participação em Treinamentos

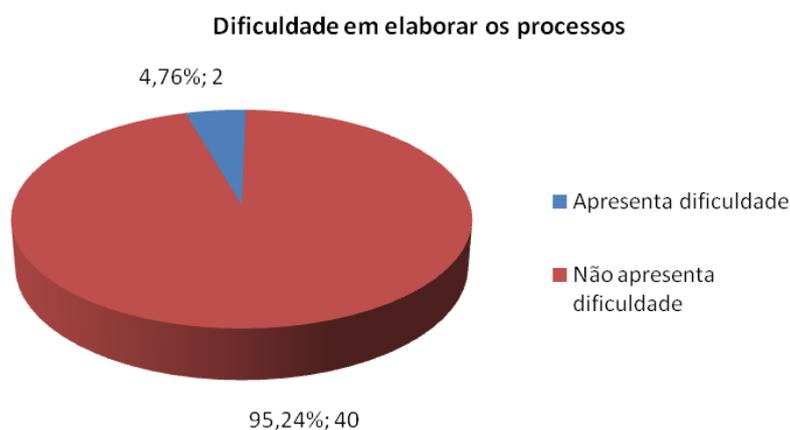


Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Outro aspecto questionado foi quanto à dificuldade em elaborar os processos, ou seja, quanto aos documentos necessários.

A figura 16 mostra que apenas 2 despachantes afirmaram ter dificuldade em construir os processos, e os outros 40 não apresentaram esta dificuldade.

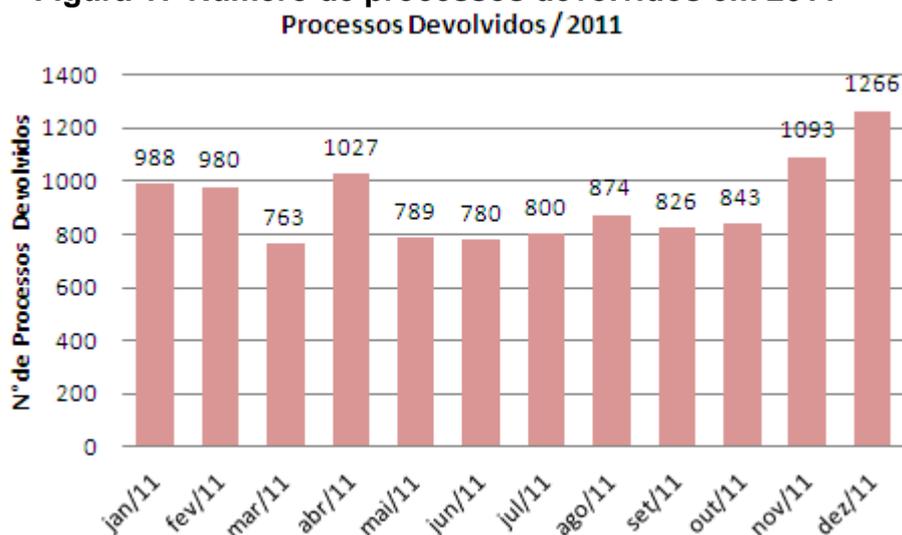
Figura 16-Dificuldade em elaborar os processos



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

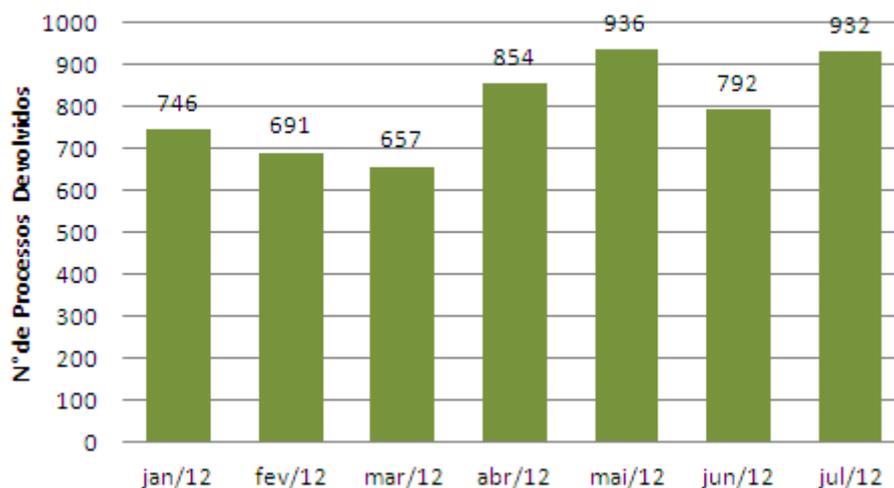
Mesmo afirmando que não sentem dificuldade quanto à elaboração dos processos, o fato é que o número de processos devolvidos é elevado, como pode ser percebido nos gráficos das figuras 17 e 18.

Figura 17-Número de processos devolvidos em 2011



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

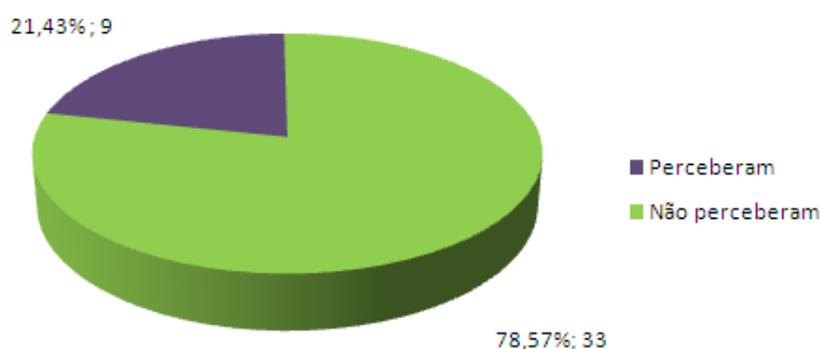
Figura 18-Número de processos devolvidos entre jan – jul/2012
Processos Devolvidos (Jan-Jul)/2012



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Assim, baseado no resultado deste quesito, no momento de devolução do questionário foi feito mais um questionamento: se além do despachante havia outras pessoas que auxiliavam na elaboração dos processos e 86%, ou seja, 36 despachantes afirmaram que sim, isto é, eram assessorados por outras pessoas e, em alguns casos, já recebiam o processo pronto para dar entrada.

Figura 19-Percepção do aumento de processos devolvidos
Percepção do aumento de devoluções



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

A figura acima foi elaborada com base no questionamento 5, quando foram perguntados se percebiam que a quantidade de processos devolvidos havia aumentado. Do total, 33 responderam que não haviam percebido aumento na devolução dos processos e 9 responderam que perceberam. Os que responderam sim a esta pergunta foram questionados quanto aos possíveis motivos para este

aumento e, dos 9, sete responderam a esta questão.

Os despachantes relataram que os principais motivos são: demanda crescente, ou seja, aumento do número de clientes que procuram pelos serviços prestados pelos despachantes; mudanças nos procedimentos, que geram dúvidas no momento da elaboração; “a pressa” do cliente, pois ele acredita que o despachante vai executar o procedimento rapidamente; a maior exigência por parte do Departamento de Trânsito quanto aos documentos presentes no processo; a minuciosa análise dos digitadores, à qual os processos têm sido submetidos e as falhas são detectadas mais facilmente; e, por fim, mencionaram que o despachante tem pressa em iniciar os processos e acabam “esquecendo” de algum elemento processual.

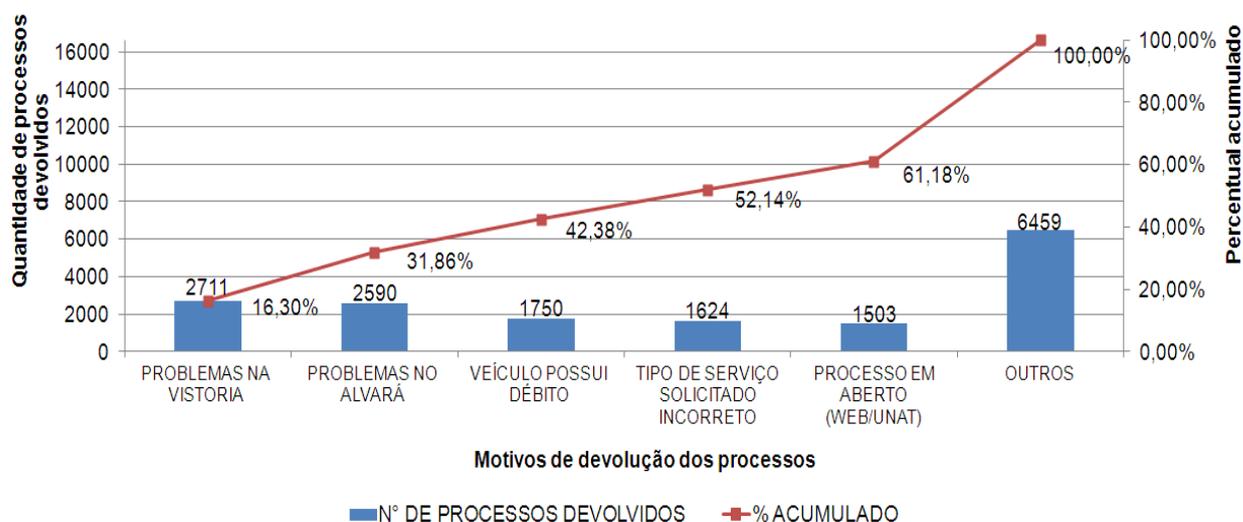
Após quantificar as devoluções e aplicar o questionário junto aos despachantes, foram utilizadas, na análise dos dados, algumas ferramentas da qualidade, que permitiram detectar e identificar as principais causas para as falhas encontradas, que resultam na devolução dos processos.

4.4 Análise dos Dados Através do Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto permitiu identificar e classificar quais causas são urgentes e, portanto, quais devem ser analisadas mais detalhadamente. Como não há padronização dos motivos de devolução dos processos, ou seja, vários processos são devolvidos pelas mesmas circunstâncias, mas descritas, no sistema, de formas diferentes, gerando um elevado número de causas, foi necessário descrevê-los de forma mais direta.

Por exemplo: uma das principais falhas detectadas nos processos foi a falta de algum elemento (documento, assinatura, carimbo) que o compõe, mas na apresentação do diagrama, essas falhas foram representadas de forma direta, ou seja, todos os problemas relacionados à vistoria (ausência da vistoria, validade (30 dias) ultrapassada, ausência do carimbo ou assinatura do vistoriador) foram agrupados em “Problemas na Vistoria”, da mesma forma para os demais motivos. A figura 20 mostra como os valores foram distribuídos por seus respectivos motivos.

Figura 20-Diagrama de Pareto causas de devolução dos processos



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Do total de causas encontradas, foram analisadas aquelas que apresentaram os 5 maiores percentuais, entre 9,03% e 16,30%, totalizando um acumulado de 61,18%. Os demais (16 motivos) foram agrupados em “Outros”, pois apresentavam uma distribuição não uniforme com percentuais entre 8,11% e 0,77%.

Devido a “Problemas na Vistoria”, foram devolvidos 2711 processos, representando 16,30% do total. Esses problemas referem-se à falta de dados ou informações na vistoria. Quando realizada, a vistoria é assinada e carimbada por 2 vistoriadores, devendo constar o decalque do motor e do chassi, além da informação sobre qualquer alteração à qual o veículo foi submetido, como por exemplo: a cor, solicitação de alteração de placas, entre outras.

Para os “Problemas com Alvará”, foram encontrados 15,56%, ou 2590 processos com falhas. O alvará é emitido pelo Poder Municipal e destinado ao veículo que irá circular como táxi ou veículo de transporte escolar. Esse documento tem validade de 12 meses. Além disso, se o veículo pertencer à frota de automóveis da cidade de Aracaju, o alvará deve ser emitido pelo referido município. Portanto, não é aceito como válido um alvará que foi emitido no município de Nossa Senhora do Socorro para um táxi de Aracaju.

As principais falhas detectadas em relação ao alvará foram: alvará vencido, alvará emitido para CPF diferente do proprietário do veículo, alvará cancelado, alvará inexistente no sistema ou fisicamente no processo (em caso de ônibus e micro-ônibus), alvará expedido por município diferente do veículo. Sempre que um

táxi tem algum procedimento solicitado, o número do alvará deve constar no sistema e estar dentro do prazo de validade, pois existem procedimentos dos quais o táxi é isento de pagamento, como: cópia de CRLV e Imposto sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA).

Foram devolvidos 1750 processos, 10,52% do total, pois o veículo para o qual foi solicitado o serviço apresentava débitos, que vão desde licenciamento, multas de trânsito municipais, infrações federais, entre outras modalidades de infrações que impedem sua transferência. Se um veículo pertence ao estado de Pernambuco e o proprietário deseja transferi-lo para Sergipe, o serviço solicitado é o de Transferência de Jurisdição, mas, ainda que o requerimento esteja correto, caso o veículo possua débito de licenciamento no estado de origem, a transferência é bloqueada, sendo necessário o pagamento do débito para posterior transferência.

Os 9,76%, ou 1624 devoluções, corresponderam a tipo de serviço solicitado incorreto, ou seja, aos procedimentos que foram solicitados indevidamente. Faz parte de todos os tipos de processo o requerimento de serviço, que apresenta todas as características do seu solicitante, como também o tipo de serviço solicitado.

Por exemplo: se o cliente adquiriu um veículo branco, usado, e deseja alterar sua cor para preta, o despachante solicitará uma transferência de propriedade com alteração de dados, mas se solicitar simplesmente transferência de propriedade, o sistema avisará que o tipo de serviço solicitado está incorreto, e mostrará aquele a ser solicitado, neste caso, transferência com alteração de dados, causando a devolução do processo.

Outras 1503 devoluções, ou 9,04%, ocorreram por motivo de processo em aberto (WEB/UNAT). Essa causa ocorre quando o veículo já possui solicitação para aquele serviço (solicitada pelo cliente ou pelo próprio despachante), que foi realizada através do portal do DETRAN (via WEB) ou em outra unidade de atendimento (UNAT). Havendo processo em aberto (que ainda não obteve conclusão), não é possível solicitar o mesmo tipo de serviço uma segunda vez. Assim, o processo é devolvido, devendo requisitar o cancelamento do processo em aberto, e dar início a um novo, no setor.

4.5 Aplicação Prática do Diagrama de Causa e Efeito

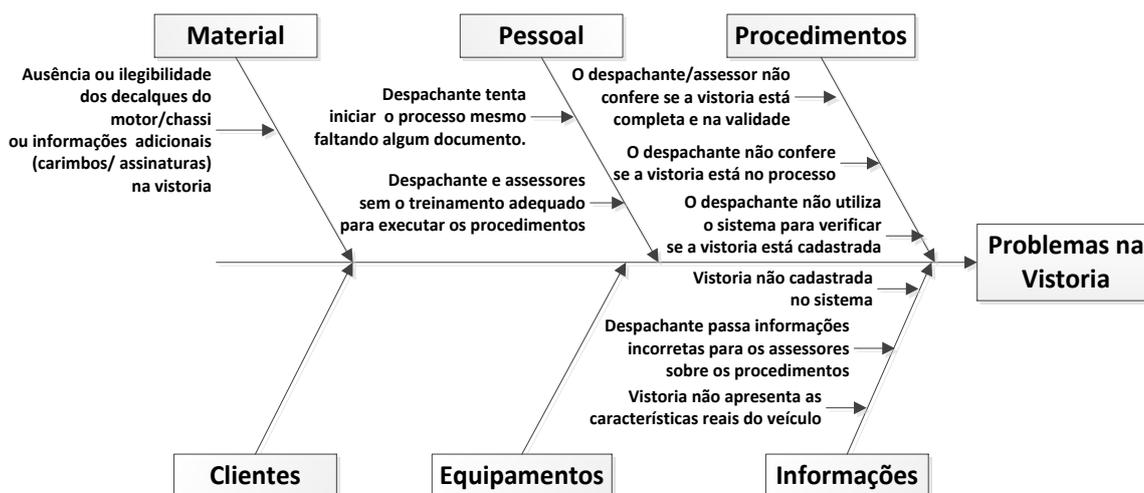
Através da aplicação do diagrama de Pareto, foi possível detectar os 5 principais problemas que causavam a devolução dos processos. Para analisá-los mais detalhadamente e entender suas causas, foi utilizado o diagrama de Ishikawa, ou diagrama de causa e efeito.

No primeiro problema identificado, relativo à vistoria, as principais falhas encontradas foram:

- Validade ultrapassada: o prazo de uma vistoria veicular é de 30 dias;
- Ausência do decalque do motor ou do chassi ou, quando apresenta o decalque, está ilegível (no laudo da vistoria deve constar, além dos dados do veículo e do proprietário, o número do motor/chassi, que após serem visualizados, são “decalcados” e colados no laudo; quando estes números estão ilegíveis a vistoria deve ser reprovada e o veículo encaminhado para regravação do motor/chassi);
- Falta da assinatura/carimbo do vistoriador (deve ser assinada/carimbada por 2 vistoriadores);
- Ausência do cadastro no sistema (toda vistoria deve ser inserida no sistema, independente de ter sido aprovada ou reprovada, e constar o motivo da reprovação);
- Vistoria que não apresenta as características reais do veículo (o veículo pode ter sofrido alteração de cor, necessitar de troca de placas, regravação de motor/chassi, entre outras alterações que serão modificadas no CRV/CRLV e devem constar no laudo);
- Processo sem vistoria (dos 26 tipos de procedimentos veiculares existentes, 77% necessitam de vistoria);
- Falta de treinamento dos responsáveis pela elaboração dos processos.

A figura 21 representa estas falhas por meio do diagrama.

Figura 21-Diagrama de Ishikawa para problemas na vistoria



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Os despachantes têm ciência da necessidade destes documentos no processo, mas, ainda assim, tentam iniciar o processo no setor faltando algum documento. Em outros casos, por nunca terem passado por treinamento quanto aos procedimentos, alguns despachantes desconhecem a exigência de tais documentos. Esta falha foi encontrada em praticamente todos os motivos de devolução.

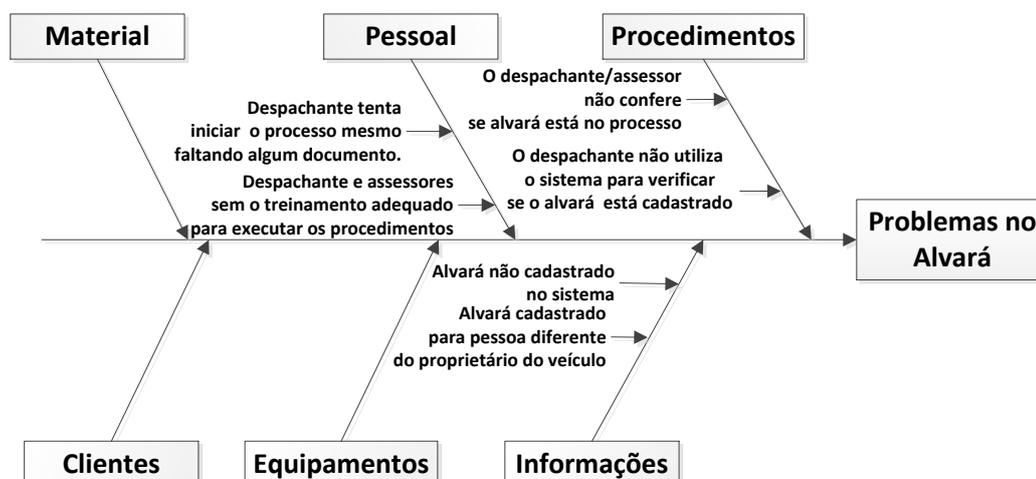
Na ausência de alguma destas informações na vistoria, ou até mesmo a própria vistoria, o processo é devolvido, pois é considerado inválido para digitação.

Na avaliação das causas relacionadas a “Problemas no Alvará”, que apresentou o segundo maior número de devoluções, obteve-se o resultado apresentado na figura 22.

As principais causas foram:

- Alvará com validade ultrapassada (o prazo de validade é de 12 meses);
- Alvará físico inexistente no processo (para o caso de ônibus e micro-ônibus de aluguel);
- Alvará não cadastrado no sistema (para veículos tipo taxi e transporte escolar);
- Alvará emitido para CPF diferente do CPF do proprietário do veículo;
- Alvará cancelado;
- Falta de treinamento dos responsáveis pela elaboração dos processos.

Figura 22-Diagrama de Ishikawa para problemas no alvará



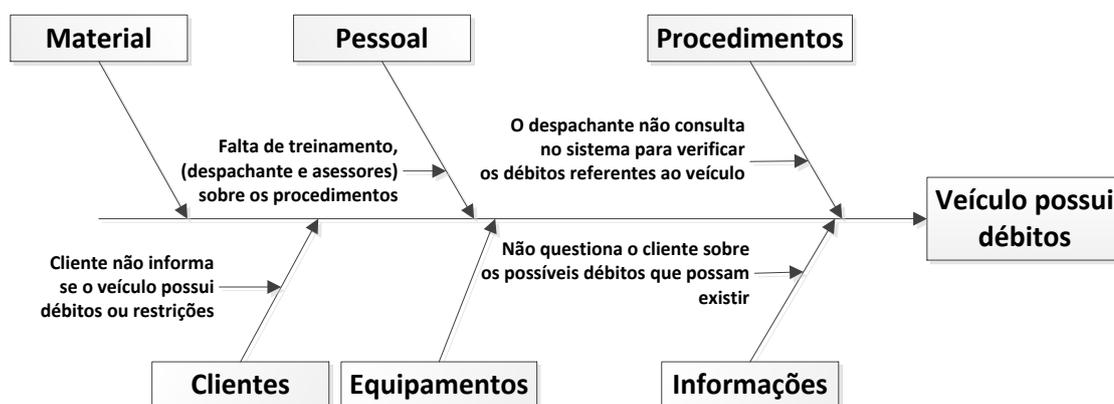
Fonte: Autora da pesquisa (2012)

No terceiro motivo de devoluções, “Veículo possui Débito”, foram identificados problemas como:

- A falta de consulta no sistema referente aos débitos veiculares (caso o veículo possua algum débito, o serviço desejado não pode ser executado até quitação da dívida);
- Mão de obra sem treinamento, portanto não sabe como o procedimento deve ser executado;
- O cliente não informa se o veículo possui débitos e o despachante não questiona quanto a débitos existentes que impossibilitem o serviço.

Isso é mostrado na figura 23.

Figura 23-Diagrama de Ishikawa para veículos com débito

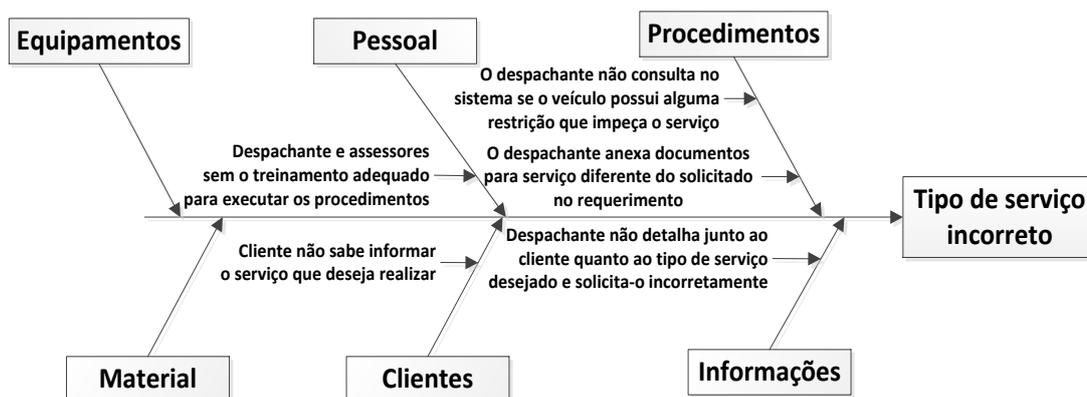


Fonte: Autora da pesquisa (2012)

A figura abaixo evidencia que, no quarto motivo de devoluções, “Tipo de Serviço Incorreto”, os serviços são solicitados incorretamente por:

- Falta de conhecimento sobre o procedimento;
- Não há um pedido claro por parte do cliente quanto ao serviço desejado;
- O despachante não faz a consulta necessária no sistema sobre restrições que impeçam o serviço requisitado para o veículo (se existe baixa ou inclusão de gravame, por exemplo);
- O despachante anexa documentos referentes a um outro tipo de serviço, divergindo do requerimento.

Figura 24-Diagrama de Ishikawa para tipo de serviço incorreto

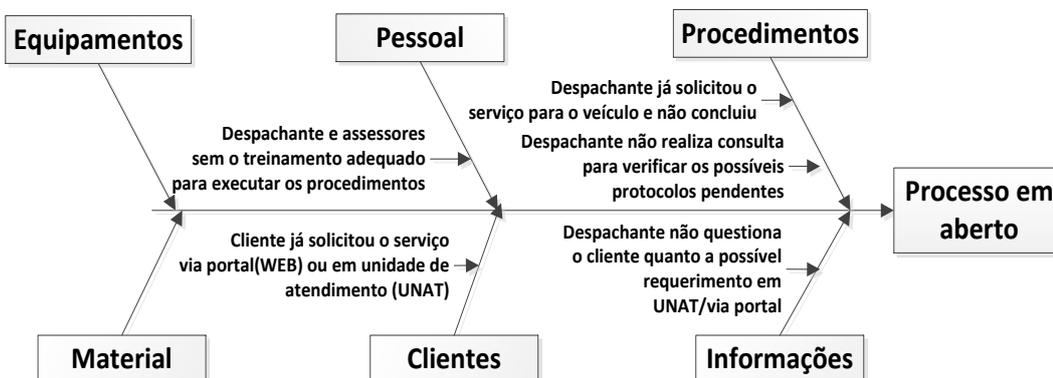


Fonte: Autora da pesquisa (2012)

No motivo “Processo em Aberto” (figura 25), as causas identificadas são:

- Mão de obra sem treinamento sobre a execução dos procedimentos;
- Solicitação do serviço via portal do DETRAN (WEB) pelo cliente;
- Requerimento do mesmo serviço, feito anteriormente e sem conclusão (pelo cliente ou próprio despachante em alguma CIRETRAN);
- O despachante não consulta no sistema para verificar protocolos pendentes e não questiona o cliente quanto à solicitação em aberto.

Figura 25-Diagrama de Ishikawa para processo em aberto



Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Através do diagrama de Ishikawa, aplicado aos cinco principais motivos de devolução, foi possível detectar as principais causas para estes problemas. Para reduzir estas falhas, ou preveni-las, foi utilizada a ferramenta FMEA. Por meio dela, analisou-se o início (entrada) dos processos no setor que, em função dos erros encontrados, acarretava a devolução do processo.

4.6 Aplicação Prática da FMEA

A Análise do Efeito e Modo de Falhas (FMEA) permite detectar e verificar qual o risco inerente às falhas encontradas no serviço. Através da identificação das potenciais falhas, foi possível recomendar as ações de melhoria, determinando o responsável e o prazo para que sejam colocadas em prática, com a finalidade de prever os erros, evitando que ocorram, ou minimizá-los caso venham a acontecer.

A figura 26 mostra o formulário que descreve como serviço o início (entrada) dos processos no SETAD. As funções/características que o serviço deve possuir são aquelas pertinentes às informações do veículo e das partes envolvidas no procedimento (proprietário/vendedor/comprador), isto é, tem que informar a descrição veicular, os dados do proprietário/vendedor/comprador do automóvel e solicitante do serviço.

Os tipos de falhas inerentes ao serviço são aqueles referentes a problemas na vistoria, problemas no alvará, veículo com débito, tipo de serviço solicitado incorreto ou processo em aberto, referentes ao veículo do serviço solicitado.

Figura 26-Preenchimento do formulário da FMEA para o serviço em análise

Cod_Serviço: 001						<input type="checkbox"/>				FMEA de Processo					
Nome do Serviço: Início (entrada) do processo veicular no setor de atendimento ao despachante (SETAD)						<input type="checkbox"/>				FMEA de Produto					
Data: 08/10/2012						<input checked="" type="checkbox"/>				FMEA de Serviço					
Folha N° 01 de 01															
Reponsável: Fernanda Santos Sousa															
Descrição do Serviço	Função(ões) do serviço	Tipo de Falha Potencial	Efeito de Falha Potencial	Causa da Falha em Potencial	Controles Atuais	Índices				Ações de Melhoria					
						S	O	D	R	Ações Recomendadas	Responsável / Prazo	Medidas Implantadas	Índices Atuais		
Início (entrada) do processo veicular no setor	Apresentar todos os documentos exigidos no processo, com as características do veículo e de seu respectivo proprietário/comprador	1 - Problemas na vistoria	•Atraso na emissão do documento veicular; •Devolução do processo ao despachante; •Caso o erro não seja percebido pelo digitador, o documento será emitido incorretamente (características do veículo divergentes da realidade, incorrendo em infração de trânsito); •Prejuízo financeiro ao cliente, caso seja apreendido portando CRLV com características veiculares divergentes	•Despachante não confere os documentos (validade, legibilidade, autenticidade) presentes no processo antes de iniciá-lo no SETAD; •Despachante não possui treinamento periódico sobre os procedimentos veiculares e suas alterações; •O despachante não consulta cliente/sistema quanto à situação do veículo, se possui débito, processo em aberto, ou seja, algum problema que impeça a realização do serviço	Os processos são verificados/ analisados no momento da digitação	9	8	3	216	1 - Treinar periodicamente os despachantes 2 - Elaborar um manual de procedimentos veiculares para uso externo 3 - Elaborar o <i>check -list</i> para os documentos de cada tipo de serviço 4- Melhorar a comunicação entre depachantes e SETAD, sobre mudanças nos procedimentos 5 - Verificação dos documentos do processo antes da entrada no setor.	Núcleo de Auditoria Veicular (Agnaldo); Assessoria Geral de Comunicação e Informação (Wilton); Setor de Atendimento ao Despachante (Antônio Júnior); Atendente do SETAD responsável por receber os processos (Anelze) / até 31/julho/2013.				
		2 - Problemas no alvará				9	8	3	216						
		3 - Tipo de serviço solicitado incorretamente				5	7	1	35						
		4 - Veículo possui débito				9	6	3	162						
		5 - Processo em aberto				9	6	3	162						

Fonte: Autora da pesquisa (2012)

Os principais efeitos encontrados para estas falhas são atrasos na emissão do documento veicular, devolução do processo ao despachante ou prejuízo financeiro ao cliente, pois caso o erro nos documentos não seja percebido no momento da digitação, o documento será emitido com erros referentes aos dados do veículo ou do proprietário. Logo, se parado em *blitz* policial e verificadas as divergências entre o CRLV e o veículo/dados do proprietário, este será apreendido, o proprietário multado e terá pontos deduzidos da sua Carteira Nacional de Habilitação (CNH). Em caso de venda do automóvel, ocorrendo divergência nos dados do proprietário, será necessária a emissão de uma segunda via do CRV para que a venda seja concretizada.

Para as falhas observadas, foram analisadas quais poderiam ser as suas causas, e 3 causas foram identificadas. A primeira é a falta de conferência dos documentos pertinentes a cada tipo de processo, isto é, o despachante não verifica se os documentos são aqueles exigidos para o tipo de serviço solicitado, não confere a validade, legibilidade e autenticidade destes documentos. A segunda causa é a falta de treinamento quanto aos procedimentos existentes atualmente no setor, bem como as modificações às quais são submetidos estes procedimentos. A terceira causa é a falta de consulta no sistema, ou até mesmo ao cliente, sobre alguma pendência que impeça a solicitação do serviço, como solicitação do mesmo serviço em outra unidade de atendimento, se o veículo possui algum débito em aberto, etc.

No que se refere ao controle atual da documentação destes processos, o mesmo é feito somente no momento da digitação, quando o analista verifica se todos os elementos estão presentes.

Quanto aos índices identificados para os modos de falha, foi possível obter o resultado abaixo.

O índice de severidade atribuído aos tipos de falha 1, 2, 4 e 5 foi 9 (efeito crítico, que deixa o cliente totalmente insatisfeito). Nesta atribuição foi levado em consideração que quando um processo é devolvido por alguma dessas falhas, o despachante deve avisar ao usuário da necessidade da correção da vistoria (ou realização de uma nova, no caso de validade ultrapassada), emissão/validação do alvará, solicitação de nova autorização (assinada pelo cliente) para realização do serviço, quitação de débito pendente, ou conclusão/cancelamento de processo em aberto. Portanto, o prazo de entrega do documento veicular, que foi pactuado com o

cliente, não será cumprido pelo despachante, além de transtornos como, por exemplo, deslocamento do veículo até o DETRAN para realização de nova vistoria.

Caso a falha não seja percebida pelo digitador ou pelo cliente, o documento será emitido com informações incorretas, o que acarretará prejuízos financeiros ao cliente. Caso ele realize a venda do veículo, será necessária uma segunda via do CRV com as informações corretas, podendo até mesmo ter o veículo apreendido por divergências entre os dados do veículo e o documento apresentado.

O índice de severidade identificado para o tipo de falha 3 foi 5 (efeito consideravelmente crítico, percebido pelo cliente), pois não gera grandes transtornos ao cliente, se comparado aos demais tipos, sendo necessária apenas a assinatura de um novo requerimento de serviço pelo cliente.

Os índices de ocorrência foram atribuídos de acordo com os percentuais obtidos através do gráfico de Pareto. Para os tipos de falhas 1 e 2, o índice foi 8 (ocorrência elevada), pois o percentual de processos devolvidos por estes tipos de erro foi 16,30% e 15,56%, respectivamente. Já no tipo 3, o índice de ocorrência foi 7 (ocorrência frequente), pois apresentou frequência de 10,52%.

Para os tipos de falha 4 e 5, o índice de ocorrência atribuído foi 6 (ocorrência moderada), apresentando 9,76% e 9,04%, respectivamente, como frequências.

O nível de detecção, para as falhas 1, 2, 4 e 5, foi 3 (alta probabilidade de detecção), quando o cliente sabe, de alguma forma, seja pelo despachante, pela demora no recebimento do CRV/CRLV, ou através de restrição no sistema (quando o despachante é avisado de algum problema no processo e não resolve), havendo ainda maneira mais grave de detectar o erro, conforme citado anteriormente, que é na *blitz* policial, quando o cliente é penalizado pela falha.

Para o tipo de falha 3, o índice de detecção foi 1 (é quase certo que será detectado), pois o sistema avisa, no momento da digitação, que o tipo de serviço solicitado está incorreto, isto é, o processo será devolvido para correção, não havendo possibilidade do documento ser emitido com erro. O único transtorno gerado é a necessidade de nova assinatura do cliente.

Após a atribuição dos índices de severidade, ocorrência e detecção por meio do seu produto, foi calculado o risco intrínseco a cada tipo de falha, obtendo como resultados para os tipos 1, 2, 3, 4 e 5, os seguintes valores: 216, 216, 35, 162 e 162, respectivamente.

Após detecção das falhas, atribuição dos índices e obtenção do número de

prioridade do risco, foram propostas ações de melhorias para reduzir estas falhas ou evitar que ocorram. As recomendações feitas aplicam-se a todos os tipos de falhas, ou seja, não apenas para o tipo com maior risco apresentado, pois com a adoção propostas haverá uma redução de todos os riscos identificados. Tais recomendações foram apresentadas no formulário e, como resultado deste trabalho, foram sugeridas algumas melhorias aplicadas ao setor.

1 - Apresentar aos despachantes, como ocorre todo o procedimento, desde a inserção no SEREP, até o arquivamento do processo, oferecendo uma visão sistêmica e a importância da ausência de falhas para a eficiência do processo, elevando a satisfação do cliente e a qualidade do serviço prestado;

2 - Realizar treinamentos periódicos sobre a elaboração dos processos, a correta e eficaz utilização do sistema, com apresentação de relatórios sobre as falhas detectadas, as propostas de ações para minimizá-las e o resultado da aplicação de ações adotadas anteriormente;

3 - Revisar e atualizar semestralmente o manual de procedimentos existente na internet, que auxilia os despachantes na organização dos processos e, através deste manual, elaborar um *checklist* contendo apenas os documentos necessários para cada tipo de processo, sendo mais prático e resumido;

4 - Melhorar o canal de comunicação entre a coordenação do SETAD e os despachantes, através de e-mails e publicação em mural, informando sobre quaisquer alterações referentes aos procedimentos veiculares. Atualmente a comunicação é feita verbalmente ao presidente do conselho dos despachantes, que informa aos demais sobre as modificações ocorridas;

5 - Antes de confirmar o recebimento do processo no sistema, o atendente deve verificar se os documentos apresentados correspondem ao tipo de serviço solicitado.

Como forma de identificar os responsáveis pela execução destas ações, eles foram citados juntamente com o seu respectivo setor de trabalho, pois não atuam diretamente no SETAD, mas são partes integrantes do fluxograma do processo.

5 CONCLUSÃO

O objetivo geral proposto por este trabalho foi ***analisar as principais causas do alto índice de falhas referentes aos processos devolvidos no Setor de Atendimento ao Despachante (SETAD), propondo soluções para o problema em questão.***

Os objetivos específicos enumerados permitiram alcançar o objetivo geral, pois a elaboração do fluxograma atual dos processos de veículos, no SETAD, possibilitou visualizar o cenário no qual ocorre a execução de todos os procedimentos veiculares e como uma alteração, ou uma falha no processo, pode afetar todas as partes que interagem no desempenho destas atividades.

A utilização de algumas ferramentas básicas da qualidade permitiu o estudo, quantitativo e qualitativo, dos dados coletados. Com o gráfico de Pareto foi possível quantificar os motivos de devolução dos processos veiculares. Posteriormente, o diagrama de Ishikawa auxiliou na estruturação da análise das principais causas destas devoluções. Análise dos Modos de Falha e Efeitos (FMEA) possibilitou identificar quais os prováveis efeitos destas falhas e o seu respectivo risco. Logo, com base neste trabalho, foram recomendadas algumas melhorias aplicáveis ao processo.

Parte dessas propostas já estão sob apreciação do coordenador e supervisor do referido setor. A aplicação dessas melhorias possibilitará o desenvolvimento contínuo do serviço prestado pelos despachantes, elevando a percepção do cliente, também, quanto à qualidade do serviço público oferecido pelo Departamento Estadual de Trânsito de Sergipe (DETRAN-SE).

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, Maria Esmeralda Ballestero. **Administração da Qualidade e da Produtividade**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

BATISTA, Eduardo Ubirajara Rodrigues. **Guia de orientação para trabalhos de conclusão de curso: relatórios, artigos e monografias**. Aracaju: FANESE, 2011. (Caderno).

BRASIL, **Redução de IPI continua para carros, eletrodomésticos e material de construção**. Disponível em: [HTTP://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/08/30/reducao-de-ipicontinua-para-carros-eletrodomesticos-e-material-de-construcao](http://www.brasil.gov.br/noticias/arquivos/2012/08/30/reducao-de-ipicontinua-para-carros-eletrodomesticos-e-material-de-construcao). Acesso em 19 set. 2012

CAMPOS, Vicente Falconi, 1940. **TQC – Controle da Qualidade Total** (no estilo japonês) / Vicente Falconi Campos. Nova Lima – MG : INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

CARVALHO, Marly Monteiro de. **Gestão da qualidade: teoria e casos** / Marly Monteiro de Carvalho...[et al.] – Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. – 2ª reimpressão.

DAVIS, MARK M. **Fundamentos da administração da produção**/Mark M. Davis, Nicholas J. Aquilano e Richard B. Chase; trad. Eduardo D'Agord Schaan... [et al.] – 3. Ed. – Porto Alegre: Bookman Editora, 2001

FITZSIMMONS, James A. **Administração de serviços: operações, estratégia e tecnologia da informação** / James A. Fitzsimmons, Mona J. Fitzsimmons; Tradução : Lene Belon Ribeiro; revisão técnica : Gustavo Severo de Borba. – 6. Ed. – Porto Alegre : Bookman, 2010.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o Projeto: Os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**; Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. – São Paulo: Pioneiroa Thonson Learning, 2004.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. 7. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

LAS CASAS, Alexandre Luzzi. **Qualidade total em serviços: conceitos, exercícios , casos práticos** / Alexandre Luzzi Las Casas. – 6 ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

MARTINS, Petrônio Garcia. **Administração da produção** / Petrônio G. Martins, Fernando P. Laugeni – 2 ed. rev., aum. e atual. – São Paulo: Saraiva, 2005.

OLIVEIRA, Djalma Pinho Rebouças de. **Sistemas, Organização e métodos: uma abordagem gerencial** / Djalma de Pinho Rebouças de Oliveira. – 18. ed. – São Paulo: Atlas, 2009.

PALADY, Paul, 1950 – **FMEA: Análise dos Modos de Falhas e Efeitos: prevendo e prevenindo problemas antes que ocorram** / Paul Palady; | tradução Outras

palavras | . São Paulo: IMAM, 1997. 5ª Ed. 2011.

PEARSON EDUCATION DO BRASIL **Gestão da Qualidade**/ Pearson Education do Brasil. -- São Paulo: Pearson Education Brasil, 2011.

PINHO, Lorena de Andrade; PINHO, Wandré de Andrade; GOMES, Sônia Maria da Silva; AZEVEDO, Tânia Cristina. **FMEA: análise do efeito e modo de falha em serviços – uma metodologia de prevenção e melhoria dos serviços contábeis**. Revista ABCustos Associação Brasileira de Custos, São Leopoldo – Rio Grande do Sul, v.III nº1, jan-abr. 2008

ROOS, Cristiano; MORAES, Jorge André Ribas; ROSA, Leandro Cantorski da. **Melhoria da Qualidade nos serviços de transporte utilizando a ferramenta FMEA**. Revista Gestão Industrial, Paraná, v. 04, n. 01: p. 148-159, 2008

ROTTONDARO, Roberto Gilioli. **SFMEA: análise do efeito e modo da falha em serviços** - aplicando técnicas de prevenção na melhoria de serviços. 2002, Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/prod/v12n2/v12n2a06.pdf>. Acesso em: 09 set. 2012.

SLACK, Nigel; CHAMBERS Stuart; JOHNSTON Robert. **Administração da produção**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TOLEDO, J.C. e AMARAL, D.C. **FMEA: Análise do Tipo e Efeito de Falha**. 2006. Disponível em <http://www.gepeq.dep.ufscar.br/arquivos/FMEA-APOSTILA.pdf>. Acesso em: 23 set. 2012.

APÉNDICES

APÊNDICE I – Questionário da Pesquisa de Campo

Este questionário faz parte do estudo realizado para análise das principais causas de devolução de processos no setor de atendimento ao despachante (SETAD). (Obs: Não é necessário identificar o despachante)

- 1- Qual o seu grau de escolaridade?
 - a) Ensino Fundamental incompleto (Antigo 1º Grau)
 - b) Ensino Fundamental completo (Antigo 1º Grau)
 - c) Ensino Médio incompleto (Antigo 2º Grau)
 - d) Ensino Médio completo (Antigo 2º Grau)
 - e) Superior incompleto
 - f) Superior completo
- 2- Há quanto tempo trabalha como Despachante?
 - a) Entre 0 e 5 anos
 - b) Entre 6 e 10 anos
 - c) Entre 11 e 15 anos
 - d) Entre 16 e 20 anos
 - e) Há mais de 20 anos
- 3- Já passou por algum curso ou treinamento com a finalidade de adquirir conhecimentos na atividade de despachante? Se sim, há quanto tempo?
Sim Não Tempo: _____
- 4- Sente dificuldade em relação aos processos? (Tem dúvida sobre os documentos necessários para dar entrada aos processos)
Sim Não
- 5- Considera que a quantidade de processos devolvidos aumentou em comparação aos meses anteriores?
Sim Não
- 6- Se responder sim à pergunta anterior, por qual motivo você acredita que aumentou a quantidade das devoluções?

Obrigada por colaborar!