

ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA EMPRESA DO SETOR AUTOMÓVEL

ANTÓNIO MANUEL CARNEIRO LEITE

novembro de 2018

ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA EMPRESA DO SETOR AUTOMÓVEL

António Manuel Carneiro Leite

2018

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA EMPRESA DO SETOR AUTOMÓVEL

António Manuel Carneiro Leite
1160254

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia e Gestão Industrial, realizado sob a orientação do Professor Doutor Luís Carlos Ramos Nunes Pinto Ferreira

2018

Instituto Superior de Engenharia do Porto
Departamento de Engenharia Mecânica



POLITÉCNICO
DO PORTO

isep

JÚRI

Presidente

Venceslau Manuel Magalhães Correia

Professor Adjunto, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Orientador

Luís Carlos Ramos Nunes Pinto Ferreira

Professor Adjunto, Departamento de Engenharia Mecânica, Instituto Superior de Engenharia do Porto

Arguente

Carla Alexandra Soares Geraldés

Professora Adjunta, Departamento de Gestão Industrial, Instituto Politécnico de Bragança

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os responsáveis da entidade acolhedora, Sociedade Comercial C. Santos, Lda., toda a confiança depositada na minha pessoa e no ensejo de poder realizar o estágio curricular.

Agradeço todo o compromisso e a disponibilidade demonstrada por todos aqueles que diretamente e indiretamente estiveram envolvidos no Projeto de Estágio Curricular do Curso de Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto.

Um agradecimento e um reconhecimento especial ao orientador de estágio, Professor Doutor Luís Pinto Ferreira, a todos os docentes do Instituto Superior de Engenharia do Porto e aos meus colegas de curso, toda a disponibilidade e colaboração demonstrada na realização deste trabalho.

Finalmente agradeço há minha família que sempre me apoiou e me transmitiu a confiança necessária para a realização do mesmo e que apesar de todas as dificuldades apresentadas esteve sempre presente.

PALAVRAS CHAVE

Melhoria de processos, Gestão oficial, Ferramentas *Lean*.

RESUMO

O mercado global procura constantemente ferramentas de gestão e engenharia que possibilitam a sua evolução e o desenvolvimento de oportunidades de melhoria que são alicerçadas e fundamentadas através da adequação de processos que apresentam uma maior produtividade através da eliminação e redução de desperdícios, proporcionando um serviço de excelência.

A dissertação apresentada foi realizada no âmbito do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, tendo sido desenvolvida em contexto laboral na empresa Sociedade Comercial C. Santos, Lda, no departamento pós-venda do setor de comerciais ligeiros onde foi feita uma análise dos processos críticos através da metodologia *Action-Research* referente à gestão oficial onde foram apresentadas e implementadas propostas de melhoria dos processos em estudo.

Durante a realização do estágio foram executados mapeamentos e fluxogramas dos processos críticos de forma a permitir a melhoria dos mesmos. Foi criado um novo *template* de apoio no preenchimento de uma obra de reparação oficial, foram igualmente apresentados e implementado um quadro *kanban* de auxílio à gestão oficial. Foram apresentadas ferramentas de gestão e *Lean* que servem de apoio e controlo à gestão oficial e que permitem melhorias significativas no desenvolvimento e otimização dos processos em causa.

Com o trabalho realizado, o sector de comerciais ligeiros foi incentivado a implementar as melhorias apresentadas, nomeadamente através da aplicação de ferramentas *Lean* e de gestão de processos que permitem a redução de custos, de erros processuais e uma melhor organização logística da empresa que permite a criação de valor para o cliente através do aumento da produtividade, eliminação de erros e melhoria continua apoiada na colaboração, participação e desempenho dos seus colaboradores.

Na implementação das propostas de melhoria apresentadas, estas ainda se encontram em fase de implementação e adaptação por parte dos seus intervenientes, mas permite antecipar a sua aplicação a todos os processos presentes no serviço pós-venda e aos restantes departamentos da empresa.

KEYWORDS

Continuous Improvement, Office management, Lean tools.

ABSTRACT

The global market is constantly looking for management and engineering tools that enable its evolution and the development of improvement opportunities that are based and grounded on the adaptation of processes that present a greater productivity through the elimination and reduction of waste, providing a service of excellence.

The dissertation presented was carried out within the scope of the Master's degree in Industrial Engineering and Management, having been developed in a labor context in the company Sociedade Comercial C. Santos, Lda, in the after-sales department of the light commercials' sector, where an analysis of the critical processes was made, through the Action-Research methodology regarding the official management where proposals to improve the processes under study were presented and implemented.

During the accomplishment of the stage, mappings and flowcharts of the critical processes were executed to allow their improvement. A new support template was created to fill out an official repair work. A kanban framework was also presented and implemented to aid the official management. Management and Lean tools, which support and control the official management and allow significant improvements in the development and optimization of the processes in question, were presented.

With the work done, the light commercials' sector was encouraged to implement the improvements presented, namely through the application of Lean tools and processes management that allow the reduction of costs, process errors and a better internal logistics organization of the company which enables the creation of value for the customer through increased productivity, error elimination and continuous improvement supported by the collaboration, participation and performance of its employees.

In the implementation of the improvement proposals presented, these are still in the process of implementation and adaptation by their stakeholders, but it allows you to anticipate its application to all processes present in the after-sales service of light commercials and other departments of the company.

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

Lista de Abreviaturas

BPM	Modelação de Processos de Negócio
TPS	<i>Toyota Production System</i>
TQM	Gestão da qualidade total
DMADV	<i>Define, Measure, Analyze, Design e Verify.</i>
DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve e Control</i>
PDCA	Ciclo de melhoria contínua – <i>Plan; Do; Checo; Acte</i>
PME	Pequenas e médias empresas
ISO	<i>Internacional Organizativo for Standardization</i>
WIP	<i>Work-in-Process</i>
VSM	<i>Value Stream Mapping</i>
MO	Mão-de-Obra
OS	Ordem Serviço
JIT	<i>Just in time</i>

Lista de Unidades

h	Hora
s	Segundo
min	Minuto
%	Percentagem

Lista de Símbolos

€	Euro
n	Frequência
hh:mm:ss	Horas:Minutos:Segundos

GLOSSÁRIO DE TERMOS

<i>BPM</i>	Modelação de Processos de Negócio.
<i>Lean Manufacturing</i>	Filosofia que surgiu no Japão, após-segunda Guerra Mundial apoiada em conceitos e metodologias que permitem eliminar desperdício e otimizar processos.
<i>VSM</i>	Mapeamento da cadeia de valor.
<i>5S</i>	Ferramenta de programa de qualidade da filosofia <i>Lean</i> que é implementada através de cinco etapas - <i>Seiton, Seiri, Seiso, Seiketsu e Shitsukede</i> que significam limpeza, organização e Otimização do local de trabalho.
<i>Inputs</i>	Estrangeirismo para “Entradas”.
<i>Kanban</i>	Ferramenta de controlo e gestão de materiais, informação e de produção através da utilização de cartões e sinais de alerta.
<i>Lead time</i>	Tempo necessário para realizar uma tarefa, atividade, produto ou serviço.
<i>Pré-Picking</i>	Preparação antecipadamente dos pedidos de peças e ferramentas.
<i>Standard</i>	Estrangeirismo para “Padrão”.
<i>Standard Work</i>	Estrangeirismo para a padronização de processos.
<i>Stakeholder</i>	Parte interessada dentro de uma organização.
<i>Setup</i>	Estrangeirismo para definir o Tempo de paragem para reajustar equipamentos.
<i>Stock</i>	Estrangeirismo para “Inventário”.
<i>Kaisen</i>	Significa melhoria contínua e eliminação de desperdícios de um processo.
<i>Gestão Visual</i>	Informação através de meios visuais.
<i>Ciclo PDCA</i>	Ferramenta de gestão de processos através de planear, executar, verificar, atuar.
<i>Just in time</i>	Produzir/executar apenas quando é necessário.
<i>Outputs</i>	Estrangeirismo para “Saídas”.
<i>Rent-a-car</i>	Estrangeirismo para “Aluguer viaturas”.
<i>Call-center</i>	Estrangeirismo para “Central atendimento telefónico”.
<i>Templates</i>	Estrangeirismo para “Documento”.
<i>layouts</i>	Estrangeirismo para “Projeto”.

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – REPRESENTAÇÃO FASES DO CICLO BÁSICO DA INVESTIGAÇÃO-AÇÃO (SUSMAN, 1983).	27
FIGURA 2 - LOGOTIPO DE BOAS-VINDAS DA EMPRESA (C.SANTOS, 2017).	29
FIGURA 3 - INSTALAÇÕES NA CIDADE DA MAIA (C.SANTOS, 2017).	30
FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DO SERVIÇO PÓS-VENDA DE COMERCIAIS LIGEIOS.	50
FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DO <i>CALL-CENTER</i>	51
FIGURA 6 - TALÃO DE RECEÇÃO RÁPIDA.	52
FIGURA 7 – FOLHA DE OBRA OFICINAL.	52
FIGURA 8 - FLUXOGRAMA DE ATENDIMENTO E RECEÇÃO DE VIATURAS.	53
FIGURA 9 - FLUXOGRAMA DE INTERVENÇÃO OFICINAL/CONTROLO DE QUALIDADE.	54
FIGURA 10 - MODELO SERVIÇO MANUTENÇÃO.	55
FIGURA 11 - FLUXOGRAMA DA FATURAÇÃO/CONTROLO QUALIDADE.	57
FIGURA 12 - NÚMERO DE ENTRADA DE VIATURAS OFICINA ENTRE 2008 /2015 (C.SANTOS, 2015).	58
FIGURA 13 -PRÉ-PICKING [WEB1].	62
FIGURA 14 –VISÃO ATUAL DA OFICINA COMERCIAIS LIGEIOS (C.SANTOS, 2018).	64
FIGURA 15 - VISÃO ATUAL DA OFICINA COMERCIAIS LIGEIOS (C.SANTOS, 2018).	64
FIGURA 16 – EXEMPLO 1 DE QUADRO <i>KANBAN</i> OFICINAL.	65
FIGURA 17 – EXEMPLO 2 DE QUADRO <i>KANBAN</i> OFICINAL.	65
FIGURA 18 - QUADRO <i>KANBAN</i> DE GESTÃO OFICINAL (C.SANTOS, 2018).	65
FIGURA 19 - CARTÃO <i>KANBAN</i> OFICINAL.	66
FIGURA 20 - SITUAÇÃO ANTES DA APLICAÇÃO FERRAMENTA 5S (C.SANTOS, 2018).	66
FIGURA 21 – SITUAÇÃO ANTES DA APLICAÇÃO FERRAMENTA 5S (C.SANTOS, 2018).	66
FIGURA 22 - SITUAÇÃO APÓS APLICAÇÃO FERRAMENTA 5S.....	66
FIGURA 23 - SITUAÇÃO APÓS APLICAÇÃO FERRAMENTA5S (C.SANTOS,2018).	67
FIGURA 24 - SITUAÇÃO ANTES DA APLICAÇÃO FERRAMENTA 5S (C.SANTOS, 2018).	67
FIGURA 25 - SITUAÇÃO APÓS APLICAÇÃO DA FERRAMENTA 5S (C.SANTOS, 2018).	67
FIGURA 26 - NOVO <i>TEMPLATE</i> DE APOIO Á ORDEM SERVIÇO OFICINAL.	68
FIGURA 27 – MODELO CITAN (MERCEDES, 2018).	92
FIGURA 28 – MODELO VITO (MERCEDES, 2018).	92
FIGURA 29 – MODELO SPRINTER (MERCEDES, 2018).	92

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO.	28
TABELA 2 - EVENTOS RECENTES DA EMPRESA.	29
TABELA 3 - ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS.....	36
TABELA 4 - FERRAMENTAS LEAN.....	41
TABELA 5 - QUESTIONÁRIO DE AVALIAÇÃO SATISFAÇÃO CLIENTE.	56
TABELA 6 – IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS DOS PROCESSOS DESENVOLVIDOS.	58
TABELA 7 -MAPA DA PRODUTIVIDADE OFICINAL (C.SANTOS, 2016).	60
TABELA 8 - PROBLEMAS E PROPOSTAS/SOLUÇÃO DOS PROCESSOS DESENVOLVIDOS E SOLUÇÕES APRESENTADAS.....	61
TABELA 9 - DESCRIÇÃO DO TRABALHO PADRONIZADO.	63
TABELA 10 - ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS PROPOSTAS APRESENTADAS.....	70
TABELA 11 - ESTADO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS SOLUÇÕES.....	77
TABELA 12 - VENDAS COMERCIAIS GAMA BAIXA.....	92
TABELA 13 – VENDAS COMERCIAIS GAMA MÉDIA.....	92
TABELA 14 - VENDAS COMERCIAIS GAMA ALTA	92
TABELA 15 - RANKING VENDAS CONCESSIONÁRIAS REDE MBP.....	93
TABELA 16 – ASSISTÊNCIA PÓS-VENDA.	94
TABELA 17 - VENDAS COMERCIAIS LIGEIOS.	94

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	26
1.1. ENQUADRAMENTO DO TRABALHO	26
1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO	26
1.3 METODOLOGIA DE TRABALHO	26
1.4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA SOCIEDADE COMERCIAL C.SANTOS, LDA.	28
1.5 CONTEÚDO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	30
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	36
2.1 ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA.....	36
2.2 FERRAMENTAS <i>LEAN</i>	39
2.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS - FLUXOGRAMAS.....	43
2.4 CICLO PDCA.....	43
3 ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA DO SETOR AUTOMÓVEL	50
3.1. ANÁLISE E MAPEAMENTO DE PROCESSOS	50
3.1.1 Processo de agendamento e marcação de serviço oficial	51
3.1.2 Processo de atendimento e receção de viaturas.....	52
3.1.3 Processo de Gestão oficial / Controlo qualidade.....	53
3.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS	57
3.2.1 Não utilização do <i>Pré-Picking</i>	59
3.2.2 Falhas no fluxo do processo atendimento cliente/oficina.....	59
3.2.3 Falhas de comunicação e informação entre oficina/cliente.....	59
3.2.4 Falhas na gestão serviço oficial	59
3.2.5 Ausência de ferramentas de gestão visual e de controlo oficial.....	60
3.3 PROPOSTAS DE MELHORIA DE PROCESSOS.....	60
3.3.1 Proposta de adoção de ferramentas de apoio à gestão no processo de atendimento oficial (<i>Pré-Picking</i>).....	61
3.3.2 Proposta de melhoria de adoção de ferramentas <i>Lean</i> na melhoria da gestão oficial fluxo/processos	62
3.3.3 Uniformização de procedimentos oficiais	62

3.3.4 Proposta de adoção de ferramentas <i>lean</i> no controlo visual e gestão oficial.....	64
3.3.5 Proposta de implementação de quadros <i>kanbam</i> de apoio à gestão oficial.....	64
3.3.6 Proposta de Implementação ferramentas 5S	66
3.3.7 Proposta de adoção de novo <i>template</i> de apoio à ordem de serviço oficial	68
3.4 ANÁLISE DE RESULTADOS	69
4 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO.....	76
4.1 CONTRIBUTOS DO TRABALHO.....	76
4.2 VALOR ACRESCENTADO DO TRABALHO PARA O SETOR AUTOMÓVEL.....	77
4.3 TRABALHO FUTURO	78
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
ANEXOS	92
ANEXO A - Mercado Nacional de Vendas de Comerciais Ligeiros.....	92
ANEXO B – Ranking vendas concessionárias da rede Mercedes-Benz Portugal	93
ANEXO C – Assistência Pós-Venda Empresa	94
ANEXO D – Vendas do sector Comerciais Ligeiros	94

1. INTRODUÇÃO

1.1 ENQUADRAMENTO DO TRABALHO

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

1.3 METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

1.4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

1.5 CONTEÚDO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1. ENQUADRAMENTO DO TRABALHO

O rápido avanço tecnológico e a mudança de paradigma de mobilidade que o sector automóvel apresenta alicerçada na premente necessidade das empresas satisfazerem e superar as expectativas apresentadas pelos clientes, levam a que estas sejam obrigadas a criar, a desenvolver e a apostar em tecnologias de ponta e em novas filosofias de gestão. Para isso as empresas têm de ser suficientemente inovadoras, competitivas e empreendedoras de forma a superar a concorrência, seja na sua capacidade produtiva e organizativa de modo a conseguirem alcançar as metas delineadas. Os novos métodos de gestão têm permitido obter resultados muito positivos na criação de valor e no aumento da capacidade produtiva através de uma gestão focada na qualidade e na eliminação de erros e desperdícios. O presente trabalho apresentado no âmbito do estágio curricular do Curso de Mestrado de Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto, foi realizado na empresa Sociedade Comercial C. Santos, Lda., com sede em Moreira da Maia. A empresa é uma concessionária oficial da rede Mercedes-Benz, e presta assistência oficial, comercialização de viaturas novas e usadas, venda de peças e acessórios, Smart e Evobus. Paralelamente possui serviços de apoio Pós-venda onde se destacam o serviço de aluguer viaturas, reboque e o serviço 24horas. A realização do estágio curricular surgiu na sequência da empresa ter demonstrado interesse e abertura na sua realização. A temática e os objetivos propostos no presente trabalho enquadram-se com a estratégia de crescimento, desenvolvimento e gestão da empresa.

1.2 OBJETIVOS DO TRABALHO

O presente Trabalho tem como principal objetivo a análise e melhoria dos processos de gestão oficial presentes no departamento pós-venda da secção de Comerciais ligeiros da empresa Sociedade Comercial C. Santos Lda., assim pretende-se:

- Mapeamento dos processos de agendamento e marcação de serviço oficial; atendimento e receção de viaturas e gestão oficial/controlo qualidade;
- Implementação de ferramentas de gestão oficial;
- Implementação de melhorias do fluxo e otimização de processos operacionais;
- Implementação de ferramentas *lean*;
- Analisar e validar as propostas e melhorias apresentadas.

1.3 METODOLOGIA DE TRABALHO

A metodologia de investigação foi realizada através do método *Action-Research* (Susman, 1983), que assenta na necessidade de resolver problemas e melhorar

processos através do princípio metodológico da pesquisa-ação que é desenvolvida neste trabalho em cinco fases (Thiollent, 2011).

- Fase 1 - Identificação do problema;
- Fase 2 - Estudo e planeamento da ação para a solução do problema;
- Fase 3 - Implementação da ação;
- Fase 4 - Avaliação da implementação da ação e sua monitorização;
- Fase 5 - Avaliação de todo o processo de investigação.

Na figura nº 1 está representado as cinco fases do ciclo Action-Research:

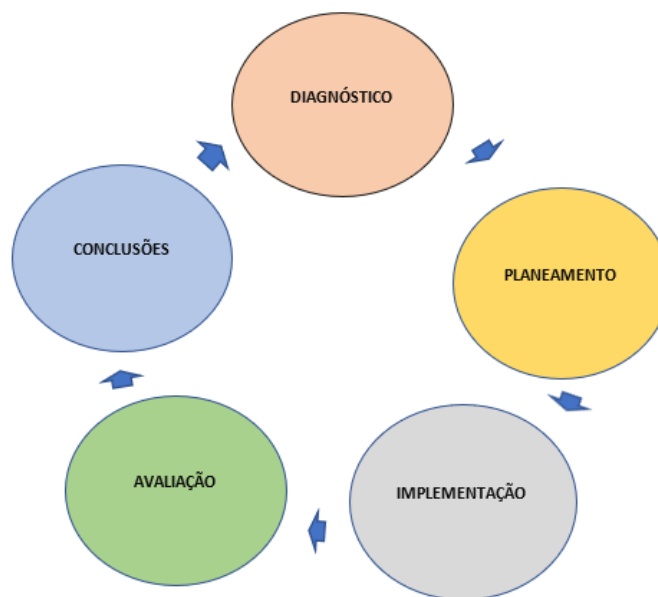


Figura 1 – Representação fases do ciclo básico da investigação-ação (Susman, 1983).

No desenvolvimento da metodologia aplicada foi feita uma análise aos diferentes processos presentes no setor dos comerciais ligeiros. Na primeira fase foi realizado um trabalho de campo de forma a detetar falhas e a definir os processos passíveis de melhoria. Foram igualmente definidos os objetivos e as metas a atingir. Na segunda fase foram apresentadas as propostas de melhoria a desenvolver e a aplicar através de um plano de ações de redução de custos, falhas e erros de forma a otimizar e padronizar os processos em estudo através da aplicação de ferramentas de gestão e ferramentas *Lean*. Na terceira fase foram implementadas algumas das propostas apresentadas. Na quarta fase foi feita uma análise, controlo e avaliação do impacto das propostas e alterações apresentadas nos processos em estudo. Finalmente na última fase foi feita a apresentação das conclusões e uma análise geral de todo o processo de ação-investigação proposto e realizado no setor pós-venda dos comerciais ligeiros.

Na tabela 1, é feita uma breve síntese das cinco fases desenvolvidas no presente trabalho (Tripp, 2005).

Tabela 1 - Metodologia de Investigação.

Fase	Desenvolvimento
I	Diagnóstico problema;
	Fase de diagnóstico de problemas apresentados nos processos em estudo. Pesquisa bibliográfica na área de gestão de processos e metodologias <i>lean</i> que permitam ser aplicadas no sistema real da empresa;
II	Planeamento de ações;
	Fase de identificação de problemas apresentados nos processos em estudo de forma a formular um plano de melhorias. O Mapeamento dos processos foi desenvolvido com o propósito de identificar oportunidades de melhoria;
III	Implementação de ações;
	Fase de implementação das melhorias apresentadas;
IV	Avaliação de ações;
	Análise, controlo e avaliação das propostas e alterações realizadas nos processos em estudo;
V	Conclusões.
	Apresentação das conclusões de todo o plano de propostas e alterações apresentadas com o objetivo de validar a sua implementação.

1.4 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA SOCIEDADE COMERCIAL C.SANTOS, LDA.

A empresa Sociedade Comercial C. Santos, Lda., com sede em Moreira da Maia foi criada em 1946. A empresa é atualmente uma referência no sector automóvel, presta serviços de venda e assistência, sendo concessionário oficial da marca Mercedes-Benz e Smart e representante da Evobus. A empresa tem-se destacado no setor automóvel através da conquista de inúmeros prémios e reconhecimento a nível nacional e internacional, no qual se destacam alguns eventos mais recentes que a colocam no topo das concessionárias da marca Mercedes-Benz e sector em geral, (ver tabela 2).

Tabela 2 - Eventos recentes da empresa.

Ano	Descrição
2007	A empresa é alvo de um processo de cisão-fusão e passa a ser detida pelos sócios Jaime Gomes Alves e Hamilton Amarante de Carvalho;
2009	A empresa inicia o negócio Smart com vendas, assistência e peças nas instalações da Maia e Boavista, passando a integrar a gama completa;
2010	A empresa torna-se AMG Performance Center do Porto e é inaugurado o negócio Rent-a-car para viaturas Mercedes-Benz e Smart;
2013	A empresa é eleita por uma revista da especialidade uma das “500 maiores e melhores empresas nacionais” sendo eleita a melhor Empresa do Setor Automóvel;
2014	A empresa é premiada com o 1º lugar de “Melhor Concessionário do ano” pela Mercedes-Benz;
2015	A empresa fica em 1º lugar no Sales Challenge Star Selection prémio atribuído pela Mercedes-Benz;
2016	A empresa lança o seu cartão de crédito através de uma parceria bancaria;
2017	A empresa aumenta e requalifica as suas instalações através da aquisição de novos edifícios e terrenos, cria novos stands de vendas, renova o pavilhão da receção oficial e balcão de peças de atendimento ao público e constrói novas instalações e infraestruturas de apoio ao serviço pós-venda.

A empresa em 2000 é certificada pela Norma NP ISO 9002 ISO 9001, em 2003 passa a funcionar como oficina autorizada da Evobus Portugal S.A., de acordo com a Norma Europeia EU 1400/2002.

A firme aposta no investimento, desenvolvimento e crescimento da empresa é feito sobretudo através da formação contínua dos seus colaboradores, aquisição de infraestruturas, equipamentos e renovação do parque já existente, permitindo desta forma um crescimento sustentado assente na diversificação e na oferta de produtos e serviços que permitem ir ao encontro das expectativas dos seus clientes. Na figura nº2 é apresentado o logotipo de boas-vindas da empresa.



Figura 2 - Logotipo de Boas-vindas da Empresa (C.Santos, 2017).

A empresa conta atualmente com cerca de 340 funcionários que se encontram divididos por diferentes áreas e departamentos desde as vendas, serviços e oficinas. A empresa presta assistência oficial a toda a gama da marca Mercedes-Benz, Smart e Evobus. Dispõe de serviço 24 horas, serviço de Reboque, serviço expresso táxi, express service, rent-a-car, pré-marcações e serviço de telepeças. A missão da empresa é proporcionar aos seus clientes bem-estar e confiança. Na figura nº3 é apresentada uma vista panorâmica das instalações situadas na cidade da Maia.



Figura 3 - Instalações na cidade da Maia (C.Santos, 2017).

O sistema de gestão da qualidade fundamenta-se na política estabelecida pela empresa, sendo esta definida por princípios básicos de satisfação do cliente e na superação das suas expectativas e necessidades e pelo cumprimento das normas e regulamentação oficial. A sua política apoia-se na redução de erros, desenvolvimento sustentado, melhoria contínua, diferenciação da concorrência, prestação de serviços de qualidade e princípios deontológicos.

A produtividade oficial do sector de comerciais ligeiros da empresa tem nos últimos anos conseguido atingir uma taxa de ocupação bastante elevada e que se situa entre os 93% e os 94%, contudo estes valores são apoiados sobretudo por serviço interno em detrimento da faturação a clientes.

A oficina conta atualmente com cinco mecânicos e um estagiário, recorrendo sempre que necessário a outros técnicos disponíveis na empresa, nomeadamente eletricitas, estofadores, chapeiros, entre outros.

1.5 CONTEÚDO E ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

A presente dissertação está dividida em cinco capítulos:

- Capítulo 1 – intitulado de “Introdução” é apresentado o enquadramento do trabalho, os objetivos, a metodologia de investigação realizada, a apresentação da empresa onde foi executado o estágio curricular e finalmente o conteúdo e organização da dissertação.
- Capítulo 2 - Intitulado de “Revisão de literatura” é realizada a introdução da revisão de literatura, de seguida é feita uma análise e melhoria de processos existentes numa oficina automóvel, posteriormente é feita a apresentação das ferramentas *Lean* e de gestão da qualidade a apoio à oficina.
- Capítulo 3 - Intitulado de “Análise e melhoria de processos numa oficina do setor automóvel” foi realizado uma análise e mapeamento dos processos em estudo, de seguida foi feita a identificação de problemas, seguindo-se as propostas de melhoria de processos e por fim feita uma análise de resultados.
- Capítulo 4 - Intitulado de “Conclusões e trabalho futuro” é feita uma introdução do capítulo referente às conclusões e trabalho futuro, de seguida são apresentados os contributos do trabalho, de seguida é apresentado o valor acrescentado do trabalho realizado para o sector automóvel e finalmente o trabalho futuro a ser desenvolvido.
- Capítulo 5 - Intitulado de “Referências Bibliográficas” é feita a referência de todos os artigos e publicações presentes na dissertação.

No final da presente dissertação são apresentados os anexos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA

2.2 FERRAMENTAS *LEAN*

2.3 MAPEAMENTO PROCESSOS - FLUXOGRAMAS

2.4 CICLO PDCA

2 REVISÃO DA LITERATURA

Na abordagem do presente relatório foram realizadas diversas pesquisas bibliográficas relacionadas com o trabalho apresentado, neste capítulo é feita uma sucinta apresentação do suporte teórico referente à filosofia *Lean* e algumas ferramentas de apoio à gestão que estiveram na base da execução do trabalho. As ferramentas de apoio à gestão visam mapear e melhorar os processos presentes e caracterizam-se por serem de fácil compreensão e implementação. Uma organização *Lean* caracteriza-se pela criação de valor, eliminação de desperdícios, foca-se no cliente e valoriza as pessoas e o trabalho em equipa através da contribuição de ideias que permitem a sua melhoria contínua (Kajdan, 2008).

2.1 ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA

Através da análise de trabalhos académicos realizados na área da análise e melhoria de processos é possível observar as diferentes abordagens e ferramentas aplicadas conforme tabela 3.

Tabela 3 - Análise e Melhoria de Processos.

Referências Bibliográficas	Descrição do Trabalho
(Antosz & Stadnicka, 2017)	Neste trabalho foi realizado um estudo em PMEs de diferentes ramos da indústria existente na Polónia. Os resultados do estudo revelam que os principais desperdícios são a espera de materiais, movimentos desnecessários e falhas de maquinaria. O trabalho demonstrou que os principais motivos para a implementação de ferramentas <i>Lean Manufacturing</i> são a intenção de melhorar a operação da empresa (81%) e a necessidade de obter uma vantagem competitiva (50%)
(Rohani & Zahraee, 2015)	Neste trabalho foi realizado um estudo numa linha de produção da empresa Color Factory através do mapeamento do fluxo de valor numa indústria de tintas e derivados industriais. O objetivo foi aplicar ferramentas <i>Lean</i> , nomeadamente o <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) através da formação de equipas de trabalho, seleção de produtos e realização de cronogramas através do cálculo do <i>takt-time</i> previsto de forma a eliminar desperdícios. Ao implementar as ferramentas <i>Lean</i> , VSM, 5S, <i>kanban</i> e <i>kaizen</i> , este trabalho permite reduzir o <i>lead time</i> de 8,5 dias para 6 e o <i>tak-time</i> de 68 para 37 minutos.
(Choomlucksana <i>et al.</i> , 2015)	Neste trabalho foi realizado um estudo nos departamentos de produção, estampagem e polimento de uma fábrica de chapas metálicas através da aplicação de ferramentas <i>Lean</i> de controlo visual,

	<p><i>Poka-yoke</i> e 5S, com a finalidade de eliminar desperdícios e melhorar a eficiência dos processos de produção. Os resultados mostraram um significativo impacto positivo na produtividade que foram obtidos através do desempenho do trabalhador, tempo processamento e eliminação de movimentos desnecessários nos departamentos de estampagem e polimento. Este trabalho permitiu obter uma melhoria de 62,5% no tempo de processamento, 66,5% na melhoria dos movimentos desnecessários e uma redução significativa no custo das horas extraordinárias.</p>
(Sundar <i>et al.</i> , 2014)	<p>Neste trabalho foi realizado um estudo de desenvolvimento de um mapa de rotas <i>Lean</i>, a organização pretende implementar o sistema de fabrico <i>Lean Manufacturing</i> através das ferramentas SMED, Sistema <i>Pull</i>, <i>kanban</i>, VSM, <i>Kaizen</i>, <i>Standard Work</i>. O trabalho demonstra a necessidade de integração e implementação simultânea e sequencial do sistema <i>Lean Manufacturing</i> para o sucesso da sua aplicação</p>
(Bhim & Sharma, 2009)	<p>Neste trabalho foi realizado um caso de estudo de implementação <i>Lean</i> através de um mapeamento de fluxo de valor VSM, numa empresa de produção de componentes ferroviários situada na Índia. Os resultados previstos demonstram que a aplicação e introdução do VSM na empresa permite uma redução de stock de trabalho de 345 para 10, o tempo de entrega de produção passa de 53,31 dias para 4,11 dias e o tempo de processamento passa de 1702 minutos para 1665 minutos. A aplicação do VSM permite uma redução significativa de custos.</p>
(Silva & Ferreira, 2017)	<p>Neste trabalho foi realizado um estudo de desenvolvimento e melhoria numa linha de montagem de cabos de aço utilizados em componentes da indústria automóvel. O objetivo foi otimizar processos e reduzir custos através da aplicação de metodologias <i>Lean</i> e PDCA, de modo a satisfazer os períodos de maior procura. O trabalho de implementação foi dividido em duas fases, na primeira fase foi realizada uma atualização do equipamento e na segunda fase aplicou-se ferramentas <i>Lean</i>. Os resultados mostraram um aumento de produção de 24% e uma poupança significativa em matéria-prima na 1ª fase e um aumento de produtividade de 14%, na 2ª fase que gerou no total um aumento de produtividade de 41%. O investimento inicial é recuperado ao fim de 4 meses e a empresa evita assim a compra de uma nova linha de montagem. O sucesso alcançado fez com que a empresa esteja a implementar a metodologia nas outras linhas produtivas.</p>
(Gurumurthy & Kodali, 2009)	<p>Neste trabalho foi realizado um caso de estudo de um projeto de sistemas de fabrico de portas e janelas através da utilização do VSM com modelos de simulação usando o software QUEST. O objetivo é demonstrar e analisar através da simulação, o impacto das medidas implementadas de forma a melhorar e otimizar a produção. Os resultados demonstram que a aplicação e introdução de ferramentas</p>

	<p><i>Lean</i> através da utilização de sistemas, <i>Kaizen</i>, 5S, <i>kanban</i> entre outras resultaram na redução do tempo ciclo que provocam um aumento de produção em 28,5%, que permitem reduzir em média o stock em 76%, provocam a motivação dos trabalhadores, e eliminam desperdício, falhas e erros.</p>
(Nunes & Sousa, 2017)	<p>Neste trabalho foi apresentado um caso de estudo de uma empresa de fabrico de caixas de cartão. O objetivo foi a otimização e melhoria dos processos de fabrico através da implementação da metodologia <i>Lean</i>. Através da aplicação e utilização das ferramentas 5S e Gestão visual, foi possível uma redução média de 47% no tempo de setup e uma maior participação e motivação dos funcionários na aplicação e fomentação da melhoria continua através da autodisciplina, redução da variabilidade, redução de acidentes de trabalho, redução de erros e falhas e na promoção do trabalho em equipa na resolução de problemas.</p>
(Agrahari et al., 2015)	<p>Neste trabalho foi realizado um caso de estudo de implementação da metodologia <i>Lean Manufacturing</i> através da ferramenta 5S para uma indústria de escala e com fracos recursos situada na Índia. O objetivo da pesquisa foi implementar a ferramenta 5S, de forma a eliminar desperdício e reduzir custos, através da adoção de métodos organizativos, disciplina, limpeza e normalização de processos os resultados apresentados permitiram criar padrões e procedimentos de serviço e desta forma aumentar o local de armazenamento em 30% e reduzir o tempo improdutivo em 10%.</p>
(Vasudev & Parveen, 2013)	<p>Neste trabalho foi apresentado um caso de estudo comparativo de ferramentas <i>Lean</i>, usados em empresas de fabrico e serviços. Os dados foram recolhidos através da pesquisa de artigos científicos publicados entre 2002 e 2012 num total de 180 empresas representativas do setor produtivo e 108 da área de serviços, sendo que nos serviços a maioria pertence ao setor da saúde. O resultado do estudo permitiu verificar que ambos setores utilizam ferramentas <i>Lean</i>, sendo as mais utilizadas a ferramenta TQM que se encontra implementada em 76.85% dos serviços e 53.33% nas empresas de fabrico e a ferramenta JIT em 46,29% nos serviços e 36, 11% nas indústrias de fabrico.</p>
(Melton, 2005)	<p>Neste trabalho foi apresentado um caso de estudo sobre os benefícios da implementação de <i>Lean Manufacturing</i> na indústria química e farmacêutica inglesa. Foi feita uma análise a uma empresa do sector que serviu de exemplo e verificou-se que havia atrasos significativos na entrega dos pedidos realizados pelos clientes, o fluxo dos processos apresentava falhas e muitos desperdícios ao longo dos processos. Com a introdução da metodologia <i>Lean</i> através das ferramentas <i>kaizen</i>, <i>kanbans</i>, e ferramentas de apoio à gestão através de Mapeamento Processos e Fluxo de Valor que permitiram uma redução de 50% no</p>

	<p>tempo de ciclo, um aumento em 25% na precisão de entrega de pedidos dos clientes e uma redução em 30% no nível de stocks.</p>
(Omogbaia & Salonitisa, 2017)	<p>Neste trabalho foi apresentado um caso de estudo sobre a implementação da ferramenta 5S da metodologia <i>Lean</i> numa fábrica de embalagens de impressão usando a abordagem dinâmica do sistema através de um simulador. O modelo SD foi desenvolvido para avaliar e analisar o impacto da aplicação da ferramenta 5S no desempenho do sistema de fabrico, permitindo verificar com antecedências os resultados que poderão ser obtidos. Os resultados apresentados ao fim de um curto período demonstraram que o simulador correspondia à realidade dos resultados apresentados. A introdução do 5S permitiu uma redução de 33% no lead-time, a redução de 67% do tempo gasto à procura de itens e um aumento de produtividade em cerca de 10%.</p>
(Alefari <i>et al.</i> , 2017)	<p>Neste trabalho foi apresentado um caso de estudo sobre o papel da liderança na implementação ferramentas <i>lean</i>. Foi feita uma pesquisa a várias PMEs a laborar no Reino Unido. Entender a filosofia <i>lean</i> é fundamental, onde o fator chave é identificar e classificar os pontos críticos. A conclusão permite observar que apesar da liderança ser um fator chave na introdução da filosofia <i>lean</i>, esta por si só não garante o seu sucesso, sendo necessário haver um compromisso e trabalho de equipa, liderança e gestão que permita a sua real aplicação mediante as efetivas necessidades das empresas e as reais expetativas dos seus líderes.</p>

2.2 FERRAMENTAS LEAN

O conceito da filosofia *Lean* foi desenvolvido para maximizar a produtividade e eliminar os desperdícios das organizações de forma a permitir que as mesmas consigam estar mais preparadas para responder de forma positiva aos novos desafios apresentados pela globalização em constante mudança (Sundar *et al.*, 2014). A filosofia *Lean* é focada no cliente e na melhoria contínua, esta filosofia surge no Japão através sobretudo do sistema de produção da Toyota que deu origem ao “*TPS, Toyota Production System*”, (Womack & Jones, 2005). A evolução de conceitos e métodos operacionais permitiram a alteração de paradigmas e a novas abordagens à gestão empresarial, a palavra *Lean* significa pensamento magro, sem gordura (Melton, 2005). Segundo Pinto (2008), o Sistema *Lean*, é uma abordagem de gestão orientada para a criação de valor e eliminação de desperdícios através da otimização de procedimentos e avaliação de desempenho. A gestão *Lean* procura criar valor ao cliente através da eliminação de tudo o que não acrescenta valor para o mesmo. Este processo é feito através do envolvimento das pessoas e equipas qualificadas, motivadas e com iniciativa (López *et al.*, 2015). As principais características da metodologia *Lean Production*, são:

- Organização baseada em equipas e pessoas motivadas e com formação contínua;
- Introdução de uma cultura de melhoria contínua;
- Corrigir e eliminar problemas;
- Políticas de recursos humanos apoiadas em valores de comprometimento;
- Proximidade com os seus stakeholders;
- Equipas de desenvolvimento multifuncionais;
- Foco no cliente.

Desperdício é uma a palavra que em *Lean* significa uma atividade que não acrescenta valor para o cliente. Segundo Womack & Jones (2013), “Não há nada mais inútil do que fazer de forma eficiente algo que nunca deveria ter sido feito”. Em 1996 foram identificadas sete fontes de desperdício (Womack & Jones, 2005) e que são o excesso de produção, tempos de espera, transportes, processos inadequados, excesso de stock (inventário), movimentação desnecessária, defeitos (qualidade).

Criar valor é tudo aquilo que é valorizado pelo cliente e pelo qual este está disposto a pagar. A filosofia *Lean* é alicerçada em sete princípios que devem ser implementados de forma metodológica que permita o seu fluxo e a criação de valor:

- Definir a cadeia de valor – Identificar o fluxo de um processo de modo a verificar o que gera valor, o que não gera valor mas que é necessário ao processo e o que deve ser eliminado;
- Otimizar o fluxo – reduzir o lead time e o nível de stock existente;
- Sistema *pull* – Produção e entrega “*Just in-time*”, ou seja, produzir apenas o necessário e quando solicitado;
- Perfeição – Procura continua em criar valor e eliminar desperdício.
- Conhecer os seus stakeholders;
- Inovar sempre.

No que diz respeito às equipas *Lean*, os agentes da mudança devem ter conhecimentos e formação sobre as principais ferramentas *Lean* utilizadas na indústria e serviços (Barros, 2008), sendo as mais representativas as seguintes ferramentas:

- Mapeamento da cadeia de valor (VSM);
- Práticas dos 5S;
- Sistema de controlo *Kanban*;
- *Standard Work*;
- *Kaisen*;
- Gestão visual.

A aplicação das metodologias *Lean* nas empresas é reconhecida em vários sectores de atividades, não apenas nas áreas produtivas, os principais benefícios associados à implementação *Lean* é permitir o aumento de produtividade, redução de stock, redução

de custos, melhoria de qualidade. Na tabela 4 é feita uma resumida referência às ferramentas *Lean* utilizadas neste trabalho.

Tabela 4 - Ferramentas *Lean*.

Ferramentas <i>Lean</i>	Descrição
<i>Value Stream Mapping</i> (VSM)	<p>O VSM é uma ferramenta <i>Lean</i> que representa as atividades que se realizam num processo. É um método de observação e compreensão do estado atual da produção através da visualização de cada processo no fluxo de informação e materiais, que permite antecipar o estado futuro da produção e de que forma este deverá decorrer. Esta ferramenta centra-se nas questões relativas à redução dos tempos (<i>lead time</i>), custos e processos. As principais etapas que constituem a técnica do mapeamento da cadeia de valor são selecionar uma família de produtos composta por um grupo de produtos que passam por etapas semelhantes de processamento e são utilizadas nos processos de equipamentos similares, traçar o estado atual e o estado futuro da cadeia de valor a partir da recolha de informações junto dos operários, preparar um plano de implementação com base nos objetivos traçados e colocá-lo em prática (Rohani & Zahraee, 2015).</p>
5S	<p>Considerada a base da melhoria contínua, esta ferramenta tem como objetivo principal a redução do desperdício e a melhoria do desempenho e condições de trabalho através da sua otimização na melhoria dos locais de trabalho, sobretudo o ambiental, atendimento, limpeza e a qualidade de vida dos funcionários (Kanamori <i>et al.</i>, 2016). A sua aplicação permite de uma forma simples e prática o desenvolvimento de hábitos de limpeza e regras de trabalho que permitem reduzir lead times, falhas e erros (Monden, 2011). Os 5S derivam de cinco palavras que significam as etapas da sua aplicação <i>Seiri</i> (organização) identificar os itens necessários, separar e eliminar o desnecessário no posto de trabalho, <i>Seiton</i> (arrumação) otimizar o posto de trabalho mantendo os itens necessários, através da sua identificação e localização, <i>Seiso</i> (limpeza) – divisão e limpeza do posto de trabalho, <i>Seiketsu</i> (normalização) – Padronizar tarefas de arrumação, equipamentos e limpeza no posto de trabalho e desenvolver instruções de trabalho, <i>Shitsuke</i> (disciplina) – através da autodisciplina executar e manter os procedimentos e princípios de organização, sistematização e limpeza e eliminar a variação (Dinesh & Shende, 2014).</p>
<i>Kanban</i>	<p>Ferramenta <i>Lean</i> de gestão de materiais e de produção que permite o controlo do fluxo de materiais, pessoas e informação e encontra-se ligado ao conceito <i>Just-in-time</i> que significa produzir bens e serviços apenas quando são necessários através do controlo detalhado de como, quanto e o que produzir, evidenciando a relação entre cliente e fornecedor e desta forma eliminar stocks que geram custos. O sistema <i>Kanban</i> “puxa” o processo de produção através da utilização de um cartão, ou sinal que funcionam como um alerta, coordenando a produção e permitindo através do controlo visual gerir e programar</p>

	<p>o seu fluxo. A aplicação desta técnica facilita o envolvimento e participação ativa dos funcionários e permite que o material em processo seja o estritamente necessário, eliminando desperdícios e tempo e desta forma potencializar lucros. O seu controlo é feito através do número de cartões em circulação que identificam visualmente as necessidades de reposição e elimina a burocracia normalmente associada a estes processos (Naufal <i>et al.</i>, 2012).</p>
<i>Standard Work</i>	<p>Ferramenta da filosofia <i>Lean</i> que permite a uniformização de processos e garante que os procedimentos e ferramentas realizados seguem uma norma documentada que permite eliminar os desvios, reduzir falhas e desta forma garantir a redução de custos e aplicar a melhoria contínua nas operações, produtos ou serviços realizados. A implementação do trabalho padronizado é essencial no processo de melhoria contínua, pois permite a previsibilidade dos processos através da sua monitorização e assim eliminar os erros e os desvios nas tarefas realizadas (Sundar <i>et al.</i>, 2014). A ferramenta Standard Work possui três elementos básicos que são o Tempo de ciclo – tempo necessário para que cada etapa da produção seja concluída, Sequência de produção – a ordem que devem seguir as operações de uma tarefa, Nível WIP (<i>Work in Process</i>)- o stock máximo que transita nas diversas operações de um processo (Pinto, 2008).</p>
<i>Kaizen</i>	<p>A filosofia <i>Kaizen</i> é fundamentada em conceitos técnicos e ferramentas de produção que permitem a melhoria contínua e eliminação de desperdícios através da participação e motivação dos seus colaboradores (Womack & Jones, 2005). Esta ferramenta de gestão TPS é orientada para os processos e melhoria do fluxo de valor e centra-se na produtividade através da redução dos desperdícios gerados durante o processo produtivo de forma a aumentar a sua produtividade e a qualidade dos produtos que permitam atingir os resultados pretendidos (Cimbalista, 2002). A sua aplicação é baseada na melhoria contínua em todos os aspetos organizacionais da empresa, nomeadamente no trabalho em equipa, na autodisciplina, no planeamento e execução de estratégias de melhoria que permitem novas abordagens de gestão, conceitos técnicos e ferramentas de produção (Ferreira, 2002). A melhoria contínua numa empresa é realizada em trabalho de equipa através da difusão de informação e conhecimento entre seus pares de forma a obter melhorias de gestão e ideias inovadoras para a empresa.</p>
Gestão Visual	<p>O conceito do sistema de supervisão e de gestão visual tem origem no sistema TPS. Esta ferramenta de gestão visual, apresenta-se na forma de quadros, mostradores, métricas e sinalizadores sonoros ou visuais que permitem a observação de ocorrências de falhas, erros e resultados obtidos no local de trabalho. A sua função consiste em apresentar o estado da produção através do sistema de gestão visual, identificando e informando a existência de problemas num posto de trabalho e a sua resolução. As métricas de processo permitem mostrar as saídas esperadas e os resultados obtidos num determinado processo. A vantagem da utilização da gestão visual permite reduzir custos, eliminar desperdícios, normalizar o processo, melhorar a gestão do local trabalho, autocontrolo, identificar e</p>

resolver problemas rapidamente, trabalhar com entregas previsíveis, minimizar o investimento e melhor comunicação. A sua implementação assenta em estabilizar processos, organizar o posto de trabalho, comunicação, verificar anomalias, monitorização de processos e resolução de problemas (Brophy, 2014).

2.3 MAPEAMENTO DE PROCESSOS - FLUXOGRAMAS

Segundo Harrington (1997), um processo é um conjunto atividades relacionadas entre si que recebem um input, acrescenta valor e gera um output para o cliente. Ou seja, é um conjunto de entradas e saídas que de forma planeada e coordenada que permitem fornecer produtos e serviços aos seus clientes (Gonçalves, 2000). O mapeamento de processos é uma ferramenta que permite verificar as atividades presentes num determinado sistema e identificar as relações existentes entre ambas. Desta forma é possível detetar falhas e implementar melhorias que permitem otimizar todo o processo através da eliminação de desperdícios, combinação de operações ou elementos, alteração do fluxo operativo e na simplificação de processos (Barnes, 1982).

Um fluxograma é uma ferramenta de mapeamento de processos que permite registar e visualizar sequencialmente através de símbolos gráficos as diferentes etapas do fluxo de informação, pessoas, equipamentos ou materiais ao longo de um determinado processo e que facilita a sua análise (Ferreira *et al.*, 2007). A representação gráfica dos processos utiliza símbolos universais que são específicos para cada função e que podem ser utilizados em diversos contextos e em diferentes níveis dentro das organizações (Juran & Godfrey, 1998). Para Campos (1992), as suas principais vantagens são identificar pontos críticos e identificar as atividades que não acrescentam valor ao processo. Através da padronização e simplificação dos processos é possível visualizar as atividades e o seu fluxo através de um simples fluxograma.

2.4 CICLO PDCA

O ciclo do PDCA (*Plan-do-Check-Act*) é uma ferramenta de gestão de grande utilidade para todas as áreas organizativas e que visa melhorar os processos e produtos de forma contínua. A metodologia é feita em quatro fases:

- 1ª Fase - Planeamento que estabelece e define os objetivos e as metas a alcançar através da identificação e análise dos problemas detetados;
- 2ª Fase - Executar, implementar e realizar as ações e procedimentos definidos no planeamento;
- 3ª Fase - Verificar, controlar, avaliar e corrigir os processos e produtos face aos objetivos delineados;

- 4ª Fase - Realizar as ações corretivas necessárias para a melhoria contínua do processo.

O objetivo do ciclo PDCA é tornar os processos da gestão mais ágeis, claros e objetivos. Esta ferramenta pode ser utilizada em qualquer tipo de empresa e permite através da melhoria continua atingir excelentes resultados dentro do sistema de gestão produtivo, (Aguar, 2002).

3. ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA DO SETOR AUTOMÓVEL

3.1 ANÁLISE E MAPEAMENTO DE PROCESSOS

3.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

3.3 PROPOSTAS DE MELHORIA DE PROCESSOS

3.4 ANÁLISE DE RESULTADOS

3 ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSOS NUMA OFICINA DO SETOR AUTOMÓVEL

3.1. ANÁLISE E MAPEAMENTO DE PROCESSOS

O presente trabalho foi realizado no serviço pós-venda do sector dos Comerciais ligeiros, inicialmente foi feito um levantamento de todos os processos existentes no setor que vão desde a receção da viatura até à sua entrega final, de seguida foi realizada uma análise e identificação dos processos que apresentavam falhas passíveis de melhoria. A gestão de processos revela a forma como uma organização se encontra estruturada e desenvolve as suas atividades. Foram criados fluxogramas de forma a compreender e melhor avaliar o desempenho dos processos em análise, e desta forma identificar o seu fluxo conforme apresentado na figura nº4, que esquematiza o fluxograma geral do serviço pós-venda dos comerciais ligeiros, na figura nº5 está representado o fluxograma do *call-center* de atendimento e apoio ao cliente, na figura nº8 está representado o fluxograma de atendimento e receção de viaturas, na figura nº9 está representado o fluxograma de intervenção oficial/controlo de qualidade e finalmente na figura nº11 está representado o fluxograma de faturação /controlo qualidade. Estas representações gráficas são uma ferramenta visual que permitem de forma simples e rápida verificar e corrigir falhas no fluxo do processo em avaliação.

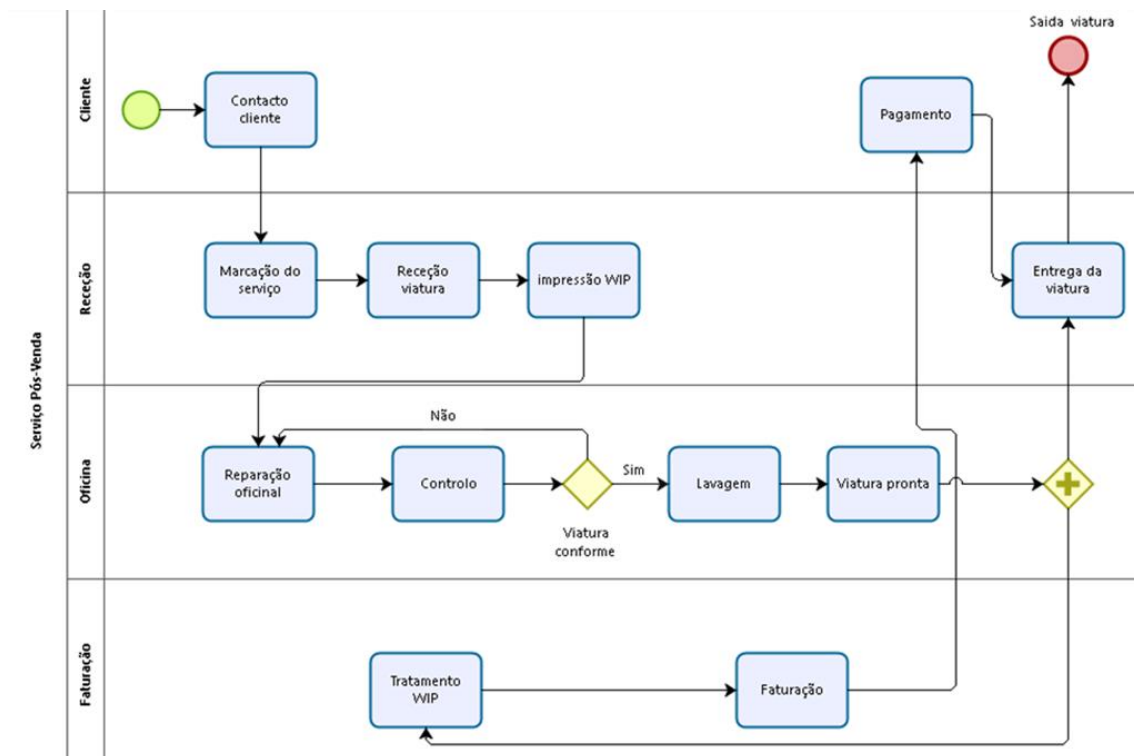


Figura 4 - Fluxograma do serviço pós-venda de Comerciais Ligeiros.

A produtividade oficial deve estar apoiada em critérios objetivos de forma a se poder estabelecer um controlo permanente dos processos de gestão e desta forma permitir analisar a taxa de ocupação, a produtividade e a eficiência. Atualmente a gestão de processos faz parte do “sistema de Gestão da qualidade de acordo com a norma ISO 9001” e que é baseada na focalização do cliente, liderança, abordagem processos e melhoria contínua. No serviço Pós-Venda do setor dos Comerciais Ligeiros identificou-se três processos chave na análise e mapeamento dos processos em estudo:

- Agendamento e marcação do serviço oficial;
- Atendimento e receção de viaturas;
- Gestão oficial/controlo de qualidade.

3.1.1 Processo de agendamento e marcação de serviço oficial

Atualmente o agendamento oficial e o apoio ao cliente é realizado pelo departamento de Marketing através de um Call-Center conforme representado na figura nº4, que recebe as chamadas do cliente e direciona as mesmas para o departamento em causa. O agendamento dos serviços realizados na oficina de comerciais ligeiros é normalmente feito pelo próprio. O *Call-Center* para além de receber e centralizar todas as chamadas telefónicas da empresa, faz diariamente contactos aos clientes de modo a permitir uma gestão e avaliação da qualidade dos serviços prestados e igualmente promover todas as campanhas publicitárias, produtos e serviços que decorrem ao longo do ano. Atualmente os serviços com pré-marcação ou não, não utilizam o *pré-picking* que permite antecipar entregas e eliminar falhas de stock nos serviços a executar.

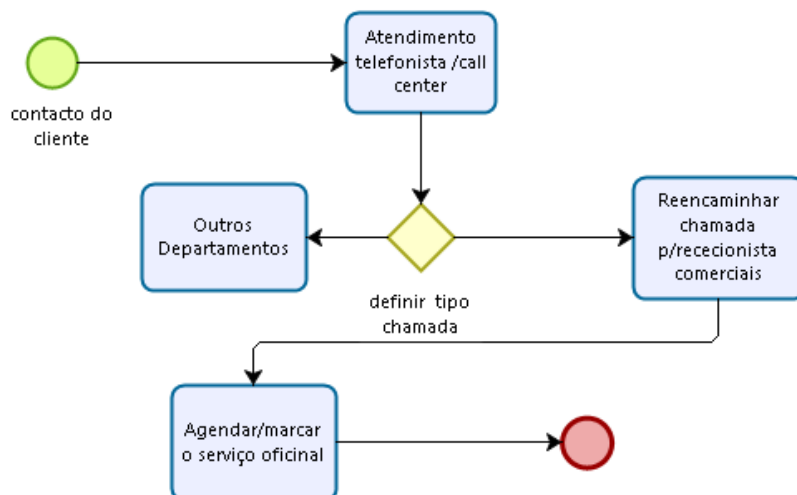


Figura 5 - Fluxograma do Call-Center.

3.1.2 Processo de atendimento e receção de viaturas

O processo de atendimento oficial começa com a entrada da viatura na oficina, o cliente é recebido pelo rececionista de serviço onde é feita uma primeira triagem e análise dos trabalhos a realizar através do preenchimento de um talão de receção rápida conforme é apresentado na figura nº 6, onde são assinalados os dados da viatura, dados do cliente, danos visuais e queixas ou serviços a efetuar. Posteriormente é aberta uma folha de trabalho (wip), conforme figura nº7, onde são inseridos todos os dados da viatura, dados do cliente, histórico de serviços realizados, informações e dados técnicos, finalmente o responsável ou o chefe de oficina verifica a avaria ou os danos que a viatura apresenta e as operações técnicas a realizar, é igualmente feito um levantamento de todo o histórico de serviços já anteriormente realizados e eventuais ações de serviço e operações a efetuar.

Mercedes-Benz
Sociedade Comercial C. Santos, Lda.
Concessionário e Oficina
Autorizada Mercedes-Benz

Para ídolos posteriores indicar este número: **29005**

ORÇAMENTO
PRONTO PAGAMENTO

Último: 16/11/2017
Código: 0000001
N.º Característico: PARTICULAR

António Manuel Leite

Matrícula	Clientes	Modelo	Data de Receção/Hora
0		2. Classe (P. 1)	0.00
0		Nuno Torres	0315
0			0.00

Nome Reparação	Un. Serviço Data / Dia	Di. Man. / Di. Entrega	Data de Prev. Entrega / Hora
34039			0.00

Peça / Operação	Quantidade	Carb. (€)	Preço	Quantidade	Taxa	For
001 M 0000099 ORDEN DE REPARAÇÃO			53.00	1.00	0.00	53.00

Peça	Qtd	Preço	Total	Taxa	Líquido
Sobretaxa	0.00	0.00	0.00	12.19	53.00
Mão-Obra	53.00	0.00	53.00		12.19
Diversos	0.00	0.00	0.00		55.19
Pacotes	0.00	0.00	0.00		Total Adiant.

ASSIST VCL 8/20h-Sab 8:30/18h IBAN PT50007900004320495710139
www.soccomercialsantos.pt IBAN PT5000440393006013148950

1946

Figura 7 – Folha de obra oficial.

Mercedes-Benz
Sociedade Comercial C. Santos, Lda.
Concessionário e Oficina
Autorizada Mercedes-Benz

TALÃO DE RECEÇÃO Nº 29591

Cliente: _____
Matrícula: _____ Kms: _____
Contactos: _____
E-mail: _____
Facturar a: _____
Serviços requisitados: _____

Danos Visíveis: _____

OBJETOS DE VALOR: S N OUTROS: S N
 Telemovel/PDA Lavagem Viatura
 Porta-Chaves Ver Peças Substituídas?
 CD's/DVD's Combustível
 Máq. Fotográfica/Fimar
 Número/Valores

Observações: _____
Rececionista: _____ Contacto: _____
Data: _____ Cliente: _____

É obrigatório a apresentação deste documento para levantar a viatura.

ABERTOS AO SÁBADO TODO O DIA
Nº Grátis para Pré-Marcação: 800 222 115

1946

Figura 6 - Talão de receção rápida.

Atualmente existem três formas de um serviço/viatura dar entrada na oficina:

- Serviço programado: o cliente agenda com a oficina o serviço a ser realizado;
- Serviço não programado: serviço que não está agendado ou programado;

- Serviço 24 horas: é um serviço exclusivo da Mercedes-Benz que é pago ou oferecido ao cliente durante um período contratual no qual o cliente usufrui de uma assistência de serviço 24 horas em qualquer ponto do País e Estrangeiro através da rede de oficinas Mercedes-Benz.

Sempre que uma viatura dá entrada na oficina é feito um *check-up* inicial das anomalias ou avarias, sendo se necessário realizar um teste de estrada para identificar eventuais falhas que não foram identificadas pelo cliente e assim reportar ao responsável pelo serviço oficial. Fora do horário normal de serviço as viaturas podem ser rececionadas pela portaria. Na figura nº8 é apresentado o fluxograma do serviço de atendimento e receção de viaturas.

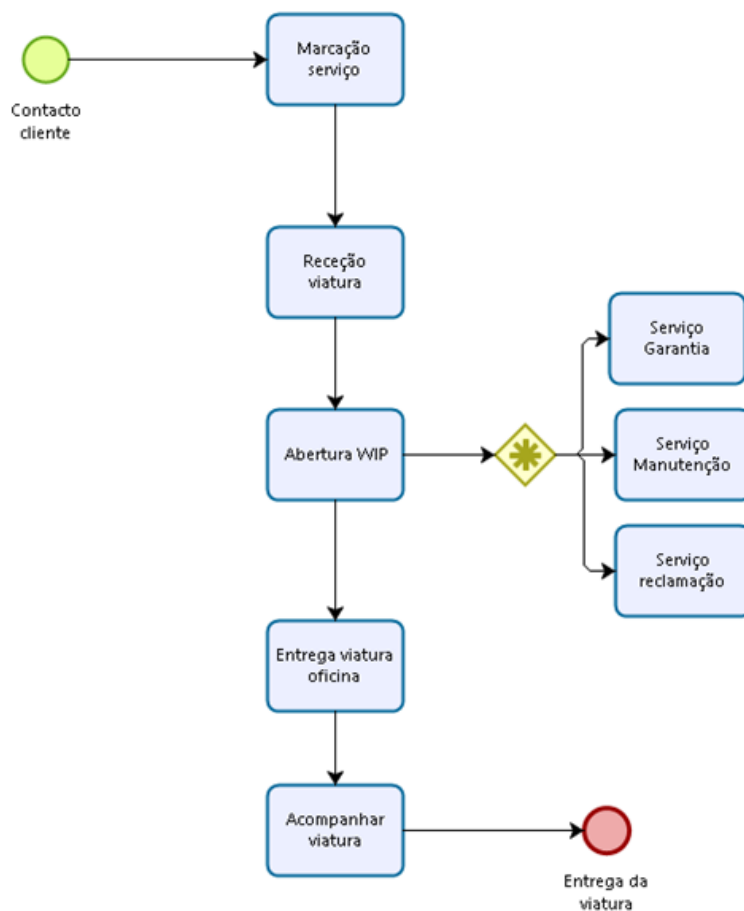


Figura 8 - Fluxograma de atendimento e receção de viaturas.

3.1.3 Processo de Gestão oficial / Controlo qualidade

Sempre que se trate de um serviço de manutenção da viatura o funcionário segue um plano de trabalhos preconizado pela marca conforme apresentado na figura nº10, no caso de ser uma falha ou avaria técnica é feito um diagnóstico e um orçamento se for o

cliente a pagar o serviço ou uma consulta técnica à fábrica se a viatura se encontrar no período de garantia contratual. Após a conclusão do serviço é realizado um controlo de qualidade através de um teste de estrada e diversos protocolos técnicos conforme norma exigida pela Mercedes-Benz de forma a confirmar que a viatura se encontra nas devidas condições e não apresenta falhas de diagnóstico. Na figura nº9 é apresentado o fluxograma do processo de intervenção oficial e controlo de qualidade.

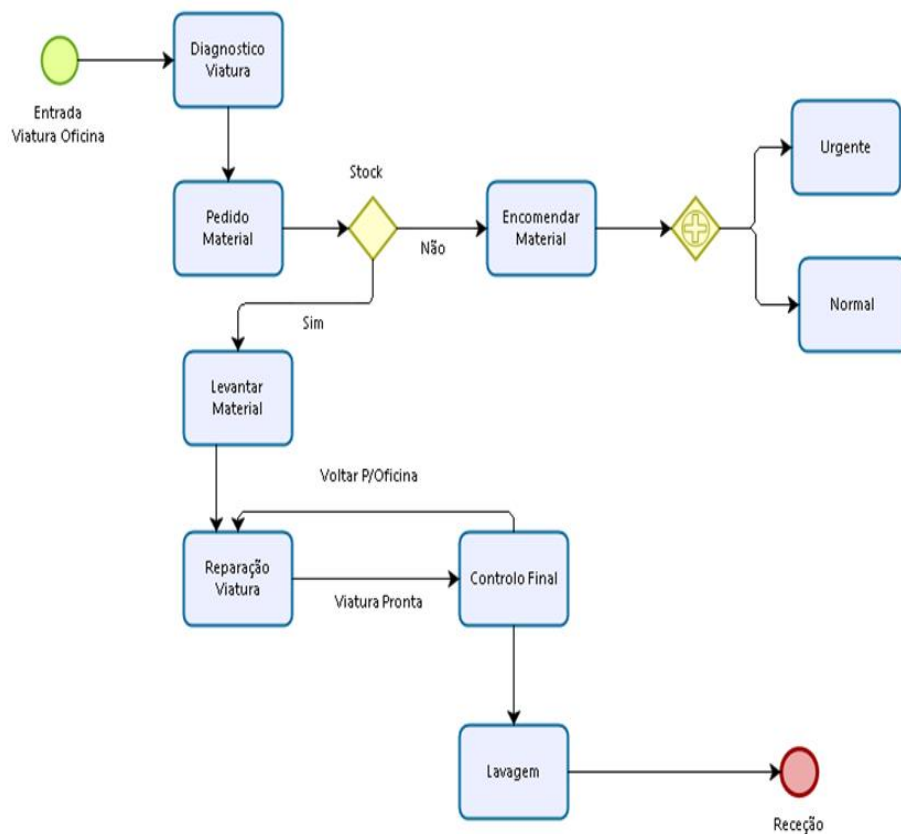


Figura 9 - Fluxograma de intervenção oficial/controlo de qualidade.

A folha de obra (*wip*) é um documento oficial que autentica que o trabalho e serviço realizado numa determinada viatura cumprem com as normas legais impostas pela empresa e pela marca Mercedes-Benz, sendo este um documento que garante ao cliente que o mesmo foi realizado por profissionais certificados através de um serviço de qualidade e segurança. A folha de obra é suportada por um documento de reparação de manutenção que segue uma serie de verificações, diretivas e ações corretivas que são necessárias verificar para manter a viatura nas devidas condições e em perfeito estado de segurança. Na figura nº10 é apresentado um exemplo de template da folha de obra de um serviço oficial (*wip*).

AP00.20-D-1011A		Serviço de óleo plus/serviço de manutenção		23.8.11													
TIPO 901.6, 902.6 a partir de ano/modelo 2003																	
TIPO 903.6, 904.6 exceto CODE (ZL3) modelo para os países da América Latina a partir do ano/modelo 2003, exceto minibus Sprinter																	
TIPO 905.6 a partir do ano/modelo 2003, exceto minibus Sprinter																	
Sprinter																	
<input type="checkbox"/> A Serviço de lubrificação Plus																	
<input type="checkbox"/> B Serviço de manutenção																	
<input type="checkbox"/> Serviços adicionais para o 1º serviço de manutenção, após cada 135.000 Km																	
<input type="checkbox"/> Serviços adicionais para cada 2º serviço de manutenção																	
<input type="checkbox"/> serviços de manutenção a cada 2 anos																	
<input type="checkbox"/> Serviços de manutenção a cada 10 anos/200.000 km																	
<input type="checkbox"/> Serviços de manutenção a cada 15 anos/250.000 Km																	
<input type="checkbox"/> Serviços de manutenção em veículo frigorífico/ficha de manutenção da cabina																	
<input type="checkbox"/> Serviço de manutenção em veículos a gás																	
Cliente _____ Número da ordem de serviço _____ Sigla _____																	
Confirmar a execução dos trabalhos com a data e estrutura do reparador: _____																	
<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>B</td> <td>Condição da entrada</td> <td>Nº. do trabalho nº. de posição</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> resolvido</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Não está em ordem</td> <td></td> </tr> <tr> <td>←</td> <td>←</td> <td>←</td> <td></td> </tr> </table>		A	B	Condição da entrada	Nº. do trabalho nº. de posição	<input checked="" type="checkbox"/> resolvido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Não está em ordem		←	←	←					
A	B	Condição da entrada	Nº. do trabalho nº. de posição														
<input checked="" type="checkbox"/> resolvido	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Não está em ordem															
←	←	←															
<table border="1"> <tr> <td>901</td> <td>Ficha de manutenção da cabina</td> <td>Tipo 903.602 com Code ZAS veículo clássico 904</td> <td>AP00.20-D-1020A</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Tipo 903.602 com Code ZAS veículo frigorífico</td> <td></td> </tr> </table>		901	Ficha de manutenção da cabina	Tipo 903.602 com Code ZAS veículo clássico 904	AP00.20-D-1020A			Tipo 903.602 com Code ZAS veículo frigorífico									
901	Ficha de manutenção da cabina	Tipo 903.602 com Code ZAS veículo clássico 904	AP00.20-D-1020A														
		Tipo 903.602 com Code ZAS veículo frigorífico															
<table border="1"> <tr> <td>902</td> <td>Ficha de manutenção para equipamentos especiais</td> <td>Tipo 902.6, 903.6, 904.6 com motor 111.984 com Code M57 NGT (utilitário a gás natural) Sprinter e com Code M57 inovelo a gás liquido de petróleo (LPG)</td> <td>AP00.20-D-1020A</td> </tr> </table>		902	Ficha de manutenção para equipamentos especiais	Tipo 902.6, 903.6, 904.6 com motor 111.984 com Code M57 NGT (utilitário a gás natural) Sprinter e com Code M57 inovelo a gás liquido de petróleo (LPG)	AP00.20-D-1020A												
902	Ficha de manutenção para equipamentos especiais	Tipo 902.6, 903.6, 904.6 com motor 111.984 com Code M57 NGT (utilitário a gás natural) Sprinter e com Code M57 inovelo a gás liquido de petróleo (LPG)	AP00.20-D-1020A														
Controle pelo consultor técnico																	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Verificar o veículo quanto a danos de pintura, corrosão e soldados <input type="checkbox"/>																	
Bancada de testes																	
<small>© Daimler AG, 76117 2011, 901117, AP00.20-D-1011A, Serviço de óleo plus/serviço de manutenção. Página 1 de 8 TIPO 901.6, 902.6 a partir de ano/modelo 2003, TIPO 903.6, 904.6 exceto CODE (ZL3) modelo para os países da América Latina a partir do ano/modelo 2003, exceto minibus Sprinter TIPO</small>																	

Figura 10 - Modelo serviço manutenção.

Após a realização do controlo final da viatura na oficina, a folha de obra é enviada para o departamento de faturação para que este documento possa ser tratado através de códigos de mão-de-obra normativos, pré-determinados e definidos em tempário Mercedes-Benz, juntamente com as referências de peças normativas fornecidas pela marca. Todo o processo documental é feito através de um relatório de garantia ou de faturas cliente que são documentos que garantem oficialmente o serviço prestado. No final de todo este processo é realizado um contacto telefónico pelo departamento de marketing de forma a permitir avaliar o grau de satisfação do cliente em relação ao serviço de atendimento e serviço oficial, conforme representado no fluxograma da figura nº10. O contacto telefónico é efetuado através de um questionário que avalia o

desempenho do serviço prestado numa escala de 1 a 10 valores, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Questionário de avaliação satisfação cliente.

Nº Pergunta	Questionário	Valor
1	O processo de entrega e levantamento do seu veículo na oficina?	
2	Grau de satisfação relativamente ao atendimento?	
3	Grau de satisfação com as instalações da oficina?	
4	Grau de satisfação com a qualidade do serviço realizado?	

A percentagem de inquéritos realizados pelo departamento de marketing tem obrigatoriamente de ser superior a 70% do total das folhas de obra de serviços abertas pela oficina. No caso de a avaliação dada pelo cliente ser negativa é imediatamente aberto um processo que é encaminhado para o rececionista e respetivo responsável, caso seja necessário o processo é reencaminhado para o departamento jurídico e responsável do sector para ser analisado e tratado de forma a dar uma resposta ao cliente em causa.

Em paralelo com o questionário realizado pela empresa, o “Instituto de Estudos de Mercado” realiza igualmente um questionário exaustivo em nome da “Mercedes-Benz Portugal” aos clientes que realizam serviços em oficinas autorizadas pela marca, de forma avaliar o seu grau de satisfação do serviço prestado. Na figura nº11 está representado um fluxograma da faturação oficial e do departamento de controlo de qualidade realizado pelo marketing, sendo este um ponto de extrema importância e essencial na cativação e fidelização do cliente oficial e que é a base para o sucesso da empresa no seu presente e no seu futuro.

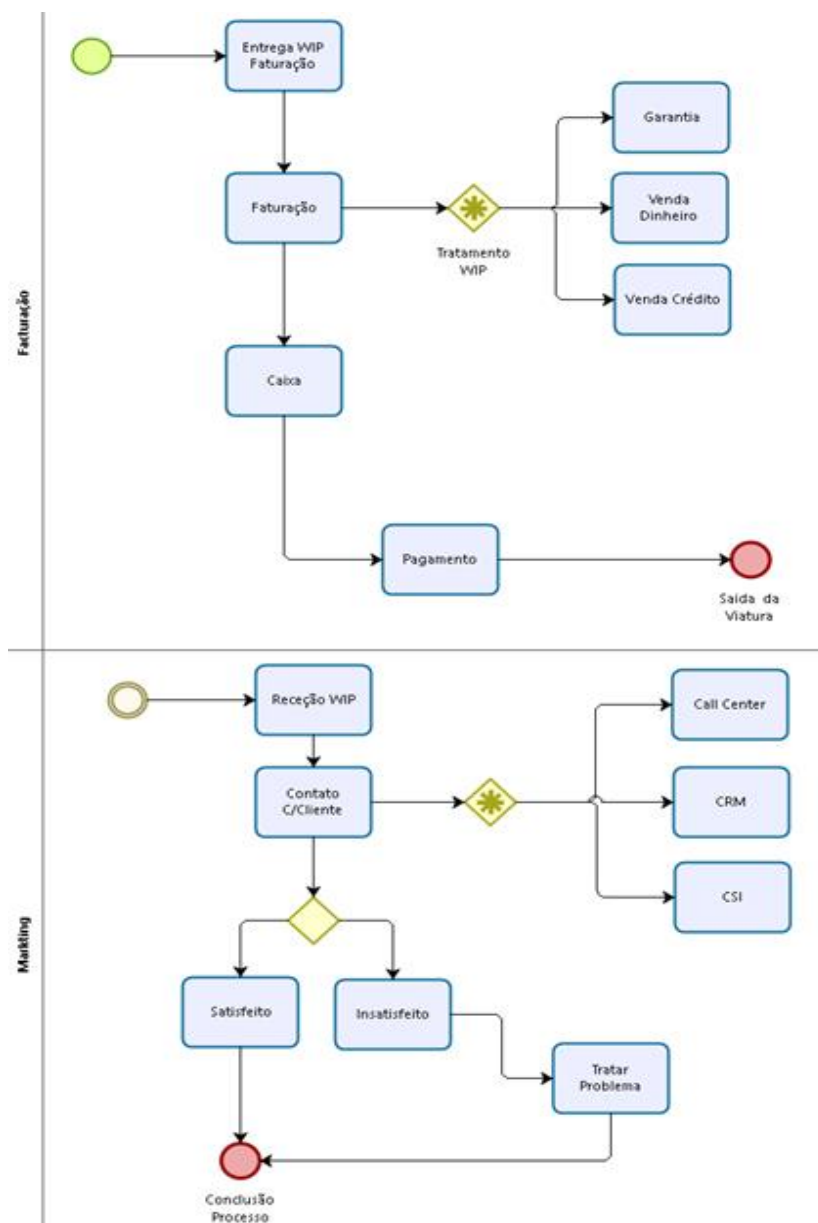


Figura 11 - Fluxograma da Faturação/controlo qualidade.

3.2 IDENTIFICAÇÃO DE PROBLEMAS

Na abordagem deste capítulo foram detetadas algumas falhas nos três processos em estudo. Na tabela 6, são apresentados os problemas e oportunidades de melhoria que foram alvo de análise durante a realização do estágio curricular com vista à sua melhoria processual.

Tabela 6 – Identificação de problemas dos processos desenvolvidos.

Processo Desenvolvido	Descrição	Problemas/Oportunidades de Melhoria
Agendamento e marcação do serviço oficial	Atendimento de serviços	Não utilização do pré-picking
Atendimento e recepção de viaturas	Atendimento oficial	Falhas no fluxo do processo atendimento cliente-oficina; Falhas de comunicação e informação oficina/cliente
Gestão oficial/controlo de qualidade	Planeamento e controlo oficial	Falhas na gestão no serviço oficial; Ausência de ferramentas de gestão visual e controlo oficial.

O setor dos comerciais passa atualmente por uma crise motivada sobretudo pelo número reduzido de entradas de viaturas na oficina. O número de clientes particulares e empresas tem vindo a diminuir nos últimos anos. A crise, a concorrência e a crescente oferta e procura de serviços em oficinas não autorizadas têm levado os clientes a não cumprirem ou a ampliarem o período das manutenções, limitando-se a realizar muitas das vezes apenas as reparações críticas que colocam em risco a segurança dos veículos e pessoas. O número de viaturas assistidas na oficina tem vindo a descer desde 2008, tendo-se verificado em 2010 e 2013 uma acentuada descida de entradas na oficina passando das 4972 viaturas para as 3014, conforme apresentado na figura nº12.

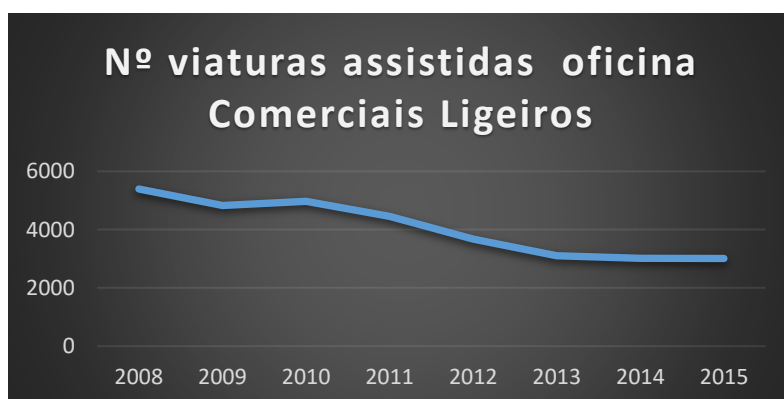


Figura 12 - Número de entrada de viaturas oficina entre 2008 /2015 (C.Santos, 2015).

Na análise dos problemas identificados foram definidas três áreas de ação: atendimento, gestão oficial e satisfação do cliente. Em cada processo será realizada uma análise crítica e proposta melhorias.

3.2.1 Não utilização do *Pré-Picking*

Atualmente não é norma da empresa a utilização do *pré-picking* no apoio oficial, que permite antecipar e preparar encomendas, entregas de material e eliminar falhas na logística de stocks e ferramentas. Por norma os pedidos de material são feitos quando a viatura já se encontra na oficina a reparar, provocando esperas significativas na sua entrega por parte dos técnicos. Quando existe rutura de *stock* é feito de uma determinada peça, é feito um pedido urgente à fábrica que acaba por provocar atrasos ainda mais relevantes e despesas desnecessárias na reparação das viaturas.

3.2.2 Falhas no fluxo do processo atendimento cliente/oficina

No processo de atendimento oficial, foram observadas as seguintes falhas no processo:

- Deficiente planeamento no agendamento das marcações de serviço oficial;
- Falta de um pré-tratamento da documentação e histórico das viaturas agendadas que permita uma melhor gestão oficial;
- Demoras no atendimento e fluxo de serviço oficial que provoca atrasos com custos diretos à empresa e no serviço prestado ao cliente.

3.2.3 Falhas de comunicação e informação entre oficina/cliente

No processo de atendimento oficial, foram observadas as seguintes falhas de comunicação e informação entre oficina/cliente:

- Deficiente comunicação interna entre os diferentes setores de venda/pós-venda que permita potenciar e fidelizar novos clientes;
- Falhas na implementação de campanhas de marketing mais personalizado que vá ao encontro das reais necessidades de cada cliente;
- Falha de informação interna que potenciam erros e falhas;
- Falha de comunicação integrada.

3.2.4 Falhas na gestão serviço oficial

Os indicadores da taxa de ocupação, produtividade e eficiência do sector de comerciais ligeiros indicam que nos últimos anos os resultados obtidos têm sido muito positivos, contudo estes resultados são de alguma forma enganadores já que os mesmos têm sido atingidos sobretudo devido a serviços e trabalho interno, nomeadamente através de preparações de veículos novos. Sendo por isso alvo de melhorias que permitam alavancar outras fontes de crescimento e rentabilidade. As falhas detetadas nos processos de gestão oficial e controlo de qualidade, foram as seguintes:

- Demoras na identificação e esperas improdutivas na entrega de material;
- Perdas de produtividade provocadas pelo excesso de deslocações à receção;
- Demoras e falhas no preenchimento das ordens de serviço (*wip*).

Na Tabela 7 é apresentado o mapa da produtividade oficial relativo a 2016.

Tabela 7 -Mapa da produtividade oficial (C. Santos, 2016).

VCL							
Ano	H. Potenciais	H. Presença	H. Imputadas	H. Faturadas	TX. Ocupação	Produtividade	Eficiência
2013	11 323,75	9 317,81	8 803,59	7 787,14	94%	84%	88%
2014	12 778,50	10 546,47	9 881,06	8 552,02	94%	81%	87%
2015	10 752,25	9 449,58	8 815,29	8 005,71	93%	85%	91%
2016	4 936,25	4 658,58	4 251,88	3 791,41	91%	81%	89%
Jan/16	800,00	803,70	774,21	629,26	96%	78%	81%
Fev/16	800,00	803,48	675,73	661,88	84%	82%	98%
Mar/16	888,75	802,00	680,99	707,01	85%	88%	104%
Abr/16	793,75	734,87	667,08	618,29	91%	84%	93%
Mai/16	841,25	793,00	767,83	612,68	97%	77%	80%
Jun/16	812,50	721,53	686,04	562,29	95%	78%	82%

3.2.5 Ausência de ferramentas de gestão visual e de controlo oficial

As ferramentas *lean* que servem de apoio à gestão e controlo oficial são fundamentais no fluxo das tarefas e operações a realizar na oficina. A falta de quadros *Kanban* faz com que haja a necessidade de aguardar pela informações de trabalho a realizar. Sendo que estas esperas e o seu controlo seriam facilmente resolvidos com a informação fornecida nos quadros *kanban* que são ferramentas de fácil leitura e permitem gerir, controlar e corrigir desvios operacionais.

3.3 PROPOSTAS DE MELHORIA DE PROCESSOS

A otimização das atividades realizadas dentro de uma organização é um fator chave que permite a redução de custos, tempo e elimina desperdícios, criando uma cultura organizacional flexível e racional que permite à mesma diferenciar-se e estar um passo à frente da sua concorrência. Neste contexto a aplicação de ferramentas *lean* e de gestão oficial permitem criar valor e alcançar um desempenho superior. Durante o projeto foi realizado o mapeamento dos processos através de fluxogramas que permitem avaliar o seu fluxo e analisar e definir pontos críticos que podem ser alvo de melhoria. Este trabalho incidiu nos processos de agendamento e marcação de serviços, atendimento e receção de viaturas e gestão oficina/controlo de qualidade.

As melhorias apresentadas nos processos em estudo, permitem potenciar a produtividade, rentabilidade e desempenho oficial. Na tabela 8, são apresentados os processos desenvolvidos em estudo, os problemas e as respetivas propostas de solução apresentadas.

Tabela 8 - Problemas e Propostas/Solução dos processos desenvolvidos e soluções apresentadas.

Processo Desenvolvido	Identificação Problemas	Proposta/Solução
Atendimento do cliente pós-venda	Não utilização do <i>Pré-Picking</i> .	Adoção de ferramentas de apoio à gestão no processo de atendimento oficial (<i>Pré-Picking</i>).
Receção e entrega de viaturas	Falhas no fluxo e otimização de tarefas; Falhas de comunicação oficina/cliente	Adoção de ferramentas <i>Lean</i> na melhoria da gestão oficial fluxo/processos.
Gestão oficial/Controlo de qualidade	Falhas de gestão e fluxo oficial; Falta de ferramentas de gestão visual e de controlo oficial.	Adoção de ferramentas <i>Lean</i> no controlo visual e gestão oficial; Implementação de quadros <i>Kanban</i> ; Implementação de ferramentas 5S; Introdução de novos templates de apoio à ordem de serviço oficial (<i>wips</i>).

3.3.1 Proposta de adoção de ferramentas de apoio à gestão no processo de atendimento oficial (*Pré-Picking*)

Atualmente já é possível antecipar serviços oficiais através de pré-ordens, contudo esta ferramenta continua a ser insuficiente, a sua utilização é esporádica e centra-se no preenchimento de uma folha de obra de serviço. Com a introdução e padronização do *pré-picking*, esta ferramenta permite antecipar de forma eficiente o material necessário à realização dos serviços ainda por realizar, capacita e previne as necessidades da oficina/cliente e desta forma evita falhas de stock, aumenta a produtividade garante um serviço de excelência que permita superar as expectativas do cliente.

O *Pré-Picking* permite reduzir tempos e custos de mão-de-obra através da preparação antecipada de encomendas e fornecimento de peças e ferramentas, evitando desta forma deslocamentos e esperas desnecessárias dos técnicos que ficam a aguardar a entrega do material. A gestão logística de reposição de peças deve ser feita através do

princípio de Pareto, que permite preparar encomendas e criar stocks de maior rotatividade. Na figura nº13 é apresentado uma imagem de um funcionário a realizar *picking*.



Figura 13 -Pré-Picking [web1].

3.3.2 Proposta de melhoria de adoção de ferramentas *Lean* na melhoria da gestão oficial fluxo/processos

A proposta de melhoria do fluxo dos processos está assente na utilização e aplicação de ferramentas *Lean* que permitem a criação e entrega de valor ao cliente, a sua análise permite avaliar e identificar com precisão o fluxo de valor. Outras ferramentas que permitem a melhoria do fluxo dos processos são o *Standard Work*, *kanban*, *kaisen* e gestão visual que permitem eliminar desperdícios e custos desnecessários, como evidenciado nas constantes perdas em deslocações entre a oficina, receção e peças, para isso é necessário adaptar o sector de forma a evitar estes erros através da aquisição de mais meios de comunicação moveis e fixos na oficina de forma a permitir uma resposta rápida e eficaz e assim evitar perdas de rentabilidade e produtividade.

3.3.3 Uniformização de procedimentos oficiais

A uniformização de processos oficiais é realizada através da aplicação da ferramenta *Standard Work* da filosofia *Lean*. Conforme já anteriormente referenciada esta ferramenta assenta no trabalho normalizado e na melhoria continua. Atualmente a receção da oficina dos comerciais ligeiros é constituída por uma equipa de quatro elementos, composta por dois rececionistas, um experimentador e um chefe de oficina. A otimização das tarefas a realizar e a sua racionalização permite potenciar o trabalho em equipa, focando-se cada elemento no serviço prestado em prol de um todo que permite reduzir substancialmente o tempo inútil e demoras exageradas no atendido ao cliente e serviço oficial conforme descrição das tarefas padronizadas presentes na tabela 9.

Tarefa	Descrição do trabalho
1) Atendimento cliente	Os rececionistas nas horas críticas de maior afluência de viaturas devem focar-se exclusivamente no atendimento ao cliente.
2) Atendimento cliente	colocar no quadro <i>kanban</i> os serviços rececionados e definir a sua gestão com o chefe de oficina
3) Atendimento cliente	O experimentador deve no período de maior afluência de clientes, estar disponível para preparar as viaturas que vão dar entrada na oficina.
4) Gestão oficial	Controlo e gestão do quadro <i>kanban</i> por parte do chefe de oficina
5) Gestão oficial	As avarias técnicas e as experiências rápidas devem ser sempre entregues ao responsável da oficina.
6) Gestão oficial	Acompanhar e gerir os serviços a realizar na oficina.
7) Atendimento cliente	Durante o período de menor afluências de viaturas, os rececionistas devem informar e contactar os clientes para realizarem o <i>pré-picking</i> , gerir as ordens de serviço realizado e o serviço pré-agendado.
8) Gestão oficial	O chefe de oficina em coordenação com o experimentador deve realizar as experiências necessárias e o controlo de qualidade.
9) Atendimento cliente	Agendar com o cliente a hora do levantamento da viatura de forma a personalizar a sua entrega através de uma explicação pormenorizada dos serviços realizados.
10) Atendimento cliente	Realizar contactos pós-serviço oficializados e focados no cliente.

Tabela 9 - Descrição do trabalho padronizado.

No final de cada serviço concluído, o cliente deve ser sempre informado de que a sua viatura já se encontra pronta, contudo é fundamental haver sempre um tratamento similar prévio antes da mesma dar entrada na oficina de forma a confirmar o serviço a executar e assim permitir antecipar e prever os procedimentos a realizar e apresentar e esclarecer dúvidas e apoios disponíveis para o cliente no serviço pós-venda, que passa nomeadamente pela possibilidade de alugar, ter uma viatura de substituição ou acionar o serviço de entrega e levantamento viaturas ao domicílio, entre outros.

3.3.4 Proposta de adoção de ferramentas *lean* no controlo visual e gestão oficial

Proposta de adoção de ferramentas *Lean* que possibilitam a padronização e a otimização das atividades realizadas nos processos em estudo, nomeadamente 5S, *Kaizen*, *Standard Work*, *kanban* e gestão visual que são um fator chave na gestão oficial e que permite evitar falhas, desvios, reduzir custos, eliminar desperdícios e aumentar a produtividade. A criação de uma cultura organizacional flexível e racional, permite a diferenciação da concorrência. Neste contexto o sistema *Lean* permite criar valor e alcançar um desempenho superior. Nas figuras nº14 e nº15 são apresentadas imagens da oficina depois da aplicação da ferramenta 5S e *Kaizen*, que permitiu através da limpeza, organização e autodisciplina proporcionar espaços de trabalho organizados, limpos e seguros (Silva *et al.*, 2008).



Figura 14 –Visão atual da oficina comerciais ligeiros (C.Santos, 2018).



Figura 15 - Visão atual da oficina comerciais ligeiros (C.Santos, 2018).

3.3.5 Proposta de implementação de quadros *kanban* de apoio à gestão oficial

Com a aplicação de quadros *Kanban* é possível otimizar os processos de controlo do serviço oficial e o seu fluxo, para isso é proposto a implementação e utilização de quadros *Kanban* na receção e na oficina que permite fornecer e obter informação de forma rápida e objetiva. A informação do quadro *kanban* na receção identifica as prioridades e o atraso no fluxo oficial em tempo real, através dos serviços com *Pré-picking*, programado, não programado, urgente, em espera, serviços por resolver e em tempo de espera. Através da informação presente nos quadros é possível monitorizar, clarificar e apoiar a gestão oficial, promovendo a interação e o autocontrolo de todo o grupo de trabalho permitindo desta forma a redução de atrasos e assim fomentar a melhoria continua.

Nas figuras nº16 e nº17 são apresentadas as propostas de implementação de dois quadros *Kanban*.

Serviço	Entrada	Em Curso	Terminado
C/Pré-picking			
Programado			
Não programado			
Urgente			
Em espera			
P/Resolver			
Tempos de entrada/saída			

Figura 16 – Exemplo 1 de Quadro *Kanban* oficial.

Serviço	Entrada	Em Curso	Terminado
Urgente			
Programado			
Não programado			

Figura 17 – Exemplo 2 de Quadro *Kanban* oficial.

Na figura nº18 é apresentado o quadro *kanban* que foi implementado na oficina, este é intuitivo e de fácil leitura e que fornece informação do serviço que está programado, não programado e urgente através das cores das capas das folhas de obra de serviço, sendo a cor vermelha para o urgente, amarelo para casos ainda sem diagnóstico definido e verde para serviços programados.

Figura 18 - Quadro *Kanban* de gestão oficial (C.Santos, 2018).

Na figura nº19 é apresentado um exemplo proposto de um cartão para um quadro *Kanban*, oficial que informa o número da ordem serviço (*wip*), o serviço a realizar, o nome do cliente, a matrícula da viatura, a data da ordem de serviço, a data de entrega da viatura e notas. Estes cartões são simples “*postits*” que se colam ou fixam no quadro *Kanban* que se encontra dividido pelo tipo de serviço a executar e a prioridade do mesmo.

Serviço	
wip nº	
Serviço	
Cliente	
Matrícula	
Data ordem	
D/ Entrega	
Notas	

Figura 19 - Cartão *Kanban* oficial.

3.3.6 Proposta de Implementação ferramentas 5S

Um posto de trabalho desorganizado e sujo impede que a rentabilidade de quem nele trabalha seja inferior a um posto de trabalho organizado e limpo, nesse sentido foram apresentadas medidas e alterações a postos de trabalho que necessitavam de intervenção urgente conforme apresentado nas figuras nº20 e nº21.



Figura 21 – Situação antes da aplicação ferramenta 5S (C.Santos, 2018).



Figura 20 - Situação antes da aplicação ferramenta 5S (C.Santos, 2018).

Para se inovar é necessário tomar medidas que permitem o desenvolvimento e a criação de novos processos de forma a criar valor para o cliente. Ao estimular a aplicação da ferramenta 5S numa oficina de reparação automóvel, esta permite alcançar um melhor ambiente e segurança no trabalho, conforme já anteriormente descrito. Para isso é necessário criar zonas e áreas de trabalho limpas, organizadas e onde as ferramentas de trabalho estejam devidamente identificadas e rapidamente disponíveis e sinalizadas. Ao ser proposto o 5S, esta permite rentabilizar os espaços existentes e obter áreas de trabalho limpas e organizadas conforme apresentado nas figuras nº22 e nº23.



Figura 22 - Situação após aplicação ferramenta 5S (C.Santos, 2018).

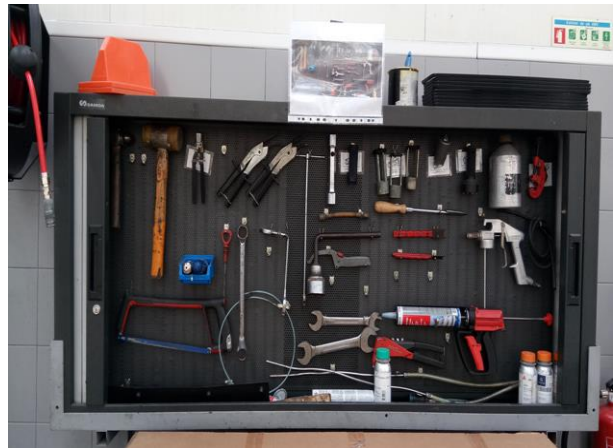


Figura 23 - Situação após aplicação ferramenta 5S (C.Santos, 2018).

De igual forma foi proposto criar e implementar um novo *layout* oficial que incluía um local específico para uma bancada fixa com cadeiras que tenha os dispositivos necessários ao preenchimento e consulta de toda a documentação técnica e burocrática exigida, nomeadamente um computador, impressora e telefones. Contudo ainda não foi possível implementar nas devidas condições esse espaço, sendo necessário melhorar e potenciar o mesmo conforme apresentado nas figuras nº24 e nº25.



Figura 24 - Situação antes da aplicação ferramenta 5S (C.Santos, 2018).



Figura 25 - Situação após aplicação da ferramenta 5S (C.Santos, 2018).

3.3.7 Proposta de adoção de novo *template* de apoio à ordem de serviço oficial

A introdução de um novo *template* que serve de apoio à ordem de serviço conforme proposta apresentada na figura nº26, permite reduzir de forma significativa o tempo despendido pelo funcionário a preencher, a recolher informação e a tratar da documentação exigida em cada ordem de serviço, e permite igualmente que este novo documento seja mais intuitivo e de fácil leitura, evitando desta forma falhas técnicas ou erros no seu processo documental que possam o funcionário, o trabalho realizado, a documentação oficial e o cliente final.


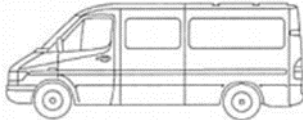
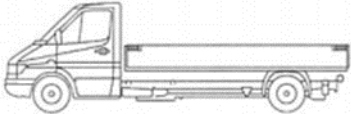
OREM DE SERVIÇO Nº	
Cliente -	 Mercedes-Benz
Matrícula -	
Modelo -	
Chassi -	
kms -	
Contactos -	
Sistema travagem	
Substituir Pastilhas de travão frente <input type="checkbox"/>	 
Substituir Pastilhas de travão traseiros <input type="checkbox"/>	
Substituir Discos de travão frente <input type="checkbox"/>	
Substituir discos de travão traseiros <input type="checkbox"/>	
Substituir Pinças de travão frente <input type="checkbox"/>	
Substituir Pinças de travão traseiros <input type="checkbox"/>	
Substituir cubos de roda frente <input type="checkbox"/>	
Substituir cubos de roda traseiros <input type="checkbox"/>	
Notas:	
Nº Técnico:	

Figura 26 - Novo *template* de apoio á ordem serviço oficial.

A utilização de um novo *template* de apoio à ordem de serviço pré-preenchido onde apenas é necessário colocar um visto nas tarefas realizadas, permite reduzir perdas de tempo no seu preenchimento, elimina informação sem valor, permite a sua otimização e permite recolha de informação técnica relevante.

3.4 ANÁLISE DE RESULTADOS

Na análise de resultados das oportunidades de melhoria apresentadas e implementadas nos processos de agendamento e marcação de serviços, atendimento e receção de viaturas e gestão e controlo de qualidade são:

- No processo de agendamento e marcação de serviços, verificou-se que ainda existe um longo caminho a percorrer para que a utilização do pré-picking seja uma realidade de forma a permitir antecipar vendas e prestação de serviços. O reduzido número de funcionários e o elevado trabalho a realizar diariamente por cada funcionário dificulta a sua implementação. Contudo a sua utilização e uniformização são prementes num futuro próximo e para isso ser possível têm de ser criadas condições para a sua real aplicação e simultaneamente haver um esforço conjunto que permita potenciar o serviço pós-venda e criar bases sólidas na fidelização do cliente/oficina.
- No processo de atendimento e receção de viaturas, apesar de serem seguidas as normas impostas pela marca, falta ainda automatizar e padronizar tarefas que permitem reduzir tempos de espera e falhas nos serviços a executar. Para se conseguir melhorar este processo foi recomendado a sua padronização de forma a permitir a criação de um fluxo organizativo das tarefas a realizar através da aplicação da ferramenta *Standard Work* e assim apresentar um serviço de excelência ao cliente.
- No processo gestão e controlo de qualidade, foram apresentados exemplos de quadros *kanban* oficial que permitem uma gestão visual de fácil leitura e muito intuitiva para quem gere, organiza e trabalha na oficina conforme apresentado na figura nº16 e nº17. Desta forma é possível melhorar a produtividade oficial e eliminar falhas e desperdício de tempo. Foram igualmente criados novos *templates* que ajudam na gestão processual da documentação a preencher por parte dos técnicos e desta forma eliminar erros e perdas de produtividade na sua execução. Por fim foi igualmente recomendado a criação de um layout na oficina através da aplicação da ferramenta 5S, que permita uma melhor utilização de meios de comunicação interna, nomeadamente o preenchimento de relatórios e recolha de informação técnica.

Na tabela 10, é apresentada uma análise resumida dos resultados das propostas e soluções apresentadas e respetivos ganhos qualitativos e quantitativos.

Tabela 10 - Análise dos resultados das propostas apresentadas.

Proposta/Solução	Ganhos qualitativos	Ganhos quantitativos (Estimativas)
Adoção de ferramentas de gestão oficial (<i>Pré-Picking</i>).	<p>Maior fidelização do cliente.</p> <p>Antecipação dos trabalhos a realizar. Antecipação das peças e ferramentas a utilizar.</p> <p>Diminuição de falhas de material/ferramentas</p>	Redução de 10% do tempo útil de trabalho.
Melhoria do fluxo dos processos operacionais através da adoção de ferramentas <i>Lean</i> .	<p>Melhor coordenação/gestão entre receção/oficina.</p> <p>Maior produtividade e eliminação de desperdícios.</p>	Redução de 10% de tempos improdutos e serviços mal-executados.
Uniformização de procedimentos oficiais através da filosofia <i>standard work</i> .	<p>Maior padronização tarefas realizadas.</p> <p>Diminuição do número de falhas e inconformidades.</p>	Redução de 20% de tempo útil a realizar nas tarefas oficiais.
Adoção de ferramentas <i>Lean</i> de controlo visual e gestão oficial.	<p>Maior padronização dos serviços realizados.</p> <p>Eliminação de erros/acidentes de trabalho.</p>	Redução de 20% de tempo útil a realizar tarefas oficiais.
Implementação de um quadro <i>Kanban</i> de apoio à Gestão oficial.	<p>Diminuição falha de comunicação interna.</p> <p>Melhor planeamento e gestão oficial.</p> <p>Maior produtividade oficial.</p>	Redução de 10% em deslocações oficiais e esperas de ordens de trabalho.
Implementação ferramentas 5S da filosofia <i>Lean</i> .	<p>Melhor organização, segurança e limpeza do posto trabalho.</p> <p>Melhores ambiente e condições de trabalho.</p>	Redução de 20% de tempos improdutos à procura de ferramentas e documentação.
Novo <i>template</i> de apoio à ordem de serviço oficial.	<p>Diminuição de tempos improdutos.</p> <p>Melhor organização das ordens de serviço.</p> <p>Maior responsabilidade na execução de tarefas.</p>	Diminuição em 30% no tempo gasto a preencher as ordens serviço.

4. CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

4.1 CONTRIBUTOS DO TRABALHO

4.2 VALOR ACRESCENTADO DO
TRABALHO PARA O SECTOR AUTOMÓVEL

4.3 TRABALHO FUTURO

4 CONCLUSÕES E TRABALHO FUTURO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do curso de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial do Instituto Superior de Engenharia do Porto e foi realizado em contexto de estágio curricular na empresa Sociedade Comercial C.Santos, Lda., localizada em Moreira da Maia (Maia).

4.1 CONTRIBUTOS DO TRABALHO

Os principais contributos do trabalho foi apresentar um conjunto de ferramentas de apoio à gestão oficial e filosofia *Lean*, nesse pressuposto foram realizados diversos fluxogramas que serviram de mapeamento dos processos existentes no serviço pós-venda dos comerciais ligeiros e que permitiram identificar, delinear e propor um plano de melhorias nos processos de agendamento e marcação de serviço oficial, processo de atendimento e receção viaturas e no processo de gestão oficial e controlo de qualidade. Desta forma foram realizadas propostas de melhoria que permitem a sua otimização, eliminação de desperdícios e conseqüentemente um aumento de produtividade dos mesmos.

As dificuldades inerentes à introdução de novos métodos de trabalho e aplicação de novas filosofias em processos já existentes, demora sempre algum tempo de adaptação, sobretudo quando estas fazem parte de uma organização hierarquicamente rígida e pouco permissiva a alterações nos seus processos produtivos baseadas sobretudo em diretrizes e normas que são muitas delas impostas pela marca que a empresa representa. Nesse pressuposto o presente trabalho foi executado e elaborado de forma autónoma apoiada sempre que necessário pelo responsável do sector em estudo. O resultado final ainda não é passível de ser quantificado na sua totalidade, sendo nesse sentido baseado em estimativas o real impacto das propostas e implementações de melhoria realizadas nos processos em estudo.

Os principais contributos do presente trabalho realizado foram:

- Realização de fluxogramas dos processos em estudo;
- Apresentar propostas de melhoria processos;
- Implementação de ferramentas de gestão oficial;
- Realização e implementação de um novo *template* de apoio à ordem de trabalho oficial;
- Implementação de ferramentas da filosofia *Lean* (*5S*, *Standard Work*, *kanban* e gestão visual);
- Implementação de um quadro *kanban* de apoio à gestão oficial.

Desta forma conclui-se que as ferramentas *Lean* e de gestão oficial apresentadas e implementadas possibilitam novas estratégias de abordagem à gestão oficial por parte da empresa que possibilitam um acréscimo de rentabilidade produtiva e financeira e permitem a eliminação de desperdícios através da otimização e racionalização dos processos em causa.

4.2 VALOR ACRESCENTADO DO TRABALHO PARA O SETOR AUTOMÓVEL

Durante a realização deste trabalho foi possível verificar na pesquisa bibliográfica diferentes tipos de abordagens e filosofias de gestão oficial, sendo que em geral estas focam-se no aumento da produtividade, na melhoria da qualidade do serviço prestado ao cliente e no aumento da rentabilidade das empresas.

Este trabalho realça essa premissa, focando-se sobretudo na otimização e melhorias dos processos existentes numa oficina automóvel. Atualmente o sector automóvel passa por uma profunda alteração de paradigma em relação ao conceito de mobilidade, nomeadamente através da introdução de veículos elétricos e novas tecnologias de ponta que obrigam as empresas a criarem e adotarem novos métodos de gestão oficial que possibilitem alcançar o sucesso. Na tabela 11 são apresentadas as propostas e soluções e o estado de implementação das mesmas.

Tabela 11 - Estado de implementação das soluções.

Proposta/Solução	Estado de Implementação
Adoção de ferramentas de gestão (<i>Pré-Picking</i>).	Não foi ainda possível a sua implementação.
Melhoria do fluxo dos processos operacionais através da adoção de ferramentas <i>Lean</i> .	O fluxo dos serviços atendimento/oficina vai sendo melhorado e as ferramentas <i>lean</i> vão sendo gradualmente implementadas.
Uniformização de procedimentos oficiais através da filosofia <i>standard work</i> .	A uniformização de processos tem sido um fator que gradualmente tem vindo a ser implementado.
Adoção de ferramentas <i>Lean</i> de controlo visual e gestão oficial;	Foram implementados sinais visuais que ajudam a localização de ferramentas, passagens para viaturas e peões e quadros informativos e técnicos.
Implementação de dois quadros <i>Kanban</i> de apoio à Gestão oficial.	Foi implementado um quadro <i>kanban</i> na oficina.
Implementação da ferramentas 5S da filosofia <i>Lean</i> .	Foi implementada ferramentas 5S da filosofia <i>Lean</i> na oficina através da aplicação de novos espaços de apoio e arrumação de materiais e ferramentas.

Novo <i>template</i> de apoio ao serviço oficial	Foi criado um novo <i>template</i> de apoio e complemento da ordem de reparação (wip).
--	--

4.3 TRABALHO FUTURO

O grande desafio para as empresas é o seu crescimento sustentável em termos ambientais e tecnológicos que sirva o bem comum. Para isso é necessário abrir horizontes e estar sempre um passo à frente da concorrência. A excelência de um serviço é feita sobretudo através da aplicação de ferramentas de gestão que potenciam os canais de comunicação, a criação de valor, a melhoria contínua, a padronização dos processos e a eliminação de tudo aquilo que é considerado desperdício e tendo sempre presente a valorização do fator humano que é fundamental para o sucesso. Ao realizar o presente trabalho foi possível apresentar diversas ferramentas de apoio à gestão oficial que podem e devem ser aplicadas a todos os departamentos da empresa e seus setores. As novas tecnologias, engenharia e filosofias de gestão permitem criar e alcançar um serviço de excelência aos seus clientes potenciando desta forma a sua fidelização presente e futura. Nesse sentido é primordial para o sucesso da empresa adotar e aplicar elevados parâmetros de desempenho que permitam o seu desenvolvimento e crescimento. Todos os dias são uma oportunidade para inovar e superar as expectativas dos clientes. Em resumo este trabalho pretendeu incentivar a implementação de ferramentas e filosofias de gestão no setor dos comerciais ligeiros. Permitindo desta forma implementar igualmente o trabalho realizado a toda a empresa de forma a superar ainda mais o serviço de excelência e qualidade de acordo com a sua missão.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguiar, S. (2002). Integração das Ferramentas da Qualidade ao PDCA e ao programa Seis Sigma. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial.

Agrahari, R. S., Dangle, P.A., & Chandratre, K.V. (2015). Implementation of 5S Methodology in the Small-Scale Industry: A Case Study. International Journal of Scientific & Technology Research Volume 4, ISSUE, 2015. <http://www.ijstr.org>

Barnes, R. M. (1982). Estudo de movimentos e de tempos. São Paulo: Edgard Blücher, 6ª ed.

Bhim, S., & Sharma, S.K. (2009). "Value stream mapping as a versatile tool for lean implementation: an Indian case study of a manufacturing firm", Measuring Business Excellence, Vol. 13 Issue: 3, pp.58-68, <https://doi.org/10.1108/13683040910984338>

Brophy, A. (2014). FT Guide to Lean e Pub e Book: Pearson Education.

Campos, V. F. (1992). TQC-Controle da qualidade total: no estilo japonês. Minas Gerais: 5ª ed.

Cimbalista, S. (2002). Toyotismo e o Processo de Motivação e de Incentivo à Inovação nas Organizações. Análise Conjuntural, v.24, n.3-4, p. 18.

Choomlucksana, J., Ongsaranakorn, M., & Suksabai, P. (2015). Improving the productivity of sheet metal stamping subassembly area using the application of lean manufacturing principles. Procedia Manufacturing 2. <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Conceição, R., Silva, F. J. G., & Ferreira, L.P. (2017). Improving the Quality and Productivity of Steel Wire-rope Assembly Lines for the Automotive Industry. Procedia Manufacturing 11(June):1035–42. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917304225>

(C.Santos) <https://www.soccsantos.pt>, consultado em 08 de janeiro de 2018

Dinesh B. S., & Prashant N. S. (2014). Improvement of Plant Layout by using 5S technique-An industrial case study. Trans I Chemed, Part A, Chemical Engineering Research and Design, 2005, 83(A6): 662–673. <https://www.ijmer.com>

Drucker, P. (1980). Managing in turbulent times. HarperBusiness; ISBN: 0887306160.

López, E. A., Requena, I. G., & Lobera, A. S. (2015). Lean Service: Reassessment of Lean Manufacturing for Service Activities. *Procedia Engineering* 132. <https://www.sciencedirect.com>

Ferreira, A. A., Reis, Ana C.F., & Perreira, M. I. (2002). *Gestão Empresarial: de Taylor aos Nossos Dias: Evolução e Tendências da Moderna Administração de Empresas*. São Paulo: Pioneira, p, 150-154.

Gonçalves, J. E. (2000). Processo, que processo? *RAE – Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v.40, n.4, p.8-19, Out/Dez.

Gurumurthy, A., & Kodali, R. (2009). "Application of benchmarking for assessing the lean manufacturing implementation", *Benchmarking: An International Journal*, Vol. 16 Issue: 2, pp.274-308, <https://doi.org/10.1108/14635770910948268>

Harrington, J. (1997). *Business process improvement workbook. Documentation, analysis, design, and management of business process improvement*. New York:McGraw-Hill.

Rohani, J.M., & Zahraee, S.M. (2015). Production line analysis via value stream mapping: a lean manufacturing process of color industry. *Procedia Manufacturing* 2. <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Juran, J., & Godfrey, A.B. (1998). *Juran, Joseph M. e Godfrey, A. Blanton, Juran`s Quality Handbook*, 5th Edition, McGraw-Hill.

Kajdan, V. (2008). *Total quality management & business excellence*. European Society for Organizational Excellence.

Kanamori, S., Castro, M. C., Sow, S., Matsuno, R., Cissokho, A., & Jimba, M. (2016). Impact of the Japanese 5S management method on patients' and caretakers' satisfaction: A quasi-experimental study in Senegal. *Global Health Action*, 9(1). <https://doi.org/10.3402/GHA.V9.32852>

Katarzyna, A., & Dorota, S. (2017). Lean Philosophy Implementation in SMEs –Study Results. *Procedia Engineering* 182. <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Melton, T. (2005). The benefits of lean manufacturing: What lean thinking has to offer the process industries. *Chemical Engineering Research and Design*, 83(6 A), 662–673. <https://doi.org/10.1205/cherd.04351>

Monden, Y. (2011). *Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-in-time*,

Productivity Press.

Mudhafar, A., Konstantinos, S., & Yuchun X. (2017). The role of leadership in implementing lean manufacturing. *Procedia Manufacturing* 63 (2017) 756 – 761. <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Naufal, A., Jaffar, A., Yusoff, N., & Hayati, N. (2012). Developmet of kanban system at local manufacturing company in Malaysai - Case study. *Procedia Engineering*, pp. 17211726.

Omogbaia, O., & Salonitisa, K. (2017). The implementation of 5S lean tool using system dynamics approach. *Procedia Manufacturing* 60 (2017) 380 – 385. <https://www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

João, P.P. (2008). *Lean Thinking-Introdução ao Pensamento Magro – Comunidade Lean Thinking*.

Roriz, C., Nunes, E., & Sousa, S. (2017). Application of Lean Production Principles and Tools for Quality Improvement of Production Processes in a Carton Company. *Procedia Manufacturing* 11(June):1069–76. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351978917304262>

Rohani, J.M., & Zahraee, Z.M. (2015). *Production Line Analysis via Value Stream Mapping: A Lean Manufacturing Process of Color Industry*. Bali: Elsevier.

Sundar, R., Balaji, A. N., & Kumar, S. R. M. (2014). A review on lean manufacturing implementation techniques. *Procedia Engineering*, 97, 1875–1885. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2014.12.341>

Susman, G. (1983). *Action research: a sociotechnical systems perspective. Beyond method: Strategies for social research*.

Thiollent, M. (2011). *Metodologia da pesquisa-ação*. 18. Ed. São Paulo: Cortez.

Tripp, D. (2005). Action research: a methodological introduction. *Educação e Pesquisa*, 31, 443–466. <https://doi.org/10.1049/ip-sen:20020540>

Vasudev, K., & Parveen, C. M. (2013). Comparative Study of Lean Manufacturing Tools Used in Manufacturing Firms and Service Sector. *Proceedings of the World Congress on Engineering 2013 Vol I, WCE 2013, July 3 - 5, London, U.K.* <http://ISBN: 978-988-19251-0-7> ISSN: 2078-0958 (Print); ISSN: 2078-0966 (Online)

(Web1) <https://www.SmartGoWms@regazzo.com.br>, consultado em 08 de janeiro de 2017

Womack, J.P. (2013). Womacks's, Jim, Jim Womacks's E-letters. Deconstructing the Tower of Babel.

Womack, J.P., & Jones, D.T. (2005). Lean solutions: Free Press.

.

ANEXOS

ANEXO A - Mercado Nacional de Vendas de Comerciais Ligeiros

ANEXO B – Ranking vendas concessionárias da rede Mercedes-Benz Portugal

ANEXO C – Assistência Pós-Venda Empresa

ANEXO D – Vendas do sector Comerciais Ligeiros

ANEXOS

ANEXO A - Mercado Nacional de Vendas de Comerciais Ligeiros

	2016				2017				Var. Anual %
	mensal		Acum	%	mensal		Acum	%	
Peugeot	596	26,1	5024	25,5	658	25,2	5488	26,4	9,24%
Citroën	734	32,2	5068	25,7	783	30,0	5315	25,6	4,87%
Renault	539	23,6	4214	21,4	591	22,7	4231	20,4	0,40%
Ford	225	9,9	1931	9,8	252	9,7	2199	10,6	13,88%
Fiat	0	0,0	1516	7,7	164	6,3	1673	8,1	10,36%
VW	73	3,2	829	4,2	52	2,0	744	3,6	-10,25%
MB	34	1,5	425	2,2	51	2,0	474	2,3	11,53%
Dacia	32	1,4	375	1,9	28	1,1	287	1,4	-23,47%
Opel	45	2,0	261	1,3	20	0,8	247	1,2	-5,36%
Nissan	4	0,2	48	0,2	7	0,3	115	0,6	139,58%
Skoda	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	n.d.
Mercado	2282		19691		2606		20773		5,49%



Figura 27 – Modelo Citan
(Mercedes, 2018).

Tabela 12 - Vendas Comerciais gama baixa

	2016				2017				Var. Anual %
	mensal		Acum	%	mensal		Acum	%	
MB	47	11,1	779	20,0	49	11,7	928	19,7	19,13%
Renault	143	33,6	911	23,4	105	25,1	924	19,7	1,43%
Ford	67	15,8	606	15,6	67	16,0	671	14,3	10,73%
Peugeot	50	11,8	287	7,4	61	14,6	465	9,9	62,02%
VW	29	6,8	461	11,8	32	7,6	416	8,9	-9,76%
Citroën	31	7,3	239	6,1	36	8,6	379	8,1	58,58%
Opel	30	7,1	297	7,6	32	7,6	328	7,0	10,44%
Toyota	27	6,4	165	4,2	17	4,1	292	6,2	76,97%
Fiat	0	0,0	134	3,4	14	3,3	228	4,9	70,15%
Hyundai	1	0,2	4	0,1	4	1,0	39	0,8	875,00%
Nissan	0	0,0	13	0,3	2	0,5	29	0,6	123,08%
Mercado	425		3896		419		4699		20,61%



Figura 28 – Modelo Vito
(Mercedes, 2018).

Tabela 13 – Vendas Comerciais gama média

	2016				2017				Var. Anual %
	mensal		Acum	%	mensal		Acum	%	
Iveco	67	12,9	1022	20,3	177	25,7	1368	20,2	33,86%
Renault	158	30,4	1038	20,6	124	18,0	1265	18,7	21,87%
MB	90	17,3	814	16,2	90	13,0	1041	15,4	27,89%
Fiat	0	0,0	622	12,4	36	5,2	933	13,8	50,00%
Ford	46	8,8	496	9,9	58	8,4	651	9,6	31,25%
Peugeot	70	13,5	414	8,2	71	10,3	548	8,1	32,37%
Citroën	21	4,0	317	6,3	57	8,3	413	6,1	30,28%
VW	56	10,8	165	3,3	25	3,6	254	3,8	53,94%
Opel	12	2,3	141	2,8	22	3,2	198	2,9	40,43%
Hyundai	0	0,0	0	0,0	9	1,3	70	1,0	n.d.
Man	0	0,0	0	0,0	7	1,0	17	0,3	n.d.
Nissan	0	0,0	6	0,1	14	2,0	14	0,2	133,33%
Mercado	520		5035		690		6772		34,50%



Figura 29 – Modelo Sprinter
(Mercedes, 2018).

Tabela 14 - Vendas Comerciais gama alta

ANEXO B – Ranking vendas concessionárias da rede Mercedes-Benz Portugal

CONCESSIONÁRIOS	2017												2016		Variação			
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	UNID.	%	UNID.	%	UNID	%
1 MBComercial	8	6	43	13	38	31	53	41	34	21	22	27	337	14,03	303	14,27	34	11,22%
2 C.SantosV.P.	26	18	26	20	20	27	34	15	24	26	17	43	296	12,32	336	15,82	-40	-11,90%
3 Soc.C.C.Santos	25	23	29	19	19	20	30	20	21	28	24	23	281	11,70	292	13,75	-11	-3,77%
4 Carclasse Minho	40	12	23	24	22	34	14	14	33	12	22	25	275	11,45	234	11,02	41	17,52%
5 Nasamotor	6	8	11	24	50	8	6	11	5	5	10	11	155	6,45	72	3,39	83	115,28%
6 Carclasse Lisboa	0	16	1	7	10	9	9	7	6	13	16	11	105	4,37	83	3,91	22	26,51%
7 StarSul	4	10	11	5	8	11	7	4	1	4	4	3	72	3,00	54	2,54	18	33,33%
8 Mercauto	4	6	7	8	5	7	5	1	4	2	3	7	59	2,46	62	2,92	-3	-4,84%
9 SodicentroLeiria	4	5	9	5	4	1	4	8	4	6	2	7	59	2,46	49	2,31	10	20,41%
10 Tec-Atlântica	1	1	16	2	4	6	1	3	3	0	4	8	49	2,04	33	1,55	16	48,48%
11 SodicentroCoimbra	8	4	6	3	4	5	5	1	1	0	2	7	46	1,92	42	1,98	4	9,52%
12 Marques	6	3	4	2	3	3	3	5	5	2	1	6	43	1,79	29	1,37	14	48,28%
13 Mercentro	2	2	7	3	4	6	4	5	3	4	0	3	43	1,79	27	1,27	16	59,26%
14 Caetano Star Sul	4	3	5	3	0	1	3	1	2	10	1	3	36	1,50	33	1,55	3	9,09%
15 Finiclasse	1	4	3	1	3	1	0	7	2	5	3	4	34	1,42	39	1,84	-5	-12,82%
16 Mcoutinho	1	1	3	0	0	2	2	4	0	2	5	3	23	0,96	33	1,55	-10	-30,30%
17 Caetano Star Gaia	2	1	2	1	0	0	1	2	0	3	5	3	20	0,83	15	0,71	5	33,33%
18 Cameirinha C.A.	0	1	0	2	0	2	1	1	1	0	0	1	9	0,37	8	0,38	1	12,50%
19 AutoV. Micalense	0	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	6	0,25	7	0,33	-1	-14,29%
- Total Rede	142	126	207	142	195	174	182	151	149	144	141	195	1.948	81,10	1.751	82,44	197	11,25%
- Vendas MBP	12	1	64	98	41	129	81	10	15	0	3		454	18,90	373	17,56	81	21,72%
- TOTAL GERAL	154	127	271	240	236	303	263	161	164	144	144	195	2.402	100,00	2.124	100,00	278	13,09%

Tabela 15 - Ranking vendas concessionárias rede MBP.

ANEXO C – Assistência Pós-Venda Empresa

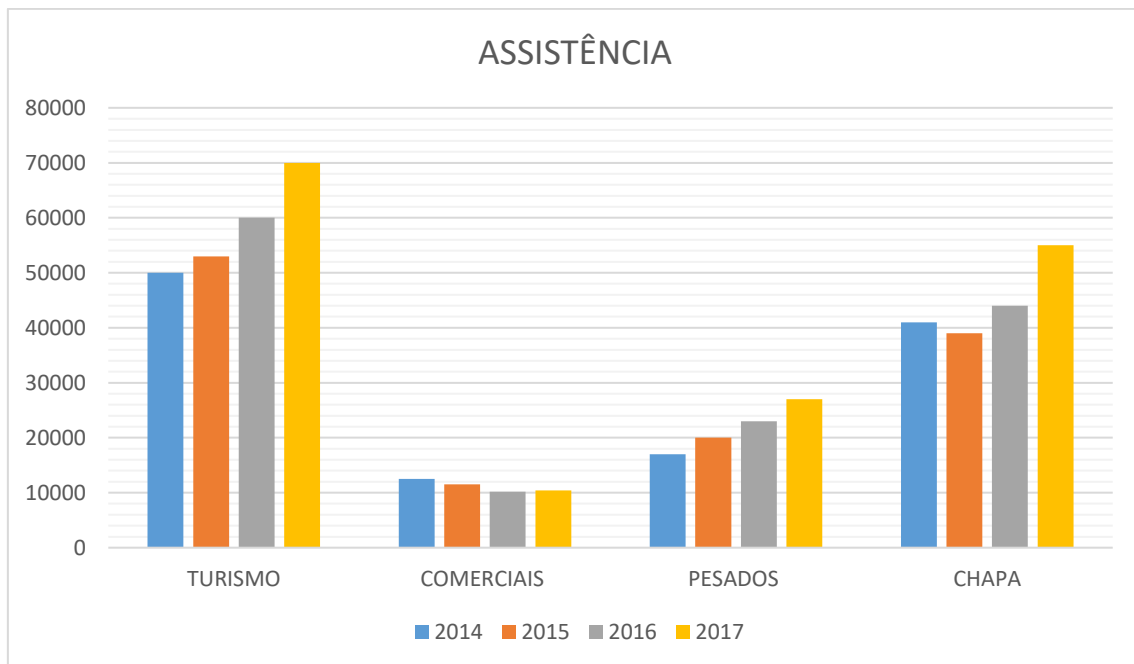


Tabela 16 – Assistência Pós-venda.

ANEXO D – Vendas do sector Comerciais Ligeiros

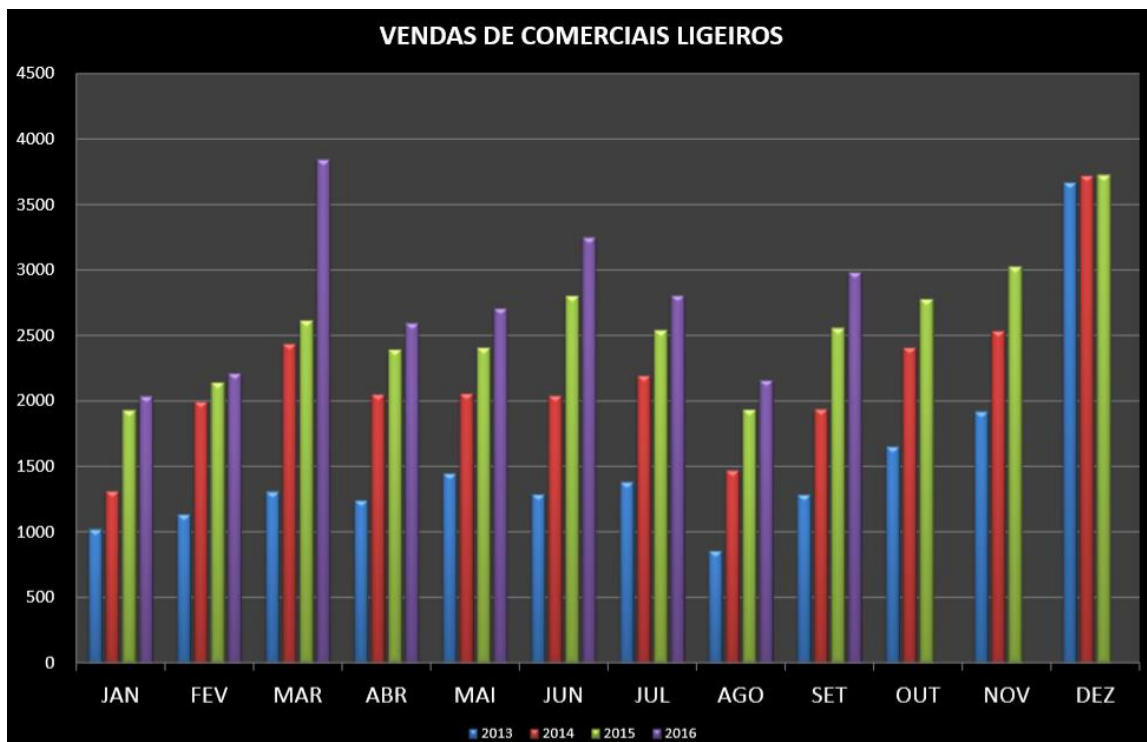


Tabela 17 - Vendas Comerciais ligeiros.

