



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR
Faculdade de Engenharia

Integração de um sistema de informação no serviço após-venda automóvel - caso de estudo

Pedro Miguel Carriço Barreto

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em:
Engenharia Electromecânica
(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor João Carlos Oliveira Matias

Covilhã, outubro de 2014

Dedico este trabalho, o culminar da toda a minha formação académica e tudo o que ela representa, à minha família e namorada pelo apoio constante e incansável que me proporcionaram sempre.

Agradecimentos

Quero agradecer à Caetano Baviera Aveiro pela oportunidade concedida onde tanto aprendi nos seis meses de estágio. Quero agradecer, mais particularmente, ao Eng.º Abel Cairrão pela minha saudável integração e por toda a orientação no projeto em que estive envolvido e a todas as minhas dúvidas e perguntas que me surgiam todos os dias. Um grande agradecimento aos colaboradores que mais contactei na empresa, e que me ajudavam nas pequenas e grandes questões do dia a dia: Ismael Ferreira, Filipe Fadiga, Eng.º Válter Cruz, Fernando Coelho, Carminda Fazenda, Marco Moreira, Mário Mota, Mário Ortiz e Vítor Magalhães.

Ao meu orientador, Professor Doutor João Matias, pelo apoio demonstrado em realizar um estágio curricular que servisse de base para a minha dissertação, às suas críticas e melhorias propostas para este trabalho.

Um profundo agradecimento aos meus pais e irmãos por todo o suporte que me deram. Um especial agradecimento ao meu pai, pelas conversas construtivas acerca do trabalho e pela análise crítica que me ajudou bastante no final do trabalho.

Um agradecimento sentido à minha namorada, pelo apoio que me deu em todos os momentos, os mais complicados e não só.

Por fim, mas não menos importante, quero agradecer a todos os meus colegas e amigos por todas as vivências e todos os momentos em que nos apoiámos mutuamente durante esta etapa importante das nossas vidas.

A todos, um muito obrigado.

Resumo

A gestão da tecnologia é uma vertente da gestão cada vez mais importante na constante evolução tecnológica que afeta o mercado global. A indústria automóvel é um dos setores onde o avanço tecnológico mais se evidencia como um fator primordial de sucesso.

Fazendo parte desta indústria, o sector após-venda tem assumido uma importância crescente, congregando à sua volta outros sectores, numa integração suportada por sistemas de informação de complexidade crescente que se tornaram indispensáveis à atividade de toda a organização.

Este trabalho apresenta um projeto de implementação de um novo sistema de informação no serviço após-venda da BMW. O objetivo deste projeto é a integração de um novo sistema de informação, designado por *autoVHC*, no seio dos processos da empresa. Esta implementação foi acompanhada de uma gestão ativa e de um acompanhamento permanente dos processos junto dos seus intervenientes. A partir deste projeto, desenvolveu-se esta dissertação que apresenta uma pesquisa geral sobre o tema, descreve as etapas do projeto e faz uma análise do impacto desta nova incorporação na organização.

Os resultados mostram que a hipótese de gestão e acompanhamento permanente da evolução dos processos resulta na diminuição das perturbações causadas pelos principais problemas associados à integração de sistemas de informação. Da análise conclui-se igualmente que a qualidade dos processos específicos do sistema de informação contribui para aumentar a produtividade e eficiência dos processos que compõem o serviço após-venda automóvel.

Palavras-chave

Gestão da informação, Sistema de Informação, *autoVHC*, Integração, Implementação, Processos, Qualidade, Impacto.

Abstract

The management of technology is a branch of management with increasingly importance in the technological evolution of global market. The automotive industry is one of the sectors where technological advancement most evident be a key success factor.

As part of this industry, the aftersales service has assumed a growing importance, congregating around other sectors, supported by an integration of increasingly complex information systems that have become indispensable to the activity of the entire organization.

This paper presents a project to implement a new information system for after-sales service of BMW. The objective of this project is the integration of a new information system, called *autoVHC*, within company processes. This implementation was attended by active management and continuous monitoring of processes with its participants. From this project, this dissertation was developed to presents a general research on the topic, describes the stages of the project and analyzes the impact of this new integration into the organization.

The results show that the hypothesis of ongoing management and monitoring of the evolution of processes, results in decreasing the disruption caused by major problems associated with integrating information systems. From the analysis it is also concluded that the quality of the specific processes of information system helps to increase the productivity and efficiency of the processes that make up the automotive after-sales service.

Keywords

Information Management, Information System, *autoVHC*, Integration, Implementation, Processes, Quality, Impact.

Índice

Agradecimentos.....	v
Resumo	vii
Abstract	ix
Índice	xi
Lista de Figuras	xv
Lista de Tabelas	xvii
Lista de equações	xix
Lista de Acrónimos	xxi
Capítulo I. Introdução	1
1.1. Motivação e objetivos	1
1.2. O Serviço Após-venda Automóvel	2
1.3. Descrição do problema	6
1.4. Estrutura do documento	6
Capítulo II. Enquadramento	9
2.1 Apresentação da Empresa	9
2.2 Apresentação da Marca	10
2.3. Enquadramento do estágio	12
Capítulo III. Revisão Bibliográfica	15
3.1. Exigências e Organização do serviço após-venda automóvel.....	15
3.1.1. O serviço após-venda na indústria automóvel	15
3.1.2. Os desafios do setor	17
3.1.3. Estrutura e organização.....	18
3.2. Processos no Serviço Após-Venda Automóvel	20
3.2.1. Sistema indicador de desempenho.....	20
3.2.2. A qualidade e gestão da informação.....	23
3.2.3. Abordagem por processos.....	26

3.2.4.	O papel dos Sistemas de informação nos processos específicos do serviço.....	29
Capítulo IV. Integração de um sistema de informação no serviço após-venda automóvel - caso de estudo		33
4.1.	Metodologia de estudo	34
4.2.	Sistemas de informação utilizados	34
4.2.1.	DMS - Autoline	35
4.2.2.	ISPA - Integrated Service Process Application	36
4.2.3.	ETK	37
4.3.	Organização e processos operacionais.....	38
4.3.1.	Fontes de informação	38
4.3.2.	Processos operacionais.....	40
4.4.	A implementação do sistema de informação <i>autoVHC</i>	42
4.4.1.	Apresentação do sistema de informação	43
4.4.2.	Sistemática e Processos do <i>autoVHC</i>	46
4.4.3.	Integração do <i>autoVHC</i> nos processos operacionais	54
Capítulo V. Análise e Discussão de resultados.....		61
5.1.	Medição do impacto no desempenho operacional.....	61
5.1.1.	Indicadores de desempenho.....	61
5.1.2.	Indicadores de desempenho do <i>autoVHC</i>	63
5.2.	Análise do impacto nos processos específicos do serviço	65
5.2.1.	Análise da evolução dos processos específicos do <i>autoVHC</i>	65
5.2.2.	Impacto no desempenho operacional da oficina e no valor gerado.....	71
5.3.	Discussão de resultados	74
5.4.	Problemas encontrados	75
Capítulo VI. Conclusões		79
6.1.	Conclusões Gerais	79
6.2.	Limitações e trabalho futuro.....	80
Bibliografia		83
Anexos		85
Anexo 1. Organograma da Caetano Baviera Aveiro		87
Anexo 2. Mapa de processos do Serviço Após-venda - pré integração do <i>autoVHC</i>		88

Anexo 3. Mapa de processos do Serviço Após-Venda	89
Anexo 4. Mapa de Processos do <i>autoVHC</i>	90
Anexo 5. Listas de verificações do <i>autoVHC</i>	91
Anexo 6. Relatório VHC.....	93
Anexo 7. Lacunas/Problemas identificados	96
Anexo 8. Tabelas de dados.....	99
Anexo 9. Informação CBS.....	100
Anexo 10. WIP/Ordem de reparação	103

Lista de Figuras

Figura 1. Organograma do Serviço Automóvel.	2
Figura 2. Evolução do volume de vendas total e por modelo.....	5
Figura 3. Aceleração dos ciclos de produção de modelos na indústria automóvel	5
Figura 4. Representação esquemática da posição da Caetano Baviera Aveiro no Grupo Salvador Caetano e BMW Portugal	9
Figura 5. Evolução dos logótipos BMW.....	10
Figura 6. Cadeia de abastecimento após-venda da indústria automóvel.....	16
Figura 7. Desafios nas operações de manutenção	17
Figura 8. Organograma genérico do serviço após-venda automóvel atual.	18
Figura 9. Estrutura conceptualizada dos indicadores de desempenho de uma rede após-venda.	20
Figura 10. Diagrama genérico do protocolo de receção de viaturas.	27
Figura 11. A empresa como um sistema	29
Figura 12. Ecrã principal do software Autoline	35
Figura 13. Ecrã das marcações diárias no ISPA.....	36
Figura 14. Ecrã de identificação de viatura do catálogo de peças ETK.	38
Figura 15. Ecrã “VHCs atuais” do autoVHC.	44
Figura 16. Ecrã “Clientes” do autoVHC.....	45
Figura 17. Ecrã dos VHCs referentes ao cliente.....	45
Figura 18. Seletor de gravidade e comentários dos trabalhos adicionais verificados.	47
Figura 19. Menu “right click” sobre um VHC à espera de custeio de peças no ecrã “Peças Opcionais”.	48
Figura 20. Ecrã “Custeio de Peças” de um VHC com o custeio de peças já completado.	49
Figura 21. Ecrã “custeio de trabalho” de um VHC com trabalhos adicionais mas sem custos de mão de obra.	49
Figura 22. Ecrã “Autorizar custeio” de um VHC com todos os trabalhos identificados autorizados.	50
Figura 23. Ecrã da ferramenta “Seguir obra”.	51
Figura 24. Quadro de verificação de hora de um VHC.	52
Figura 25. Diagrama de Gantt dos processos específicos do autoVHC.	53
Figura 26. Mapa dos processos referentes à 1ª fase de procedimentos do Serviço.	56
Figura 27. Mapa de processos referente à 2ª fase de procedimentos do Serviço.	57
Figura 28. Mapa de processos referente à 3ª fase de procedimentos do Serviço.	59
Figura 29. Mapa de processos referente à 4ª fase de procedimentos do Serviço.	60

Figura 30. Evolução da qualidade dos processos específicos do autoVHC.....	66
Figura 31. Relação entre o número de entradas na oficina e o número de VHCs criados.	67
Figura 32. Relação entre o número de entradas totais e de autoVHC com os RVC e RVC real. ..	68
Figura 33. Performance dos consultores de serviço.	69
Figura 34. Performance conjunta de técnicos e consultores de serviço.....	70
Figura 35. Relação entre autoVHC e os processos operacionais da oficina.	71
Figura 36. Evolução das vendas e RVC real.	73
Figura 37. Índice de processos falhados no autoVHC	77

Lista de Tabelas

Tabela 1. Tabela de quantificação do nível de qualidade do serviço	22
Tabela 2. Relação dos Processos operacionais antes da integração do autoVHC.	41
Tabela 3. Relação entre o mapa de processos do autoVHC e o “status” correspondente.....	51
Tabela 4. Relação do Mapa de Processos do Serviço Após-Venda.	54
Tabela 5. Valores e intervalos de referência para os rácios de oficina.....	72
Tabela 6. Indicadores de Oficina e Valor de Vendas líquido ambos da secção de mecânica.	99
Tabela 7. Dados dos processos específicos do autoVHC e índice de VHCs.	99
Tabela 8. Indicadores autoVHC	99

Lista de equações

Equação 1. Taxa de manutenção efetiva.	21
Equação 2. Eficácia do trabalho na Oficina.	22
Equação 3. Nível de qualidade do serviço técnico.	22
Equação 4. Índice de qualidade do serviço.	23
Equação 5. Índice de atitude no serviço.	23
Equação 6. Fórmula de cálculo da ocupação.	62
Equação 7. Fórmula de cálculo da produtividade.	62
Equação 8. Fórmula de cálculo da eficiência.	62
Equação 9. Fórmula de cálculo da faturação média.	62
Equação 10. Fórmula de cálculo do rácio de VHCs completados.	63
Equação 11. Fórmula de cálculo do índice de identificação.	64
Equação 12. Fórmula de cálculo do índice de vendas.	64
Equação 13. Fórmula de cálculo do rácio de vendas.	64
Equação 14. Fórmula de cálculo do índice de utilização do autoVHC.	64

Lista de Acrónimos

ABS - *Antiblockier-Bremssystem* originalmente em alemão ou *Anti-lock Breaking System* em inglês

APV - Após-venda

BMW - *Bayerische Motoren Werke*

BPS - *BMW Premium Seletion*

CBS - *Condition Based Service*

CRM - *Customer Relationship Management*

DMS - *Document Management Software* ou *Dealer Management Software*

DTC - *Diagnostic Trouble Code*

ERP - *Enterprise Resource Planning*

ISO - *International Organization of Standardization*

ISPA - *Integrated Service Process Application*

ISTA/P - *Integrated Service Technical Application/Programming*

MIL - *Malfunction indicator light*

OBD - *On-board Diagnosis*

OR - Ordem de reparação

PMEs - Pequenas e Médias Empresas

PMS - *Performance Measurement System*

SI - Sistema de informação

SIG - Sistema Integrado de Gestão

SMS - *Short Message Service*

TQM - *Total Quality Management*

VHC - *Vehicle Health Check*

WIP - *Work in Process ou Work in Progress*

Capítulo I. Introdução

1.1. Motivação e objetivos

Este documento foi desenvolvido com base no estágio curricular efetuado durante seis meses nas instalações da empresa Caetano Baviera Aveiro, uma empresa que opera no ramo automóvel, comercializando e dando assistência a marcas como a BMW, BMW Motorrad, e MINI.

A integração de um estudante, a frequentar uma formação vasta como a de Engenharia Eletromecânica, foi vista pelos órgãos de gestão da empresa como uma oportunidade para realizar o trabalho de coaching contínuo do projeto de implementação de um novo sistema de informação por parte da BMW Portugal, o *autoVHC*.

Apesar de ser uma tarefa que extravasa a área técnica da Engenharia Eletromecânica, tratou-se de uma oportunidade única para acompanhar os processos de gestão de uma empresa que opera tecnologia automóvel sofisticada. Para além do contato direto com os vários departamentos da empresa, alguns com forte componente técnica, a tarefa prometia aportar novos e aliciantes conhecimentos ao nível da gestão empresarial, razões de sobra para que o trabalho fosse cumprido com entusiasmo.

A Caetano Baviera Aveiro foi a primeira concessionária, a nível nacional, escolhida para implementação do novo sistema de informação em modo de teste (*beta*). No entanto, à data de início do estágio outras concessionárias já se tinham adiantado, em junho de 2014 já 26 possuíam o sistema nas suas instalações. Era preciso cumprir etapas, desenvolver novos hábitos e vencer barreiras, tudo isto num curto espaço de tempo. Uma tarefa aliciante e motivadora, desde logo porque o sistema, à primeira vista, prometia assinaláveis vantagens.

Com o decorrer do projeto, foram surgindo obstáculos e desafios que contribuiram para o aprofundar o conhecimento sobre o sistema de informação e dos processos de implementação. Esta dissertação centra-se no estudo aprofundado do impacto que um projeto desta natureza pode repercutir ao nível dos processos diretamente relacionados com a atividade da empresa. As conclusões retiradas poderão servir como bitola orientadora para projetos de instalação de sistemas de informação noutras empresas, em especial as do ramo automóvel.

A hipótese colocada é de que a integração de mais um SI na infraestrutura tecnológica pode ser feita sem pôr em causa os processos normais da empresa e sem criar impactos negativos na eficiência e produtividade.

Para além de propor o total aproveitamento de todas as vantagens decorrentes da integração do novo sistema de informação, gerando o mínimo de perturbações na organização, este estudo pretende incitar a uma gestão de acompanhamento preventivo, supervisão constante e intervenção oportuna. Uma gestão que se considera adequada para implementar processos

similares de integração de sistemas de informação em organizações que já possuem um nível elevado de implementação tecnológica.

1.2. O Serviço Após-venda Automóvel

Segundo Juehling *et al* (2010), o serviço automóvel é definido como todos os serviços que criam benefícios para os clientes de automóveis durante o ciclo de vida destes. Partindo desta definição, pode-se afirmar que é um serviço relacionado com o produto, podendo ser dividido em serviços técnicos e não técnicos, como demonstra a Figura 1. Outra divisão prende-se com o decurso da vida do produto, ou seja, podemos dividir o serviço automóvel de acordo com o decorrer do ciclo de vida da viatura, mais propriamente com o seu estado negocial e proprietário.

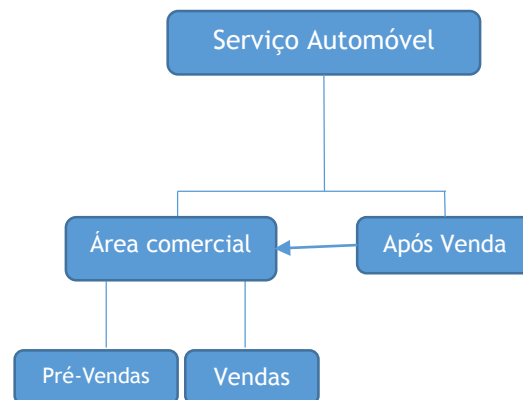


Figura 1. Organograma do Serviço Automóvel.

Fonte: Elaboração própria

Os serviços pré-venda e vendas, integrados na área comercial, focam-se nas atividades promocionais, de financiamento, aconselhamento e configuração de produto. Já o serviço após-venda prende-se com todas as atividades relacionadas com o uso do produto, desde o seu primeiro quilómetro ao fim da sua vida. Este departamento realiza serviços de manutenção preventiva e corretiva, incluindo reparações, gestão de peças, venda de peças, serviços de apoio e reciclagem de materiais usados. O serviço após-venda surge, no diagrama, com uma ligação que aponta no sentido da área comercial. Este facto deve-se aos serviços prestados pelo primeiro ao último, tanto na configuração do automóvel, na preparação de viaturas em demonstração ou na preparação para entrega de uma viatura nova.

Apesar do significado do termo “após-venda” poder remeter para algo de menor importância, dado que a venda já foi efetuada e já houve encaixe financeiro, na gestão moderna o serviço após-venda é a base de qualquer serviço prestado no setor automóvel, sendo considerado o

departamento mais importante num concessionário pois integra toda a gestão da tecnologia e do mercado, suportando as outras atividades relacionadas com a área comercial de vendas. Ou seja, a exemplo de outras áreas também o setor automóvel centrou a sua atenção no cliente, subordinando toda a organização ao objetivo máximo de satisfação plena dos seus clientes e reconhecendo que a atividade após-venda permanece como o mais forte elo de ligação entre a marca e os seus clientes.

Na atual competição existente no ramo automóvel, o serviço após-venda acompanha o produto na qualidade e na diferenciação que a marca oferece. A missão, visão e objetivo da marca estão diretamente relacionadas com o serviço após-venda, guiando o cliente no seu contacto e interação entre o produto e a marca. Durante todo o ciclo de vida da viatura, o serviço após-venda é, em muitos casos, a única ligação do cliente com a marca, e como tal, uma importante ferramenta de fidelização de clientes e de demonstração de qualidade dentro do enfoque da marca (T. Gallagher *et al*, citado em Gaiardelli, Sacconi, & Songini, 2007). Além da forte conexão que o serviço após-venda pretende criar com o cliente, os frutos desta ligação vão muito além da simples fidelização deste com a marca, permitindo desenvolver outras valências, como sejam o estudo pormenorizado dos clientes e das suas preferências, a venda de serviços e produtos adicionais ou a recolha do *feedback* dos clientes sobre os produtos e serviços adquiridos.

O serviço após-venda é, portanto, uma ferramenta importantíssima na melhoria contínua do produto na medida em que o acompanha ao longo de todo (ou parte) do seu ciclo de vida. Enquanto isso, obtém informação técnica sobre o produto, registando todas as falhas e avarias no sistema de informação. É extremamente importante distinguir estes dois conceitos: segundo a NP EN 13306:2007, avaria refere-se como a “cessação da aptidão de um bem para cumprir uma função requerida, em que avaria é um acontecimento e depois desta ocorrer o bem pode estar em falha, total ou parcial”(IPQ, 2007); o conceito de falha está intimamente ligado ao conceito de fiabilidade que, de acordo com a mesma norma, é definido como a “aptidão de um bem para cumprir uma função requerida sob determinadas condições, durante um dado intervalo de tempo” (IPQ, 2007), sendo falha, “estado de um bem inapto para cumprir uma função requerida excluindo a inaptidão devida à manutenção preventiva ou outras ações programadas, ou devida à falta de recursos externos” (IPQ, 2007). No caso da indústria automóvel cada viatura tem um histórico onde são descritas as condições de funcionamento, registos de falhas e avarias do veículo, cada vez que é ligado na rede de diagnóstico ou mesmo numa simples leitura de chave, como é o caso das viaturas BMW.

A competição do mercado global na venda de produtos, em especial o sector automóvel, tornou-se incrivelmente feroz. A cavalgada tecnológica exige veículos com equipamentos e tecnologias de última geração enquanto as leis de mercado apontam para preços cada vez mais competitivos. Ultrapassar este aparente paradoxo, tecnologia versus preço, implica um esforço enorme na inovação e redução de custos, principalmente no desenvolvimento e produção. Apesar das

medidas de contenção de custos e otimização de procedimentos ao nível da produção, o lucro obtido nas vendas tem vindo a descer ligeiramente na generalidade dos sectores e assim as atividades e serviços após-venda tomam cada vez mais peso como fonte de rendimento e como diferenciador basilar para as marcas e revendedores (Gaiardelli *et al.*, 2007). O lucro obtido pela atividade após-venda é muitas vezes maior que o lucro gerado na venda enquanto o mercado após-venda pode ser quatro a cinco vezes maior que o mercado de vendas e pode chegar a gerar três vezes o volume de negócio do produto obtido durante o seu ciclo de vida, (Gaiardelli *et al.*, 2007). Na europa o serviço após-venda pode gerar de 40% a 50% das receitas de grandes marcas automóveis, com o serviço e peças a contribuírem com 15% a 40% desses resultados, respetivamente, sendo portanto visível que na generalidade dos casos o lucro obtido no setor após-venda pode ser significativamente maior que a venda de automóveis novos (E. Bomann *et al* citado em Gaiardelli *et al.*, 2007).

O serviço após-venda é função dos produtos que a marca oferece, tem de estar em linha com a qualidade exigida pela marca e tem de assentar nos valores desta. Assumindo-se como a principal fonte de receitas do setor automóvel, o serviço após-venda tem vindo a ganhar importância e tem sofrido grandes evoluções, na medida em que captou a atenção dos gestores e as necessárias verbas para o seu desenvolvimento. Hoje em dia, a grande variedade de produtos e a inerente complexidade organizacional tornaram premente a redefinição da organização e do sistema após-venda. A variação da quantidade de modelos que a indústria automóvel cria ao longo do tempo é observada na Figura 2. Vários modelos de viaturas implicam variantes e motorizações diferentes, que podem partilhar grande parte das peças e dos sistemas mas não deixam de ser diferentes. Tal como as variadas motorizações, outros sistemas presentes nos automóveis são obrigatoriamente diferentes. Mesmo duas viaturas exatamente iguais, na motorização e opcionais, com meses de diferença de produção, certamente integram algumas alterações, uma relativamente à outra, pelo simples facto de todos os produtos sofrerem uma evolução e melhoria contínua com uma cadência extremamente forte, o que resulta em alterações de peças em períodos de tempo muito curtos.

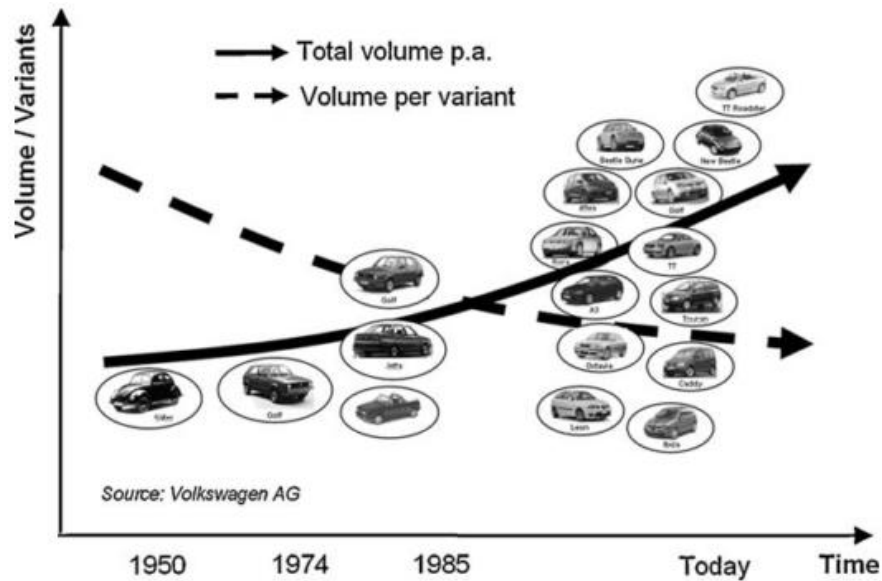


Figura 2. Evolução do volume de vendas total e por modelo.

Fonte: (Volkswagen AG em Juehling *et al.*, 2010).

Não só o número de automóveis e a variedade de modelos teve um grande aumento nas décadas de oitenta e noventa como os modelos são lançados num intervalo de tempo cada vez mais curto, como se observa em baixo, na Figura 3.

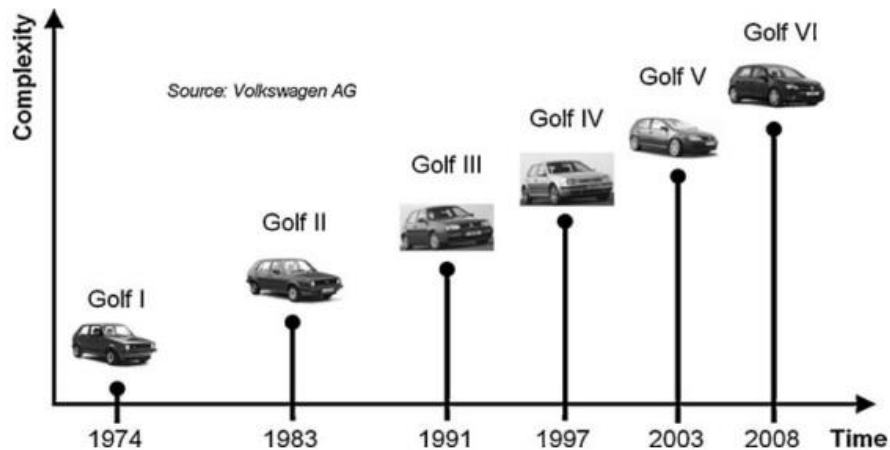


Figura 3. Aceleração dos ciclos de produção de modelos na indústria automóvel

Fonte: (Volkswagen AG em Juehling *et al.*, 2010).

A tendência dita que a variedade de modelos continue a aumentar em intervalos cada vez mais curtos. A personalização automóvel leva a que haja um role de opcionais cada vez maior e consequentemente maior quantidade de sistemas e *gadgets*. Toda esta variedade tecnológica implica um conhecimento mais profundo dos clientes e trás responsabilidades acrescidas ao

serviço após-venda. A gestão da tecnologia é um aspeto cada vez mais importante no desenvolvimento e manutenção de uma oficina.

A gestão do serviço após-venda engloba a gestão de todas as oficinas, gestão do armazém de peças e gestão da receção da oficina. Muitas vezes também a manutenção das instalações está a cargo do departamento após-venda, por possuírem mais uma vez a tecnologia e as técnicas de gestão necessárias à organização e manutenção. Doutra modo, pode-se afirmar que o departamento após-venda, além de possuir a Terologia necessária para efetuar o serviço automóvel, possui-a também para a gestão das instalações. A Terologia é entendida como a utilização combinada de técnicas de investigação operacional, de gestão de informação e de engenharia, com o objetivo de acompanhar o ciclo de vida das instalações e equipamentos; inclui a definição das especificações referentes à sua aquisição, instalação e receção, assim como a gestão e o controlo da sua manutenção, modificação e substituição e, ainda, o seu acompanhamento em serviço (Farinha, 1994).

1.3. Descrição do problema

O problema consiste na integração dos processos inerentes ao uso de um novo sistema de informação (designado por *autoVHC*) nos processos existentes no departamento *BMW Service*. Toda a atividade experimental foi trabalhada e vivenciada no dia-a-dia da empresa com forte integração e interação por parte de todos os colaboradores. Após um período inicial de integração de cerca de duas semanas, com participação nas mais variadas tarefas um pouco por todos os sectores (receção da oficina, peças e oficina), foi-me atribuída a responsabilidade pela Gestão do Projeto de Implementação do *autoVHC*. O sistema de informação *autoVHC* já se encontrava instalado nos equipamentos informáticos mas não havia ainda qualquer articulação e esforço por parte de todos os intervenientes no processo, para que o mesmo fosse utilizado na sua plenitude. O objetivo era integrar o sistema de informação nos processos do serviço após-venda de forma a ser utilizado na sua totalidade e avaliar o seu impacto nos processos específicos neste departamento (após-venda) e a sua influência na qualidade do serviço produzido na organização.

1.4. Estrutura do documento

Este trabalho está dividido em seis capítulos. O primeiro capítulo compreende a motivação para o trabalho desenvolvido e os seus objetivos, uma introdução do tema e a descrição do problema onde são apresentadas os motivos e as necessidades do setor. O objetivo do capítulo é mostrar a carência da implementação de tecnologias de informação para acompanhar o desenvolvimento tecnológico imposto pela indústria automóvel.

O segundo capítulo compreende uma apresentação da empresa, da marca BMW e do enquadramento organizacional do trabalho realizado no seio da empresa. Este capítulo pretende enquadrar o leitor com a empresa a marca representada, expondo também como a visão delas influencia a necessidade constante de estar sempre mais à frente no avanço tecnológico da indústria automóvel.

O terceiro capítulo integra o estado da arte numa revisão bibliográfica sobre o assunto. São expostos os conceitos necessários para o desenvolvimento deste trabalho e também projetos e investigações realizados nesta área, com vista à argumentação da hipótese e objetivos da dissertação.

O quarto capítulo integra o estudo específico da organização e dos processos existentes no serviço, assim como a integração dos novos processos inerentes à integração do novo sistema de informação. O capítulo cinco apresenta os resultados obtidos do projeto de *coaching* contínuo, avaliando o seu impacto na organização e discutindo os resultados obtidos com o enquadramento realizado na Revisão Bibliográfica. São também expostos problemas encontrados.

Por último, o sexto capítulo apresenta as conclusões gerais bem como as propostas de evolução e de trabalho futuro.

Capítulo II. Enquadramento

Este capítulo apresenta a empresa e a marca representada com alguns apontamentos históricos e expõe o enquadramento do estágio na estrutura da empresa.

2.1 Apresentação da Empresa

A Caetano Baviera é uma empresa pertencente ao grupo Salvador Caetano e ao subgrupo Caetano-Retail que se dedica à venda e ao serviço após-venda de automóveis. A Caetano Retail é a organização do Grupo Salvador Caetano que congrega as empresas ligadas ao serviço automóvel, nomeadamente distribuição (vendas) e assistência (após-venda) (Caetano Retail, n.d.). Nesta organização integram várias empresas representantes de uma marca ou grupo automóvel. A posição da Caetano Baviera Aveiro entre o grupo Salvador Caetano e a BMW pode ser observada na **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

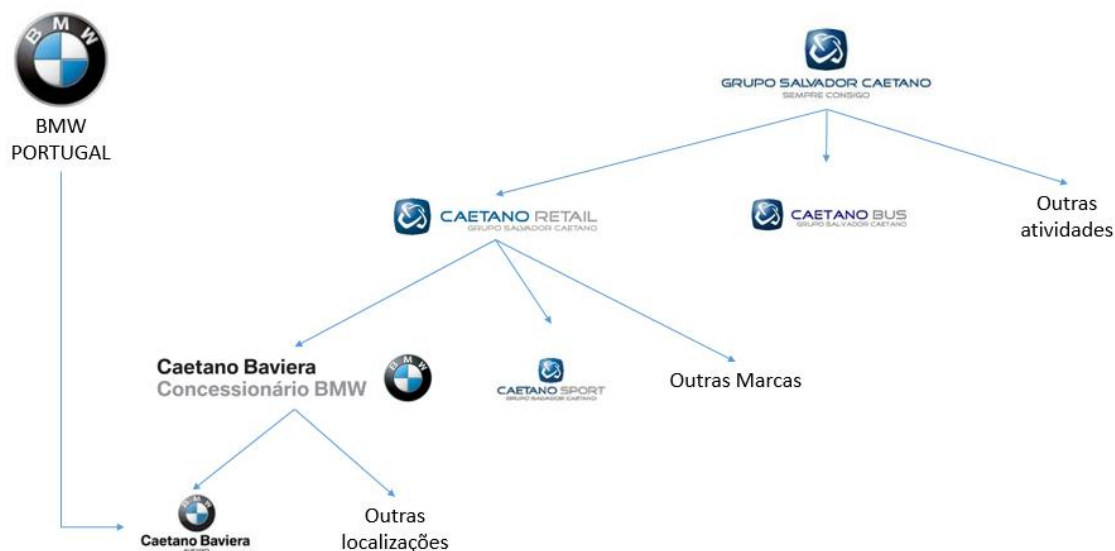


Figura 4. Representação esquemática da posição da Caetano Baviera Aveiro no Grupo Salvador Caetano e BMW Portugal

Fonte: Elaboração própria.

A Caetano Baviera é um concessionário BMW, BMW Motorrad e MINI. Funciona como ponto de venda de automóveis e motos novos e seminovos (BMW e MINI Premium Selection) e presta o serviço após-venda (BMW e MINI Service). A visão da empresa é o reconhecimento da inovação e excelência no serviço do negócio automóvel em Portugal. A sua missão compreende o

compromisso de garantir através de todas as suas instalações, uma vasta gama de produtos e serviços com as soluções mais competitivas e inovadoras com o objetivo da total satisfação do cliente (Caetano Baviera, n.d.). A Caetano Baviera Aveiro faz parte dos concessionários autorizados da BMW Portugal.

2.2 Apresentação da Marca

A Caetano Baviera dedica-se à venda e após-venda de viaturas BMW e BMW Motorrad, automóveis e motos respetivamente, pertencentes ao BMW Group que integra também as marcas de automóveis britânicas Mini, Rolls-Royce Motor Cars Limited e a marca de motociclos sueca Husqvarna Motorcycles.

A BMW AG, sigla de *Bayerische Motoren Werke AG* (equivalente em português de Fábrica de Motores da Baviera SA), é uma empresa alemã fundada em 1916 por Karl Rapp e Gustav Otto, filho de Nicolaus Otto (inventor do ciclo Otto)¹ Surgiu da fusão da companhia criada por Gustav Otto, a *Flugmaschinenfabrik Gustav Otto*, que pouco depois passou a designar-se de *Bayerische Flugzeug-Werke* (BFW, Fábrica de Aeronaves da Baviera em português), com a companhia de Karl Rapp, intitulada inicialmente de *Rapp Motorenwerke* e que pouco tempo depois passou a *Bayerische Motoren Werke GmbH* (equivalente em português de Fábrica de Motores da Baviera Lda). Rapidamente a fábrica passou a BMW AG, o equivalente a uma Sociedade Anónima, e transferiu a produção e a designação para as instalações da BFW em 1922. Contudo, a data oficialmente reconhecida pelo nascimento da BMW é a 6 de Março de 1916, ou seja a data da fundação da BFW (BMW Group, n.d.).



Figura 5. Evolução dos logótipos BMW.

Fonte: BMW Group

¹Nikolaus Otto foi o primeiro a construir e aperfeiçoar o motor de ciclo Otto. Este ciclo refere-se ao ciclo termodinâmico teórico do funcionamento dos motores de combustão interna de ignição por faísca a quatro tempos.

A Figura 5 mostra a evolução do emblema desde a criação da BMW. O emblema da BMW incorpora as cores do estado da Baviera e invoca uma hélice de uma aeronave, primeiro produto fabricado pela marca. Começou por produzir motores para a aviação, mas após a Primeira Guerra Mundial, com as condicionantes do Tratado de Versalhes iniciou a produção de motores para locomotivas e travões para equipar as mesmas. Pouco depois, em 1923 surge o primeiro motociclo fabricado pela marca, a BMW R32, equipado com motor de cilindros opostos e veio de transmissão, conceitos mantidos até hoje pela BMW. Em 1928 começa a produção de automóveis, inicialmente veículos de grandes dimensões, com a aquisição de uma empresa de nome *Fahrzeugfabrik Eisenach* (Fábrica de veículos Eisenach) e um ano depois, produz o primeiro automóvel de pequenas dimensões sob a alçada da *Austin Motor Company* (BMW Group, n.d.).

Durante a Segunda Guerra Mundial voltou a produzir motores para a aviação, nomeadamente para a *Luftwaffe* (Força Aérea Alemã) e também veículos terrestres para as forças armadas alemãs. Tal como muitas outras grandes companhias alemãs da altura, as suas fábricas trabalharam incansavelmente para suportar o esforço de guerra das forças armadas alemãs. Apesar do desmantelamento das empresas que foram classificadas como fábricas de armamento, a BMW renasceu com os poucos recursos existentes e, em 1948, voltou a lançar um produto no mercado, o motociclo R 24, uma versão melhorada da R 23 pré-guerra. A produção foi gravemente afetada por problemas no abastecimento de materiais e sofreu atrasos até ao final de 1948. No entanto, quando finalmente o modelo foi lançado o sucesso de vendas excedeu todas as expectativas e em 1949 foram vendidos cerca de 9144 modelos R 24 (BMW Group, n.d.).

Em 1951 a BMW lançou o seu primeiro automóvel depois da guerra, o 501. Longe de ter o sucesso do modelo de duas rodas, a empresa mergulhou numa grave crise financeira até ficar mesmo em situação precária. Após várias tentativas de reestruturação, uma delas pela Daimler-Benz, a BMW permaneceu independente graças ao esforço de pequenos acionistas e dos seus trabalhadores.

A perseverança e confiança de investidores num novo modelo, o BMW 700, garantiu o aumento da cotação da empresa de Herbert Quandt. Com a ajuda de financiamento do estado, H. Quandt reestruturou a empresa sob a sua gestão. O modelo 700 foi um sucesso e no início da década de 60 foram lançados os modelos New Class (originalmente *Neue Klasse*) que compreendia o modelo 1500 e mais tarde os 1602 e 2002. O êxito foi tal que rapidamente a procura excedeu a capacidade de produção (BMW Group, n.d.).

No início da década de 70 surge a subsidiária BMW Kredit GmbH com o intuito de gerir e financiar as transações internas da empresa, um avanço muito importante para os concessionários da marca. Também é responsável pelo *Leasing* entre outros tipos de financiamento. Em 1973 a empresa decide criar subsidiárias no serviço automóvel, para um maior enfoque e controlo deste sector (BMW Group, n.d.).

A empresa continua a expandir-se por todo o mundo com novas fábricas na Alemanha e África do Sul. Em 1985 nasce a BMW Technik GmbH, uma subsidiária com o intuito de desenvolver novas ideias, longe da produção, mas com o objetivo de criar conceitos e tecnologias para o futuro. Apenas cinco anos depois, dá-se a mudança de todas as áreas de pesquisa e desenvolvimento para um único local, o BMW Research and Innovation Centre (FIZ) em Munique. Hoje trabalham nessa instalação cerca de 9000 pessoas. Na década de 90, a BMW cria uma fábrica nos EUA, adquire o Rover Group e pouco depois a Rolls-Royce Motor Cars. No ano 2000 e depois da venda do Rover Group, onde a BMW ficou com a fábrica de Oxford, começou a produção do MINI, que despontou no mercado um ano depois. O ano de 2004 fica marcado com uma nova fábrica na China e com a criação da subsidiária BMW Group Portugal. Em 2007 a BMW adota a *Strategy Number One*, que possui quatro pilares fundamentais: Crescimento, Moldar o futuro, Rentabilidade e Acesso à tecnologia e aos clientes. A missão da marca consiste em, até 2020, ser o líder global em fornecimento de produtos e serviços superiores na mobilidade individual. A partir deste novo rumo, a BMW orientou a sua investigação na eficiência energética. A tecnologia *Efficient Dynamics* e a submarca BMWi são frutos dessa nova trajetória (BMW Group, n.d.).

No serviço automóvel em Portugal, desde a inauguração da subsidiária BMW Group Portugal, os resultados são surpreendentes. Em dez anos o volume de vendas cresceu 60%, a marca afirmou-se como o emblema *Premium* mais vendido no país e tornou-se a quarta marca mais vendida. Também a MINI sofreu um aumento de 300% no volume de vendas desde então e a BMW Motorrad um aumento de 100% (Cruz, 2014). Com o grande aumento de veículos BMW vendidos, o serviço após-venda torna-se um importante pilar no acompanhamento do produto em todo o seu ciclo de vida e no acompanhamento dos clientes, dos valores da marca e da sua qualidade patente no serviço.

2.3. Enquadramento do estágio

A estrutura da Caetano Baviera Aveiro tem por base cinco secções integradas nos três departamentos da empresa². No departamento comercial coexistem a secção BPS (*BMW Premium Selection*), vendas de seminovos e usados, e a secção comercial, designação geral de vendas de viaturas novas. O departamento administrativo integra a área administrativa e de planeamento comercial, a secção de marketing e CRM e ainda a secção de garantias pertencente à área após-venda mas com grande ligação a este departamento.

² Consultar Anexo 1

Esta estrutura do serviço após-venda assenta na base do organograma da empresa³, dividindo-se por secções, Oficina, Colisão e Peças, cada secção com a sua área especializada. O organograma da empresa é o espelho da estrutura comunicativa, onde os responsáveis estão logo acima dos técnicos e colaboradores, ou seja, em vez de existir um superior por cada área técnica, torna-se mais simples e menos burocrático ter uma estrutura pouco vertical. No entanto, para efeitos de assunção de responsabilidades, existe um responsável por cada área específica que, por sua vez, distribui responsabilidades por todos os colaboradores dessa mesma área.

As atividades relacionados com a utilização do sistema de informação desenrolam-se na receção da oficina, oficina e secção de peças. Os intervenientes são os consultores de serviço, os técnicos, os colaboradores e responsável da secção de peças, gestor após-venda e o responsável pelo projeto, gestor após venda e eu próprio, como monitor e responsável pela implementação. Assim, fui integrado no departamento após-venda, logo abaixo dos responsáveis pela secção de peças, colisão e oficina, onde poderia seguir o projeto em contato direto com intervenientes no processo. Desta forma, assumiu-se uma função o mais transversal possível, próxima de todos os técnicos, mas ao mesmo tempo contactando ativamente com os responsáveis das secções. Esta proximidade permitia detetar rapidamente alguns processos menos conseguidos e, de forma célere, implementar soluções corretivas. Diariamente, apresentava um relatório verbal ao chefe do departamento, descrevendo sucintamente as tarefas realizadas, as dificuldades e os avanços, o ponto de chegada e a previsão para o futuro.

³ Consultar Anexo 1

Capítulo III. Revisão Bibliográfica

3.1. Exigências e Organização do serviço após-venda automóvel

3.1.1. O serviço após-venda na indústria automóvel

A indústria automóvel é uma das mais avançadas no ramo dos bens de consumo duráveis e tal feito só é possível assumindo a liderança na implementação e desenvolvimento de técnicas de gestão sofisticadas. Exemplos de filosofias de gestão como *total productive maintenance*, *total quality management*, *Lean management*, produção *just-in-time*, *Kaisen*, são conceitos fortemente implementados na indústria automóvel e não só, permitindo uma grande evolução tecnológica ao nível da gestão e assegurando a rentabilidade da organização. Tudo isto com um único fim, a satisfação total do cliente através da qualidade.

Muitas organizações procuram oferecer “qualidade”, na sua área de atividade. Importa pois definir esse conceito importantíssimo: segundo a ISO, qualidade é definida como o conjunto de propriedades e características de um produto ou serviços que lhe confere aptidão para satisfazer necessidades explícitas ou implícitas do cliente (Iso *et al.*, 2006). A qualidade no serviço após-venda implica organização e orientação para a satisfação das necessidades do cliente.

As avançadas técnicas de gestão não se limitam a olhar para o cliente, a jusante, repercutem-se também a montante, na relação com fornecedores, nas redes de fornecedores e consequentemente em toda a cadeia de abastecimento.

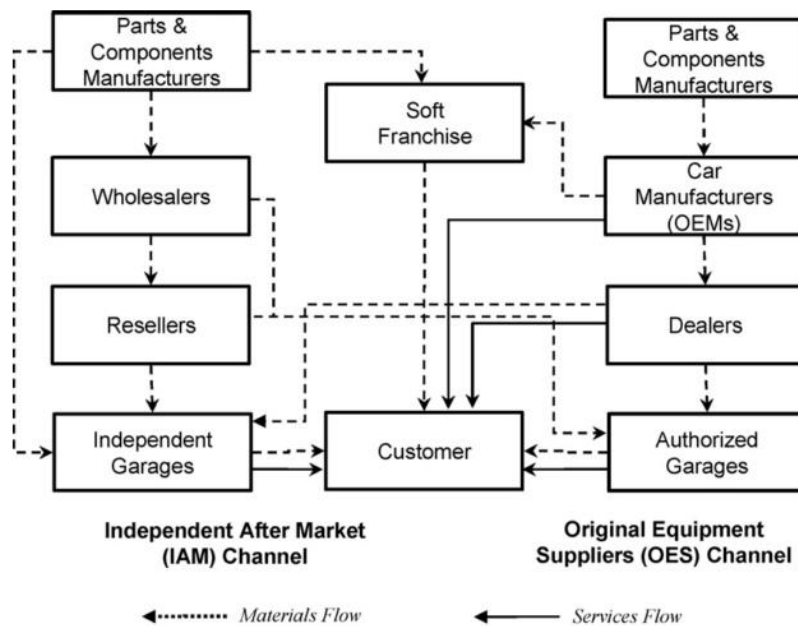


Figura 6. Cadeia de abastecimento pós-venda da indústria automóvel.

Fonte: (Gaiardelli *et al.*, 2007)

A Figura 6 mostra um mapa onde se encontram os protagonistas da organização externa do serviço após-venda da indústria automóvel. A lei de outubro de 2003, designada de BER - *Block Exemption Regulation*, que aboliu a obrigatoriedade de efetuar reparações e manutenção nos concessionários ou oficinas autorizados para efeitos de garantia, modificou bastante a cadeia de abastecimento do serviço após-venda (European Commission, n.d.). Mas, ao invés de olhar para a lei como apenas um documento que aumentava concorrência, o serviço após-venda viu nela uma oportunidade de negócio, na medida em que a empresa poderia assumir um papel mais dinâmico no fornecimento de peças e outros serviços a garagens independentes, as anteriores “não autorizadas”. A cadeia de abastecimento passou a ter dois canais concorrenciais entre si mas que, ao mesmo tempo, criaram relações comerciais como se pode verificar no fluxo de serviços e de materiais entre si. Tudo isto, mantendo sempre o foco no cliente.

A montante, os fabricantes de peças, as próprias marcas ou empresas fortemente dependentes das marcas, canalizam os seus produtos para a marca ou para os armazenistas. Contudo, os armazenistas independentes nunca podem ser totalmente independentes das marcas que acabam por controlar o fabrico e distribuição das peças. Desta forma os armazenistas, revendedores e garagens independentes terão sempre o apoio do setor após-venda no fornecimento de peças e outros serviços tais como informação técnica e acesso a sistemas de informação autorizados.

3.1.2. Os desafios do setor

No subcapítulo 1.2, do capítulo I, foi realçado o elevado nível tecnológico e de conhecimento exigido no serviço após-venda para atingir um alto patamar de qualidade no serviço. Para conseguir colmatar as exigências em conhecimento necessárias recorre-se à tecnologia para manter e reparar a tecnologia, ou seja tecnologia ao serviço da tecnologia. Nesta área a gestão da tecnologia é cada vez mais importante na engenharia e gestão do serviço. Esta vertente da gestão está muito ligada à engenharia de serviços e de infraestruturas. O *European Institute for Technology & Innovation Management* refere que a “Gestão da tecnologia aborda a efetiva identificação, seleção, aquisição, desenvolvimento, exploração e proteção de tecnologias (produtos, processos e infraestruturas) necessários para manter uma posição de mercado e desempenho empresarial de acordo com os objetivos da empresa” (European Institute for Technology & Innovation Management, n.d.).

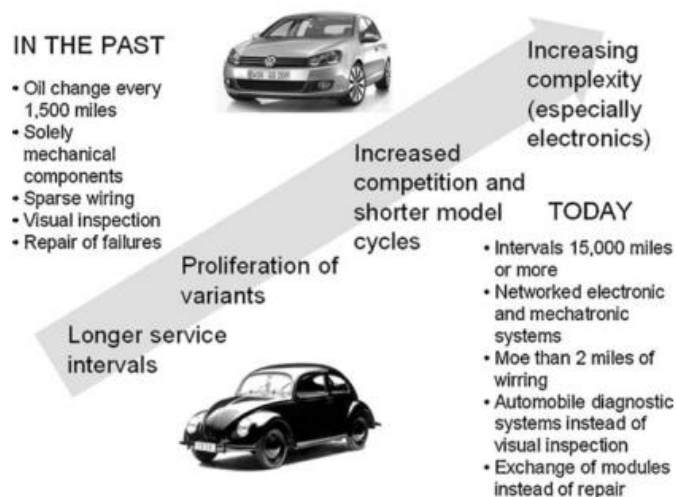


Figura 7. Desafios nas operações de manutenção

Fonte:(Juehling *et al.*, 2010).

Ora, para que exista efetivamente uma gestão da tecnologia na oficina é necessário mão-de-obra especializada, tanto na operação como na gestão, e toda uma infraestrutura preparada para as exigências de hoje e para acompanhar os avanços tecnológicos constantes. A Figura 7 espelha os avanços tecnológicos presentes nas viaturas ao longo do tempo, onde se notam os intervalos de manutenção mais alargados, o crescimento no número de componentes e a elevada complexidade dos automóveis de hoje, especialmente ao nível da eletrónica.

Atualmente a especialização dos colaboradores no serviço após-venda é cada vez maior. Tanto a área operativa (mecânicos, eletricistas, técnicos de mecatrónica automóvel, gestor de armazém, peritos de sinistros, chapeiros, pintores, consultores) como a área administrativa (técnicos de garantias, apoio ao cliente, contabilista) e passando pela união destes dois sectores (Gestor após-venda, Chefe da oficina), são colocados perante desafios cada vez mais rigorosos,

apenas ultrapassados com uma postura dinâmica na gestão da tecnologia e uma aposta firme nos três pilares bases que a sustentam: colaboradores especializados, infraestruturas com elevada disponibilidade tecnológica e um sistema estruturado de gestão de informação (Juehling *et al.*, 2010).

3.1.3. Estrutura e organização

Como são cada vez mais os intervenientes no serviço após-venda, é necessário reorganizar toda a equipa e encontrar uma estrutura eficaz que permita uma saudável articulação entre todos os departamentos, tendo em conta os dois pilares de desenvolvimento mais importantes num serviço após-venda automóvel, a pressão constante do mercado e o impulso tecnológico (Juehling *et al.*, 2010).

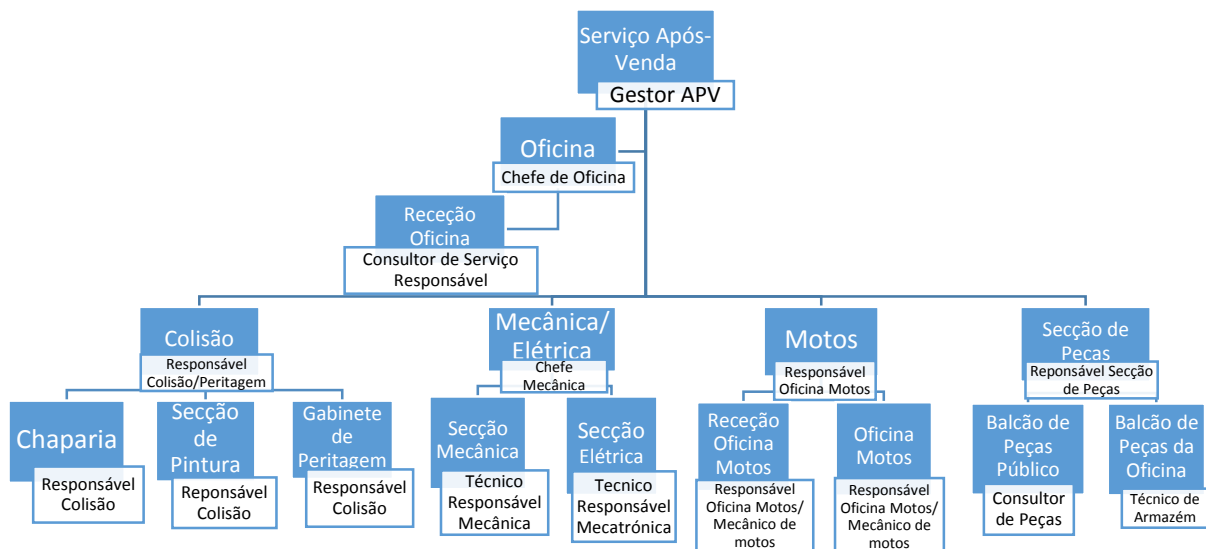


Figura 8. Organograma genérico do serviço após-venda automóvel atual.

Fonte: Elaboração própria

Na Figura 8 é possível observar um organograma que retrata o panorama geral da organização do serviço após-venda no nosso país e em mercados semelhantes (sul da Europa). Foi incluída uma secção de motos, tal como acontece no serviço após-venda (APV) em estudo. Este tipo de organização pode ser alterada consoante a dimensão do mesmo e conseqüentemente das suas instalações. Dada a quantidade e complexidade das secções, assegurar a organização dentro da organização torna-se um desafio complexo e difícil. A integração vertical e o grau de dissociação de atividades são fatores que devem ter a medida certa de acordo com o tamanho do organograma da empresa.

A integração vertical refere-se à estratificação dos diferentes setores e funções dentro da organização, na rede onde se insere, a cadeia de abastecimento. Aumentar o nível de integração vertical significa aumentar o número de atividades da cadeia executadas internamente, expandindo os setores e funções desde o cliente aos fornecedores (Saccani, Johansson, & Perona, 2007). O nível de integração vertical deve ser ponderado de acordo com o tamanho e filosofia da organização, dependendo de variadíssimos fatores. Demasiada verticalidade dentro da organização pode dificultar a comunicação e processos entre os vários níveis, promovendo um maior distanciamento entre os supervisores e os colaboradores dos níveis mais baixos. Um nível excessivamente baixo de verticalidade pode ser um reflexo de pouca especialização e fomentar uma falta de autoridade e supervisão. As tendências de filosofias *Kaisen* e *Lean* promovem um equilíbrio na verticalidade das organizações e repelem a falta de comunicação desde os cargos mais altos e os mais baixos, de modo a obter um ambiente saudável que fomente a melhoria contínua por parte do contributo de todos os colaboradores, seja qual for o seu grau no organograma da empresa.

A dissociação de atividades é descrita como o ato de separar as atividades da organização, fisicamente ou organizacionalmente e colocá-las sob supervisão distinta (Chase e Tansik, 1983, citado em Saccani *et al.*, 2007). A dissociação de atividades permite uma maior especialização, pode ou não aumentar a verticalidade da empresa e acarreta a necessidade de mais recursos humanos ou a acumulação de funções. Muitas vezes existe uma dissociação de atividades em redor de dependências ou responsabilidades e frequentemente em redor do cliente. Ou seja, atividades diretamente dependentes do cliente como gestão de peças em *stock* são dissociadas de outras atividades como a gestão de peças para reparações rápidas, necessárias todos os dias. Cria-se assim um ponto de desacoplamento, em que as atividades a montante do ponto de dissociação (secção de peças) são completamente independentes do cliente (que neste caso é o fator dissociativo) e as atividades a jusante são dependentes da ordem ou pedido do cliente (Saccani *et al.*, 2007). Uma dissociação muito usada nas empresas é a interação ou não com o cliente designada de *front office* e *back office* respetivamente, melhorando a especialização com o objetivo de aumentar a eficiência e reduzir o tempo de espera do serviço por parte do cliente (Chase e Hayes, 1992, citado em Saccani *et al.*, 2007). As atividades *back office* são muitas vezes as que mais sofrem centralização pois são atividades muito menos aleatórias e com elevado grau de previsão e incerteza (Metters e Vargas, 2000, citado em Saccani *et al.*, 2007).

3.2. Processos no Serviço Após-Venda Automóvel

3.2.1. Sistema indicador de desempenho

Visto que são variados os intervenientes em toda a cadeia dos processos, torna-se evidente a necessidade de projetar um sistema indicador de desempenho consistente, integrado e implantado em toda a cadeia de abastecimento (Gaiardelli *et al.*, 2007). É então plausível a necessidade de uma estruturação do serviço após-venda com enfoque na implementação de um sistema de indicadores de desempenho (PMS - *Performance Measurement System*) que assente numa estrutura consistente de objetivos e valores que determinam a qualidade do serviço e rentabilidade para a empresa (Gaiardelli *et al.*, 2007).

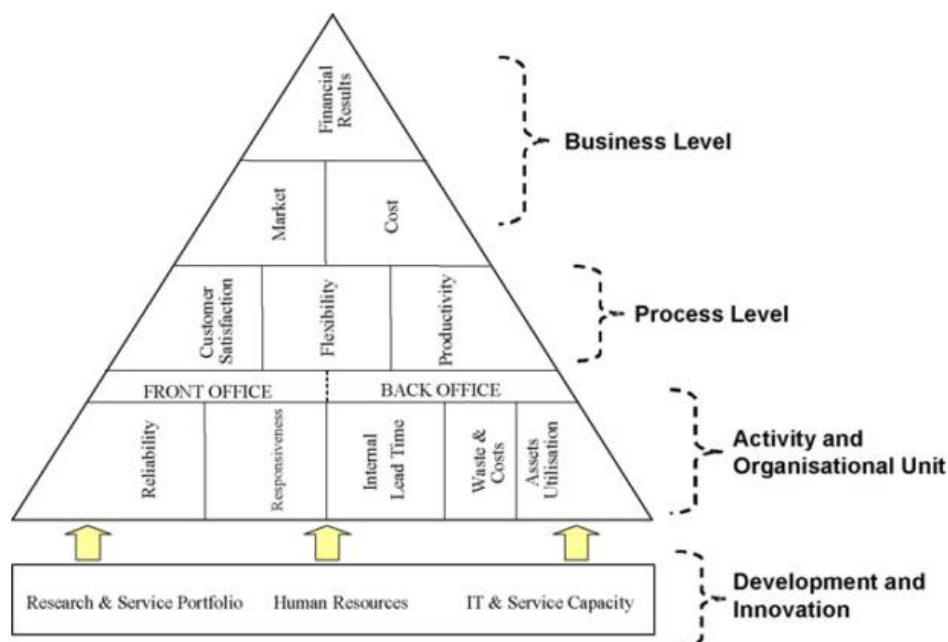


Figura 9. Estrutura conceitualizada dos indicadores de desempenho de uma rede após-venda.

Fonte: (P. Brewer *et al.* citado em Gaiardelli *et al.*, 2007).

Existem indicadores base que permitem uma análise eficaz do desempenho em cada patamar da pirâmide organizacional de um serviço após-venda. Para responder aos critérios mais exigidos de um serviço de qualidade, é necessário avaliar o desempenho das várias secções, tanto ao nível do processo e do negócio como da unidade organizacional e de desenvolvimento. A Figura 9 mostra as principais características a reter de cada um destes setores embora a avaliação do desempenho possa também ser dividida pelas áreas presentes no organograma da Figura 8. Assim, os indicadores de desempenho específicos para cada secção são posteriormente integrados numa estrutura piramidal tal como indica a Figura 9. Deste modo, os rácios e indicadores usados na avaliação da execução das tarefas e processos, refletem direta ou

indiretamente os conceitos e indicadores presentes na pirâmide da Figura 9, como a fiabilidade, prontidão, produtividade ou satisfação do cliente.

O cálculo de rácios e outros indicadores implica uma recolha de dados variados e fiáveis, só possível se existirem sistemas de monitorização que armazenem esses dados e colaboradores que registem sistematicamente a informação. Muitos dados são retirados do sistema de controlo de tempos (vulgares “picagens”) de trabalho dos colaboradores, outros são retirados dos sistemas de informação de contabilidade entre outros. A partir destes dados é possível estabelecer uma análise das variáveis, geralmente discretas, traçando o retrato da saúde da organização.

A avaliação do grau de satisfação do cliente exige a realização de entrevistas aos clientes que podem ser implementadas em vários formatos: *face-to-face* aproveitando a presença do cliente nas instalações, entrevista telefónica efetuada por um operador algum tempo após a prestação do serviço ou mesmo entrevista *online* enviada por *email*. São questionários que pretendem recolher essencialmente informação qualitativa sobre a satisfação do cliente, a atitude dos rececionistas, a eficiência observada no serviço, prontidão para resolver qualquer problema, serviço de mobilidade, preço e transparência da fatura (Tan, Yu, & Yin, 2009). Estes são os *feedbacks* mais requisitados aos clientes e permitem uma avaliação frontal do serviço prestado. No geral, estes indicadores permitem avaliar os fatores observados, percecionados e sentidos pelo cliente, não só sobre o desempenho da receção da oficina mas também ao nível dos serviços de cortesia prestados, como a limpeza da viatura e o serviço de mobilidade.

No sentido de avaliar desempenhos relacionados com a rentabilidade da empresa são usadas diversas variáveis. Geralmente existem indicadores diretos como o número de entradas por dia, por secção de oficina, que espelham vários fatores como a qualidade percebida pelos clientes do serviço, marketing, preços praticados, entre outros. A faturação diária permite um conhecimento contabilístico direto assim como as vendas de peças. Outros indicadores como tempo trabalhado e faturação de mão-de-obra vão permitir construir rácios que possibilitam retirar ilações e orientar a Gestão APV:

- Taxa de manutenção efetiva: assumindo que cada ação de reparação ou manutenção tem um determinado valor de tempo previsto n e considerando N como sendo a soma do tempo efetivamente despendido em toda a tarefa, temos:

$$Mef = \frac{\sum n}{N} \times 100\% \quad (1)$$

Equação 1. Taxa de manutenção efetiva.

Fonte: (adaptado de Tan *et al.*, 2009).

- A eficácia numa oficina pode ser descrita, num dado período de tempo em que ocorreram n tarefas declaradas pela oficina, escolhidas para o teste, sendo t_d o tempo declarado pelo fabricante numa tarefa, t_{ef} o tempo efetivo gasto na tarefa e n o número de tarefas declaradas pela oficina, como:

$$Ef = \frac{\sum_{i=1}^n (t_d - t_{ef})}{n} \quad (2)$$

Equação 2. Eficácia do trabalho na Oficina.

Fonte: (adaptado de Tan *et al.*, 2009).

Os dois rácios, Mef e Ef , são aplicados na oficina e servem sobretudo para a empresa avaliar o trabalho realizado pelos técnicos.

Existem outros rácios que permitem uma avaliação global do serviço após-venda com base na opinião do cliente. Numa primeira etapa, os autores sugerem uma quantificação dos dados qualitativos tal como ilustra a tabela seguinte.

Rank	Very Good	Good	Fair	Poor	Very Poor
Division	1.0	0.8	0.5	0.3	0.1

Tabela 1. Tabela de quantificação do nível de qualidade do serviço

Fonte: (Tan *et al.*, 2009).

Com base na quantificação sugerida na tabela 1, os autores apresentam rácios que representam o desempenho do serviço em geral:

- Nível de qualidade do serviço técnico; calculada a partir da média aritmética calculada a partir das respostas de n clientes, g_i :

$$Qst = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{n} \quad (3)$$

Equação 3. Nível de qualidade do serviço técnico.

Fonte: (adaptado de Tan *et al.*, 2009)

O resultado obtido oferece um valor quantitativo do nível de qualidade do serviço técnico do ponto de vista do cliente, segundo a tabela usada para obter a classificação do cliente.

- Qualidade do Serviço; calculado a partir da média aritmética das respostas dos clientes h_i , com base na tabela, sendo o número de clientes n :

$$Q_s = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n} \quad (4)$$

Equação 4. Índice de qualidade do serviço.

Fonte: (adaptado de Tan *et al.*, 2009)

- Atitude no Serviço: novamente calculada a partir duma média aritmética das respostas dos clientes f_i , com base na tabela, sendo o número de clientes n :

$$Q_{at} = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n} \quad (5)$$

Equação 5. Índice de atitude no serviço.

Fonte: (adaptado de Tan *et al.*, 2009)

Todos estes rácios, obtidos a partir de informação prestada pelo cliente, permitem uma primeira perspetiva do serviço prestado ao cliente em áreas como a abordagem técnica do serviço, o atendimento e qualidade no serviço. Os primeiros dois rácios têm uma repercussão mais interna na empresa, permitindo conhecer a eficiência e produtividade dos colaboradores e também o seu profissionalismo, derivado da atenção no trabalho e pontualidade com que “picam” as determinadas tarefas.

3.2.2. A qualidade e gestão da informação

O serviço após-venda automóvel é uma área crítica na indústria automóvel não só pelo peso nas receitas, como pelo impacto significativo na perceção do cliente sobre a marca e qualidade do produto, podendo chegar a um peso de 20% na satisfação do cliente. (J.D. Power citado em Chougule, Rajpathak, & Bandyopadhyay, 2011).

Por outro lado, nas últimas décadas tem-se assistido à rápida evolução automóvel e ao conseqüente crescimento de sistemas eletrónicos, que proporcionaram um aumento do rendimento dos motores, oferecendo mais potência, menores consumos e menos emissões de gases poluentes. Como consequência, é possível cumprir as exigentes normas ambientais, poupar recursos fósseis e aumentar a segurança e o conforto do veículo. Estima-se que um automóvel atual possua mais de dez milhões de linhas de código no *software* integrado. Essa complexidade nos automóveis atuais cria dificuldades e desafios ao serviço após-venda que pretende manter e acrescentar qualidade ao seu serviço.

Os complexos sistemas presentes num automóvel e os milhares de peças que o constituem implicam uma organização exigente de todo o sistema após-venda. Os métodos de reparação e os protocolos rigorosos na reportação de problemas ou melhorias só são possíveis de executar com base num sistema de processos eficaz, que assenta numa gestão de processos que promova a qualidade do serviço prestado e a consequente total satisfação dos clientes. A qualidade prestada no serviço é o espelho da organização do concessionário e esta é assegurada por auditorias internas e externas.

Os processos presentes na área após-venda num concessionário representam tarefas e transporte de informação e matéria, sem entrar no domínio dos processos de reparação e manutenção preconizados pela marca, sendo estes no entanto parte integrante de toda a estrutura processual. O fluxo de informação e de material entre os sectores é mediado por processos testados e praticamente dependentes de sistemas de informação. São estes que permitem a produção da informação e que auxiliam na gestão da mesma.

Durante as últimas décadas, o sistema de informação tornou-se a espinha dorsal das organizações modernas por causa da sua eficiência e eficácia. Permite criar, alterar, manipular e destruir informação com uma facilidade tremenda (Huang, Yen, Hung, Zhou, & Hua, 2009). Claro que muitos sistemas de informação que servem informação legal não deixam executar algumas das tarefas expostas anteriormente e, é também claro, que a facilidade com que se maneja a informação tem a sua curva de aprendizagem. No entanto, as organizações estão conscientes que só há um caminho possível, investir nos sistemas de informação e na formação dos seus colaboradores para que seja de facto rentável a utilização do determinado sistema.

O uso da informação e consequentemente o desenvolvimento de estratégias mais eficazes na sua gestão, é largamente aceite como um fator em crescendo para qualquer organização. Este é o caso particular das PME's (Pequenas e Médias Empresas) na área da engenharia, onde os recursos de informação, que contêm o conhecimento, são chaves críticas no sucesso e na sustentabilidade da vantagem competitiva (Hicks, Culley, & McMahon, 2006). Alguns estudos apontam claramente para um maior impacto positivo na organização das empresas quando a qualidade do sistema, informação e do serviço, é elevada (Gorla, Somers, & Wong, 2010). Os resultados destes autores mostram que a qualidade do serviço prestado pelos sistemas de informação (SI) é a variável com mais impacto na organização, seguida da qualidade da informação e da qualidade do sistema. Como tal, importa usar SI de excelência (Gorla *et al.*, 2010).

A qualidade de um sistema de informação pode ser definida como o uso de tecnologia do estado da arte atual, seguindo as normas de *software* com melhores práticas na indústria e que assegurem um desempenho livre de erros (Gorla *et al.*, 2010). O valor de um sistema de informação pode ser entendido como a capacidade de aumentar as margens de lucro da empresa, possuindo uma interface amigável ao utilizador e aplicações úteis, além de possuir uma fácil manutibilidade (Gorla *et al.*, 2010). Este conceito segundo a norma NP EN 13306:2007, refere-

se à apetência do sistema, sob condições de utilização definidas, para ser mantido ou restaurado, de tal modo que possa cumprir a função requerida, quando a manutenção é realizada em condições definidas, utilizando procedimentos e recursos prescritos (IPQ, 2007).

Se a qualidade do SI é importante, é imprescindível que este forneça ferramentas que assegurem a qualidade da informação. Este conceito está relacionado com a qualidade das saídas dos sistemas de informação e que pode ser descrita como as saídas do sistema que se revelam úteis para os utilizadores em determinada atividade para a tomada de decisões, que sejam de fácil interpretação, bem como se encontrem com as especificações e conformidades requeridas pelos utilizadores.

A qualidade do serviço prestado pelo SI é definida como o nível do serviço fornecido pelo mesmo aos utilizadores, em termos de fiabilidade, capacidade de resposta, garantia e empatia (Gorla *et al.*, 2010). O conceito de fiabilidade⁴ é, muito provavelmente, um dos fatores qualitativos mais importante nestes sistemas, perceptível apenas por quem os utiliza e depende deles todos os dias. Por todos estes aspetos que relacionam a qualidade dos sistemas de informação com o seu impacto na organização das empresas, a filosofia TQM (*Total Quality Management*) é também aplicada à gestão da qualidade dos SI, pelo seu ênfase nos aspetos organizacionais e socio-comportamentais na melhoria da qualidade (Gorla *et al.*, 2010).

Atualmente, as organizações criaram uma forte dependência da informação e a gestão da informação é considerada uma atividade importantíssima nas organizações (Curtis & Cobham, 2000; Laudon & Laudon, 1996; citado em Hicks *et al.*, 2006). Para muitas organizações a informação é um requisito na produção ou criação de serviços e no desenvolvimento dos mesmos, e portanto a gestão da informação é amplamente aceite como um dos mecanismos pelo qual o desempenho organizacional e a eficiência operacional podem sofrer melhorias significativas (Chaffey & Wood, 2004; Dietel, 2000; EMC Corporation, 2004; Moran, 1999; citado em Hicks *et al.*, 2006).

A gestão da informação pode ser definida, na perspetiva da organização, como as atividades de criação, representação, organização, manutenção, visualização, reutilização, manipulação, partilha, comunicação e disposição da informação aos colaboradores no seio da empresa (Larson, 2005; Treasury Board of Canada, 2005; citado em Hicks *et al.*, 2006). Esta definição apresenta a gestão da informação como suporte eficiente de variadas atividades, assegurando que o valor da informação é identificado e explorado em todo o seu esplendor (Willpower Information, 2005; citado em Hicks *et al.*, 2006). Para conseguir tudo isto, as organizações implementam ferramentas, técnicas, normas, processos, métodos e *hardware* para melhorar as várias atividades inerentes à gestão da informação (Hicks *et al.*, 2006). Muitas destas medidas

⁴ Ver conceito definido no subcapítulo 1.2, página 3, 3º parágrafo.

implementadas são sistemas de informação que são usualmente sistemas baseados em suporte de papel e digital. No geral estas infraestruturas de sistemas são implementadas para apoiar processos específicos dentro da organização ou atividades de um determinado setor. No serviço após-venda automóvel existem ferramentas no sistema para diversas atividades e técnicas, nomeadamente *Customer Relation Management*, *Product Data Management System*, Contabilidade, *Document Management System*, *Workshop Schedule and Management*, Catálogos de Peças, *Stock Management*, Sistemas de apoio à reparação e manutenção e Sistemas de diagnóstico. Estas são as principais ferramentas mas existem outras, como por exemplo ferramentas de gestão de *e-mails* e de SMS. As ferramentas de controlo e supervisão podem ou não ser parte dos sistemas de informação, e quando fazem parte dos mesmos estão disponíveis mediante acesso restrito.

3.2.3. Abordagem por processos

Em qualquer organização, conceito que define um grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades e relações, para atingir a qualidade é essencial uma abordagem por processos e o envolvimento das pessoas (ABNT, 2010). No serviço após-venda existem processos formatados que os seus colaboradores executam nas tarefas inerentes à atividade que desenvolvem. Aplicando a definição de processo, como o conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam matérias-primas ou serviços em produtos, ou seja, entradas em saídas (ABNT, 2010), desde a entrada do cliente à entrega da viatura existe um desenrolar de atividades que se desenvolvem por vários departamentos e colaboradores.

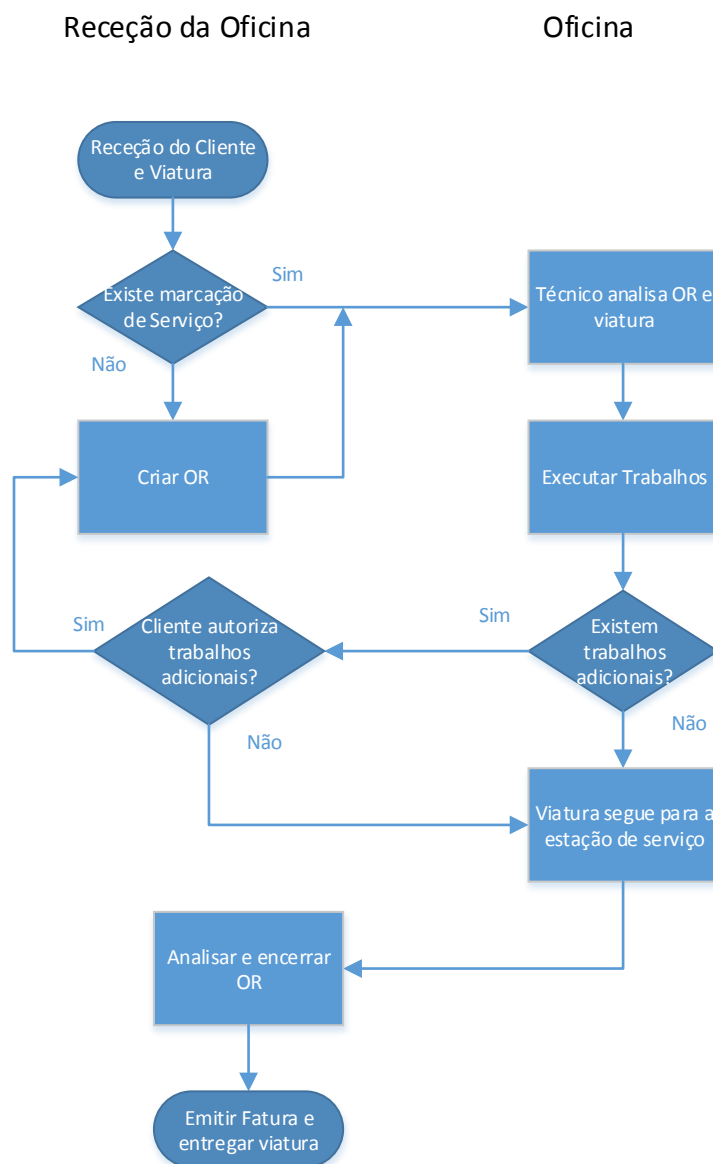


Figura 10. Diagrama genérico do protocolo de receção de viaturas.

Fonte: Elaboração própria

Tratando-se apenas do protocolo de receção do cliente e da sua viatura, é notória uma quantidade apreciável de tarefas que têm de seguir uma determinada orientação e regra. É importante salientar que o diagrama está bastante simples, pois apenas incorpora a interação consultor de serviço - cliente, a criação da OR e o seu seguimento junto da viatura para oficina e de volta para a receção nas últimas etapas do processo. Neste processo entram uma infinidade de outras tarefas não visíveis no diagrama e que aumentam a complexidade do sistema. Todas as tarefas que requerem criação e organização de informação são processos auxiliados por sistemas de informação. Mesmo o transporte da informação é feito, dependendo da sua natureza

e importância, por meios informáticos. Importa no entanto assegurar que todas essas atividades sejam processos seguidos com exigência por quem os executa.

Todas as tarefas observadas na Figura 10, a fim de serem devidamente estudadas e melhoradas podem ser tratadas como processos. O foco nos processos fornece a estabilidade e a infraestrutura de gestão requerida para lidar com um mercado competitivo e em constante mudança (Mesquida, Mas, Amengual, & Calvo-Manzano, 2012). Muitos processos são de natureza transacionável, ou seja, partindo do conceito de processo, envolvem uma cadeia organizada de atividades que convertem uma entrada inicial de um qualquer recurso numa saída pré-especificada, podendo ser um produto, serviço ou informação (Gibb, Buchanan, & Shah, 2006).

As chaves que asseguram a consistência deste processo são a normalização e a repetibilidade da saída, fruto do processo. Conjuntamente, são necessárias medidas para que o processo seja passível de ser testado e aferido a fim de existir sempre um *feedback* (Gibb *et al.*, 2006). Os processos podem ser modelados como um conjunto de ligações entre estruturas de informação, procedimentos e fluxos de trabalho. Como tal são altamente passíveis de serem implementados em sistemas de informação (Gibb *et al.*, 2006).

Uma gestão estruturada resulta numa melhor monitorização dos processos e permite assim chegar a níveis mais altos de refinamento e amadurecimento dos mesmos (Mesquida *et al.*, 2012). Não diferente de outras atividades com nível de exigência grande, o serviço após-venda automóvel revela alguma complexidade nos seus processos. Tal facto deve-se à garantia de qualidade do serviço prestado, ou seja, a necessidade de assegurar a total satisfação do cliente, apesar da crescente complexidade das viaturas e o seu avanço tecnológico que implicam manutenções e reparações mais complexas e rigorosas.

Uma maior maturidade permite um entendimento geral e uma visão alargada do trabalho existente em cada processo e como tal uma maior fiabilidade e repetibilidade nas tarefas designadas a cada processo (Mesquida *et al.*, 2012). Deste modo melhora-se as especialidades de cada interveniente no processo e o uso da tecnologia é maximizado. Muitas vezes a tecnologia que ajudaria determinados processos é negligenciada por falta de conhecimento em lidar com a ferramenta ou falta de empenho em tarefas repetitivas (Mesquida *et al.*, 2012). Noutras ocasiões, na primeira situação que se usa a tecnologia numa determinada tarefa, esta resulta mais demorada do que executada manualmente, desiste-se de usar esse método, mas posteriormente, na repetição da mesma haveria ganhos de eficiência pela via tecnológica. Quando a produtividade e eficiência no desenvolvimento de atividades é melhorada, torna-se óbvio que a organização pode desenvolver, manter e distribuir produtos e serviços de qualidade elevada, indo de certo modo ao encontro dos objetivos da organização, que certamente se prende na melhoria contínua, tanto na ótica do cliente (melhoria da qualidade do produto) como da empresa (redução de custos) obtendo sempre a máxima satisfação do cliente (Mesquida *et al.*, 2012).

3.2.4. O papel dos Sistemas de informação nos processos específicos do serviço.

O controlo interno dos fluxos de informação é um processo que premeia as atividades da organização e, conseqüentemente faculta a garantia de que os objetivos dos processos são assegurados (M.B. Romney, P.J. Steinbart, 2005, citado em Huang *et al.*, 2009). Para este fim, que é o que qualquer organização pretende, o controlo interno é crucial. Sem a capacidade para assegurar a precisão e a fiabilidade da informação produzida pelo sistema de informação, torna-se difícil para a empresa sobreviver num ambiente extremamente competitivo (A.D. Bailey, G.L. Duke, J. Gerlach, C. Ko, R.D. Meservy, A.B. Whinston, citado em Huang *et al.*, 2009). As próprias filosofias *Lean* e *Kaisen* têm como principal objetivo a eliminação dos desperdícios, seja qual for a sua natureza. O controlo e supervisão dos processos e do fluxo de informação e matéria é essencial para que sejam detetados os desperdícios e posteriormente estudada uma solução para que sejam eliminados e os processos melhorados.

Uma estrutura funcional é sempre necessária para definir relatórios fidedignos e organizar ativos físicos quando funciona em pleno, mas quando não acontece, pode também criar as barreiras a um fluxo de informação eficiente e reprimir assim algum valor que é criado pela empresa. Uma visão baseado em processos, por outro lado, força a organização a focar-se na cooperação entre as diversas funções e atividades, a fim de alcançar os objetivos da mesma (Gibb *et al.*, 2006).

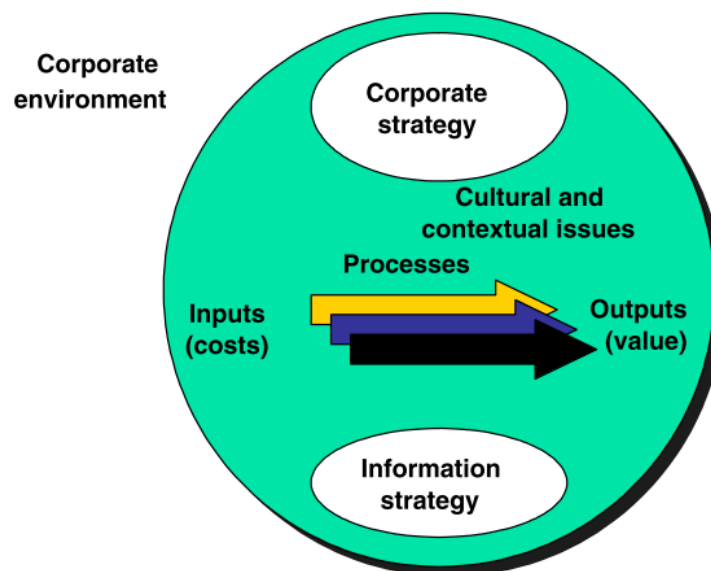


Figura 11. A empresa como um sistema

Fonte: (Buchanan & Gibb, 1998; em Gibb *et al.*, 2006).

O número de processos importantes numa organização varia bastante, mas nas grandes empresas existem entre 15 e 25 processos de topo que conduzem realmente a atividade da empresa e criam valor (Gibb *et al.*, 2006). Na Figura 11 é visível a relação entre os processos e a estratégia de informação, sendo os processos cada vez mais dependentes e transportando cada vez maior volume de informação graças às tecnologias de informação. A estratégia empresarial e de informação deve portanto, assegurar e melhorar a relação custo-eficácia dos processos que fornecem grande valor à empresa e ao cliente, procurando melhorar os que não agregam valor para a empresa (Gibb *et al.*, 2006).

A consequência da necessidade da organização ter implementadas diversas ferramentas e soluções de sistemas de informação ao longo do tempo para todas estas atividades e processos, prende-se com o fato dos elementos anteriormente implementados não estarem bem alinhados em toda a organização e com toda a coletânea de processos e atividades que os sistemas se encarregam. Importa no entanto fazer a distinção das dimensões presentes na gestão da informação. Existem os próprios sistemas de informação (SI) e a informação que é inserida e gerida pelos sistemas. Estas duas dimensões envolvem uma série de considerações técnicas, sistemáticas e de comportamento que precisam de estar assente na organização com o intuito da implementação da infraestrutura dos SI ser bem-sucedida (Hicks *et al.*, 2006). Duhan *et al* (2001) concluem este raciocínio com uma afirmação importantíssima: *“It is the use and management of IS that confer advantage not their mere existence”* (citado em Hicks *et al.*, 2006). A terceira dimensão da gestão da informação é a gestão de toda a infraestrutura necessária.

O número de SI nas organizações pode assustar gestores que prezam eficiência e eficácia e tal também acontece nesta indústria. A capacidade dos sistemas de informação, individualmente, obterem e trocarem informação com outros sistemas torna-se frequentemente frustrante e origina muitas vezes uma duplicação das tarefas e atividades. Tal deve-se ao facto destes sistemas serem muitas vezes adquiridos e implementados ao longo do tempo, baseados numa gestão a curto prazo e das necessidades atuais e do futuro próximo (Hicks *et al.*, 2006). Além disso os sistemas são geralmente desenhados em diferentes tecnologias, normas e arquiteturas, o que dificulta a troca de informação entre eles e torna complicada qualquer tentativa de integração (Hicks *et al.*, 2006). Por estas razões o sistema, no geral, torna-se uma complexa rede de elementos sobrepostos, duplicados e conflituosos e portanto, indica que uma significativa quantidade de informação e ferramentas podem estar inacessíveis, incompletas, obsoletas e não utilizadas (Hicks *et al.*, 2006). Todo este nível de desorganização ao nível dos sistemas, de difícil resolução diga-se, compromete a organização das empresas, resultando numa maior disciplina e esforço por parte dos colaboradores para não caírem na desorganização processual e operativa. Forrester (2002) revela que 42% das organizações mantêm tecnologias sobrepostas, como bases de dados, 33% do pessoal executa trabalho em duplicado e 48% das organizações mantêm sistemas de informação que não comunicam entre eles (citado em Hicks *et al.*, 2006). São

números já com alguns anos, mas que hoje em dia não serão muito diferentes, dada a complexidade crescente destes sistemas. Numa tentativa para resolver alguns dos problemas, as empresas gastam recursos consideráveis para manterem as suas estratégias de gestão da informação, o que se traduz tipicamente na aquisição de novo *software*, hardware e novos processos (Curtis & Cobham, 2000; Laudon & Laudon, 1996; citado em Hicks *et al.*, 2006). Algumas destas medidas poderão agravar ainda mais os problemas existentes e criar problemas noutras áreas da organização previamente não afetadas.

Um planeamento a longo prazo traria benefícios na escolha dos sistemas e provavelmente na integração dos vários sistemas para que estes comunicassem entre si. Contudo, atendendo às características do setor e à crescente valorização das marcas no sector automóvel, tornou-se bastante complicado o planeamento a longo prazo da estrutura dos sistemas de informação neste setor tão dinâmico e ativo.

No geral, a infraestrutura do sistema de informação de uma organização consiste num largo número de sistemas que são acedidos por vários colaboradores ou grupos e podem ser destinados a certos departamentos e processos, distribuídos ao longo da organização. Este complexo sistema de elementos interrelacionados precisa de funcionar como um todo de maneira a manter convenientemente a estrutura de competências e processos de toda a organização. O ideal seria a integração de toda a infraestrutura do sistema de informação. No entanto, a criação e implementação de um único sistema unificado é raramente empreendido, pois é geralmente demasiado complexo e requer recursos consideráveis (Hicks *et al.*, 2006).

Os sistemas ERP, *Enterprise Resource Planning*, (SIG, Sistema integrado de gestão, em português) serão certamente os sistemas mais próximos desta realidade pois permitem um largo número de núcleos que abrangem um leque de processos e atividades aceitável para toda a organização. Para uma PME é, no geral, mais efetivo e eficaz melhorar a gestão dos seus sistemas existentes de acordo com estratégias de longo prazo, alinhadas com a organização e os seus processos, tendo sempre em conta a integração dos sistemas. Um primeiro passo no desenvolvimento de uma infraestrutura integrada é avaliar os sistemas e processos existentes em toda a organização. Contudo, isto é muitas vezes negligenciado e efetivamente pouco implementado, pois os gestores consideram que este processo é bastante demorado, têm pouca sensibilidade no assunto ou não veem o valor futuro que este processo poderá trazer (Hicks *et al.*, 2006). É também fundamental perceber a infraestrutura de modo a especificar a implementação de elementos adicionais com o intuito de melhorar e desenvolver a gestão da informação, para que de fato o investimento se rentabilize numa melhoria notória na infraestrutura do sistema (Hicks *et al.*, 2006). A integração dos sistemas pode ser complicada, mas as melhorias na utilização dos mesmos por parte dos colaboradores pode levar a que sejam eliminadas perdas processuais e operativas já mencionadas como a duplicação de trabalhos.

Capítulo IV. Integração de um sistema de informação no serviço após-venda automóvel - caso de estudo

Como foi exposto nos capítulos anteriores existe uma necessidade persistente de acompanhar toda a evolução do produto, do automóvel e da qualidade do serviço prestado. A grande importância do serviço após-venda na indústria automóvel incute a necessidade de evoluir constantemente na gestão da tecnologia e dos colaboradores que o suportam. Dada a dependência nos processos e o assinalável volume de informação que estes fazem circular pelos departamentos das organizações é necessário repensar a estratégia da informação. Este grande volume de informação requer sistemas de informação que auxiliem os processos, visto que os colaboradores ainda são os protagonistas dos mesmos, mas que representem um salto qualitativo.

Um sistema de informação, no mínimo, tem que agilizar os processos de uma organização e promover uma organização da informação de forma fiável e eficiente de acordo com a estratégia tomada pela empresa no âmbito da gestão da informação. O foco nos processos que oferecem valor à empresa e que evidenciam qualidade aos clientes é fulcral. Referida a complexidade dos sistemas e processos existentes neste tipo de serviço importa renovar os sistemas de informação que estruturam esta indústria para atingir os objetivos oferecidos pelos sistemas de informação.

Após um longo período de tempo com o uso dos DMS tradicionais (Autoline) e outros sistemas de informação assistentes (ETK, ISPA) que vão ser discutidos mais à frente neste trabalho, surgiu a oportunidade de testar um novo sistema que vem preencher lacunas importantes. A possibilidade de seguir os trabalhos diários, clientes e peças, em ecrãs únicos para cada efeito e que apresentam uma plataforma intuitiva e de fácil visualizam do *status* de cada operação, já por si é cativante. Ainda mais importante se torna quando todo o trabalho efetuado e identificado pelo técnico pode ficar gravado na operação e facilmente visualizado posteriormente, tornando-se também um fator em conta no aumento de vendas e qualidade do serviço. Ou seja, o sistema permite o controlo de oficina de forma fácil, registando todos os dados referentes à operação, ou seja, todas as tarefas efetuadas, que também são guardadas no DMS ao criar uma WIP. Além disso, é possível identificar e registar possíveis operações futuras bem como todo o trabalho e peças inerentes à operação e que poderão constituir uma oportunidade de venda. Existe então também um ecrã destinado ao seguimento de todos esses trabalhos identificados e com potencial de venda como irá ser demonstrado mais à frente neste trabalho. Deste modo tornou-se evidente

que se pretende desenvolver um conjunto de processos, auxiliados por um sistema de informação que permitam criar mais valor para a empresa e oferecer um serviço ainda mais completo e de maior qualidade ao cliente.

4.1. Metodologia de estudo

Dada a natureza deste projeto julgou-se adequado estudar os impactos causados pela integração de mais um sistema de informação no serviço após-venda do setor automóvel, uma indústria altamente dinâmica e inovadora onde é necessário uma estrutura tecnológica capaz de acompanhar a desenvoltura da constante renovação tecnológica. Dada a vasta implementação destes sistemas noutras atividades e setores, muitas das conclusões deste trabalho poderão adaptar-se a outras organizações, ou pelo menos, servirão para promover o estudo adequado do seu impacto. A quantidade cada vez maior de sistemas de informação torna necessário avaliar as mais-valias decorrentes da implementação de cada sistema.

O impacto da integração de mais um SI irá ser medido no desempenho dos colaboradores, na qualidade, ou seja na sua capacidade de gerar valor para a organização. A perturbação do trabalho adicional resultante da utilização de mais um sistema irá ser estudada com base na avaliação da evolução de indicadores operacionais. Todos os procedimentos que pertençam aos processos específicos em estudo irão ser explicados e depois considerados nos resultados, assim como a perspectiva de evolução do projeto de modo a avaliar como decorre a evolução da maturação dos processos no seio da empresa.

4.2. Sistemas de informação utilizados

Existe uma variedade considerável de sistemas de informação utilizados, que vão sendo adicionados nos equipamentos da organização. O ideal é que todos esses sistemas fossem integrados e que interagissem entre si mas tal não acontece com todos eles, havendo de facto alguma dificuldade ou mesmo inexistência de comunicação entre eles. São os sistemas apresentados de seguida que suportam grande parte das tarefas que compreendem processos importantes da organização. Existem outros sistemas importantes como o ISTA/P (*Integrated Service Technical Application/Programming*), destinado ao diagnóstico e programação do *software* das viaturas que, sendo um sistema usado apenas e só na nas tarefas de Oficina entre técnico e viatura, não é tratado como um sistema de suporte ao serviço, mas sim como um sistema de apoio técnico.

4.2.1. DMS - Autoline

O DMS - *Dealer Management System* - é o sistema de informação que está na base da gestão da empresa. Este sistema suporta tarefas diversificadas como sejam a criação de Ordens de Reparação ou *WIP's - Work in Process*, a emissão de faturas, CRM, controlo de oficina entre muitas outras funcionalidades. O sistema acede a um servidor formatado para o serviço automóvel desenhado a partir de um ERP da ADP KCML. Este *software* incorpora o sistema de picagem de tempos para cada tarefa mostrando assim a quantidade de trabalho executada pelos técnicos e quanto tempo falta para a acabar uma determinada intervenção. Serve portanto para controlo financeiro e contabilístico, mas também para controlo de oficina. Pode-se afirmar que é o sistema integrado de gestão (SIG) usado nesta organização.

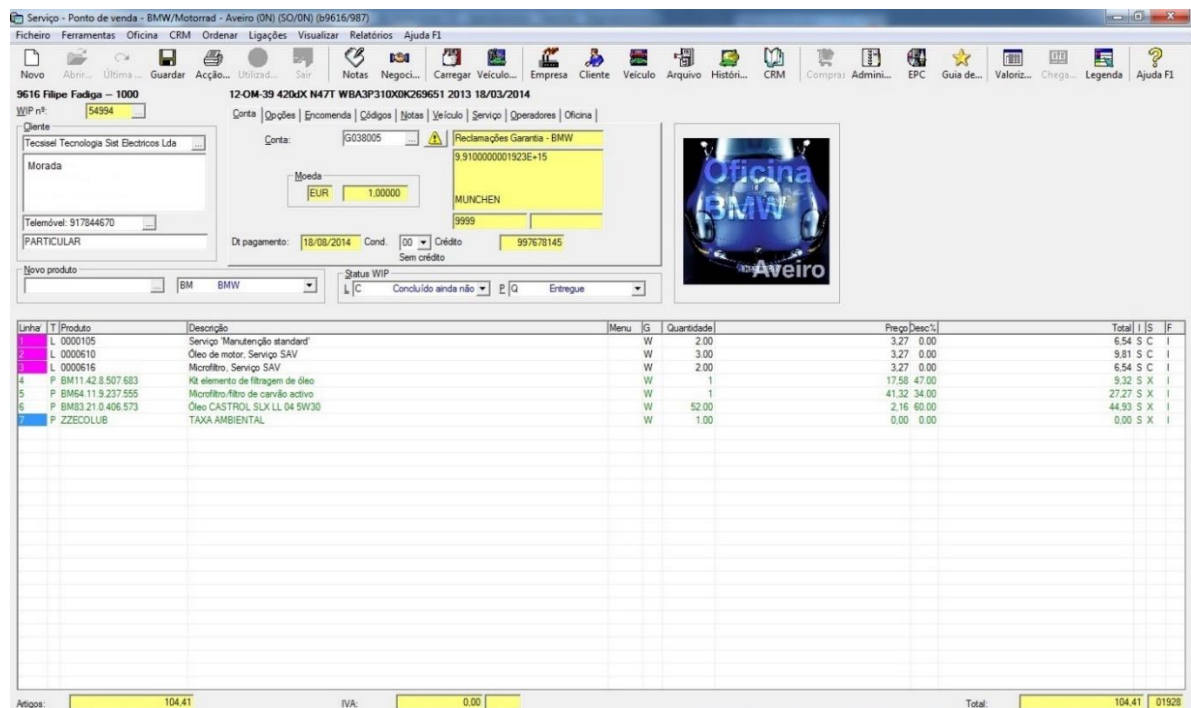


Figura 12. Ecrã principal do software Autoline

Fonte: Sistema informático da Caetano Baviera Aveiro

Assim como a oficina possui um ecrã dedicado, também existem ecrãs dedicados para a secção de peças, motos e colisão. Todos os ecrãs têm uma aparência e ferramentas usuais, mas cada um deles tem botões que permitem realizar tarefas específicas relacionadas com a sua secção.

Sendo a base de todo o sistema, está intrinsecamente integrado na organização e gere toda a estratégia do plano operacional, permitindo o acesso a dados como as tarefas de cada técnico e o planeamento da ocupação da oficina, sempre associado aos clientes. Nas oficinas existem quadros específicos onde se colocam os documentos gerados neste sistema, (documentos que

são designados de WIP⁵) referentes aos serviços em espera (distinguindo os serviços sem ou com marcação). Nos serviços em execução o documento está sempre presente dentro da viatura.

Igualmente a gestão de stocks é realizada neste sistema. É nele que um técnico ou consultor de serviço pode reservar (quando existentes em stock) ou pedir peças. Além de ficar registado no sistema informático existem quadros específicos onde se deixam os documentos que permitem identificar os processos que estão em espera ou em andamento até chegarem as peças pedidas. O responsável e colaboradores da secção de peças gerem o armazém e satisfazem os pedidos internos e externos com base neste sistema.

4.2.2. ISPA - Integrated Service Process Application

No sentido da modernização das cadernetas de manutenção das viaturas e com a necessidade de aumentar o rigor do serviço foi integrado, há cerca de dois anos, o sistema de informação ISPA. Este permite calendarizar as marcações e definir com rigor a data e hora certa para cada serviço. As marcações apresentadas, visíveis na lista, resultam do atendimento pelos consultores de serviço.

Hora	Nome	Modelo	Matricula	Tipo de reparação	VT	CS	Finalização	Status de mobilid...	Inf. status	N.º de pedido	Estado de sinc...	Es...
08:30	Nuno Iguel Simão Silva,Nun...	320	88187	Ruido na suspensão CIC José Monte	1	Fadiga	18.08.14 16:15, Moreira		Marcação feita			(1)
08:45	Engenharia Electronica,Nuno	520D A	15-JX-02	Microfiltro, Serviço SAV	3	Fadiga	18.08.14 18:00, Fadiga		Agendado			(1)
				Óleo dos travões, Serviço SAV	4				Agendado			(1)
				Serviço 'Manutenção standard'	2				Agendado			(1)
				Óleo de motor, Serviço SAV	3				Agendado			(1)
09:00	De Lourdes Pereira America...	114d 5p (1T91)	97-NG-02	Reparar pichos tras dir	24	Fadiga	18.08.14 17:45, Fadiga		Marcação feita			(1)
09:00	São,Miguel	520D A	20-NF-14	Barulho no tablier	12	Moreira	18.08.14 16:45, Fadiga		Marcação feita			(1)
09:15	Rodrigues,Flápe	320D TOUR	40-9B-7A	Substituir óleo e filtro cx Automatica	24	Fadiga	18.08.14 11:45, Fadiga		Marcação feita			(1)
09:15	Antonio Da Silva Nunes,Rog...	123D	31-LA-45	Barulho no trabalhar do motor	1	Moreira	18.08.14 16:45, Moreira		Marcação feita			(1)
09:30	Ricardo,Ricardo	520d	NE116491	Óleo de motor, Serviço SAV	3	Moreira	18.08.14 16:30, Fadiga		Marcação feita			(1)
				Serviço 'Manutenção standard'	2				Marcação feita			(1)
09:45	Filipe Paixão,Luis	320d Coupé	36-JA-25	Luz lado direito nem sempre dá luz ...	1	Moreira	18.08.14 15:45, Fadiga		Marcação feita			(1)
				Verificar porta lado condutor mal af...	1				Marcação feita			(1)
				Óleo de motor, Serviço SAV	3				Marcação feita			(1)
				Serviço 'Manutenção standard'	2				Marcação feita			(1)
				Óleo dos travões, Serviço SAV	6				Marcação feita			(1)
10:30	Figueiredo,Nuno	318d Touring (UT31)	97-LT-46	Serviço 'Manutenção standard'	2	Moreira	18.08.14 19:00		Agendado			(1)
				Travão trasero, Serviço SAV	9				Agendado			(1)
14:00	Vieira Dos,Casimiro	320D A	AA126WE	Serviço 'Manutenção standard'	2	Fadiga	18.08.14 16:00, Fadiga		Marcação feita			(1)
				Inspeção da viatura, Serviço SAV	6				Marcação feita			(1)
14:15	Fernando Da Silva,Augusto	520D Touring (5J31)	99-OD-87	Microfiltro, Serviço SAV	3	Fadiga	18.08.14 17:30, Moreira		Marcação feita			(1)
				Óleo de motor, Serviço SAV	3				Marcação feita			(1)
				Serviço 'Manutenção standard'	2				Marcação feita			(1)

Descrição	Valor
Telefone	
Reparação repetida	<input type="checkbox"/> Não
Consultador de Serviço na viatura	<input checked="" type="checkbox"/> Sim
Serviço rápido	<input type="checkbox"/> Não
Mobilidade	
Notas para o CS	
Notas para o Dept. Peças	
Notas para o Dept. Vendas	
Notas adicionais	• 12.08.14 17:52, Fazenda Anotação de marcação
Estado de proteção de dados	(1)

Pronto.

Lista de marcações / Lista de marcações interna / Pool de chave / Tickets TeleServices Tickets 0 / Chamadas TeleService novo (8)/Escalonado (4) /

Figura 13. Ecrã das marcações diárias no ISPA

⁵ Ver Anexo 10.

Fonte: Sistema informático da Caetano Baviera Aveiro

Quando se efetua uma marcação é necessário especificar todos os serviços que a viatura vai efetuar. Nesse processo há também um controlo de oficina e existe mesmo um ecrã que mostra a capacidade da mesma (visível na barra de tarefas que mostra os ecrãs). Não existe comunicação entre o ISPA e o Autoline, apesar de, ao nível da gestão das intervenções em curso nas viaturas, os dois sistemas acederem à mesma base de dados.

Outra funcionalidade muito importante do ISPA é a comunicação com o *Key Reader*. O *Key Reader* é uma leitura de chave. Mediante um aparelho próprio para o efeito e apenas a partir da chave, é possível visualizar muitos parâmetros da viatura, que pertencem ao CBS⁶ (quilometragem no odómetro, quilometragem média por semana, temperatura do óleo e líquido de arrefecimento, níveis dos fluidos, etc.) assim como o tempo ou quilometragem restante para os serviços de manutenção. Também permite verificar se existem DTC na memória da viatura.

Em todas as marcações, os trabalhos efetuados ficam em memória nos servidores da marca em Munique. Ou seja cada marcação efetuada fica gravada na caderneta eletrónica do veículo assim como todos os trabalhos referentes às intervenções.

4.2.3. ETK

Traduzido do alemão, ETK - *Ersatzteilkatalog* significa catálogo de peças sobresselentes. E é exatamente isso que este sistema é, um catálogo de peças em formato digital. A pesquisa das peças pode ser feita de variadas formas.

⁶ Ver Anexo 9.

Figura 14. Ecrã de identificação de viatura do catálogo de peças ETK.

Fonte: Sistema informático da Caetano Baviera Aveiro

Este *software* comunica com o Autoline na medida em que para uma determinada WIP é possível seleccionar as peças para proceder à reparação e enviá-las para a mesma WIP no Autoline. Todas as informações da peça são transferidas para o documento, como a designação, referência, preço, quantidade e disponibilidade.

4.3. Organização e processos operacionais

Para compreender a organização do serviço é preciso conhecer os processos e para conhecer os processos é necessário perceber de onde provém a informação que circula na execução das atividades referentes aos processos. Irão ser descritos os processos gerais sempre com indicações para mostrar qual sistema de informação que é usado nas tarefas dos processos.

4.3.1. Fontes de informação

Ao nível dos processos e sistemas de informação no serviço automóvel, é natural que, sendo o automóvel o produto a sofrer o serviço seja em torno deste que se centra a atividade. É concretamente a partir do automóvel que se recolhe a maioria da informação necessária para o desenrolar dos processos.

Nas viaturas mais recentes, ao nível da generalidade das peças sujeitas a desgaste e mesmo dos componentes e fluidos sujeitos a uma manutenção preventiva periódica, prevalece uma manutenção preventiva condicional, de nome CBS (*Condition Based Service*)⁷. Ou seja, à parte de possuírem uma manutenção programada, definida pela norma NP EN 13306:2007 como uma manutenção preventiva efetuada com um calendário pré-estabelecido ou de acordo com um número definido de unidades de utilização, prevalece acima deste tipo de manutenção sempre uma manutenção condicionada ou preditiva (IPQ, 2007). A manutenção condicionada é definida como uma manutenção preventiva baseada na vigilância do funcionamento do bem e/ou dos parâmetros significativos desse funcionamento, integrando as ações daí decorrentes enquanto a manutenção preditiva é definida como uma manutenção condicionada efetuada de acordo com as previsões extrapoladas da análise e da avaliação de parâmetros significativos da degradação do bem (IPQ, 2007). Importa ainda definir que a manutenção preventiva é uma manutenção efetuada em intervalos de tempo pré-determinados ou de acordo com critérios prescritos, com a finalidade de reduzir a probabilidade de avaria ou de degradação do funcionamento de um bem (IPQ, 2007).

Ambas as estratégias visam a diminuição de probabilidade de ocorrência de avarias ou da degradação do funcionamento do automóvel. A título de exemplo, a partir dos calços ou discos de travão é efetuada automaticamente uma previsão de quando é necessário manutenção. Esta previsão tem em conta o desgaste médio medido em milímetros de calço/disco gastos dividido por um número de quilómetros percorridos, indicando a quilometragem restante até à sua substituição. Também o óleo lubrificante do motor é sujeito à monitorização constante do seu estado. Se houver contaminação deste, aparecerá a indicação de realizar a troca mais cedo do que a calendarização prevista.

Além de todos os componentes sujeitos a manutenção, o sistema OBD monitoriza constantemente qualquer falha registada no veículo. Caso a falha seja testada num ciclo de condução apropriado e a falha continuar, é reportada como avaria e acende a MIL, vulgar luz amarela do motor, ou outra mais específica se a avaria for de um sistema de segurança como o sistema ABS ou o *Air-Bag*. Todas estas indicações sejam falhas, avarias ou manutenção ficam registadas no módulo de controlo do veículo e são copiadas para os servidores da marca sempre que a viatura é ligada na rede de diagnóstico ou haja uma leitura da chave (*Key reader*) na receção da oficina. Toda esta informação fica registada numa caderneta digital e assinalada com a quilometragem e data da leitura da chave ou da memória de falhas. Esta informação é relevante para a correção de falhas nos produtos já existentes, melhoria contínua no desenvolvimento e produção dos mesmos, e ainda, um fator a ter em conta no lançamento de novos produtos. Para ações de garantia e mesmo questões legais toda esta informação é válida. O sistema OBD é um instrumento

⁷ Ver Anexo 9.

importante nos processos operacionais no dia a dia da empresa e também do *autoVHC* como irá ser demonstrado (subcapítulo 4.4.2). A generalidade dos processos decorrem com base na informação fornecida pela viatura.

Outra fonte de informação importante é a base de dados de clientes e histórico de serviços. A partir da base de dados é possível consultar os dados do cliente e o seu histórico de serviços, ou seja, é possível conhecer as intervenções anteriores na viatura.

4.3.2. Processos operacionais

Os processos operacionais podem ser definidos como tarefas que desenvolvem operações, transformando um determinado *input*, matéria-prima, informação ou serviço, num *output* que cria valor para a organização e oferece uma mais-valia para o cliente (ABNT, 2010). É o processo principal que uma organização desenvolve e que a sustenta e gera valor. Os processos operacionais formam, portanto, um processo transacionável, conceito referido na Revisão Bibliográfica (subcapítulo 3.2) que, segundo Gibb *et al.*, (2006), se define como um processo que gera uma saída pré-especificada, podendo ser um produto, serviço ou informação. Não discriminando outros processos auxiliares à atividade da organização, mais ligados ao apoio ao cliente e ao *marketing*, o processo transacionável é o centro das atividades da empresa na medida em que é este o processo que concebe valor para a organização e é em torno dele que todos os outros processos se desenrolam.

O processo transacionável, composto por processos operacionais que compreendem um conjunto coordenado de tarefas, segue a ordem indicada na Tabela 2. O Mapa de Processos do Serviço Após-Venda - pré integração do *autoVHC*⁸ mostra o fluxo de processos sem a influência do *autoVHC* e serve de complemento à Tabela 2, melhorando a perceção da sequência dos processos.

⁸ Ver anexo 2

Numeração do Processo/Decisão	Descrição do processo/decisão	Secção	Sistema(s) de informação de suporte
Processo 1	Receção do cliente e viatura	Receção da Oficina	
Decisão 1	Existe marcação do serviço?	Receção da Oficina	ISPA, DMS
Processo 2	(Sim) Verificar WIP com o cliente / (Não) Criar WIP e criar marcação.	Receção da Oficina	DMS, ISPA
Processo 3	Análise da Viatura.	Oficina	ISTA/P
Processo 4	Pedido de peças no balcão de peças da Oficina. Peças são debitadas na WIP.	Secção de Peças	ETK, DMS
Processo 5	Fornecer peças e material ao técnico.	Secção de Peças	
Processo 6	Executar trabalhos.	Oficina	ISTA/P
Processo 7	Analisar trabalhos	Oficina	
Decisão 2	Existem trabalhos adicionais?	Oficina	
Processo 8	(Sim) Consultor comunica o orçamento ao cliente. / (Não) Viatura segue para a estação de serviço.	Receção da Oficina/Oficina	DMS
Decisão 3	Cliente autoriza os trabalhos adicionais?	Receção da Oficina	
Decisão 4 / Processo 9	(Sim) Agendar ou prosseguir de imediato? / (Não) Viatura segue para a estação de serviço	Receção da Oficina/Oficina	
Processo 10	(Agendar) Criar WIP e marcação de serviço / (Prosseguir) Alterar WIP >> Processo 4	Receção da Oficina	DMS, ISPA
Processo 11	Encerrar WIP e emitir fatura.	Receção da Oficina	DMS
Processo 12	Explicar fatura ao cliente.	Receção da Oficina	

Tabela 2. Relação dos Processos operacionais antes da integração do autoVHC.

Fonte: Elaboração própria

Da análise da Tabela 2 percebe-se que existem alguns processos sem suporte informático. O novo sistema de informação *autoVHC* virá colmatar algumas destas falhas, na medida em que alguns destes processos passarão a ter suporte digital. Além disso, irá também adicionar mais processos e tarefas a outros processos. À partida, os processos que sofrem um acréscimo de tarefas, numa fase pós integração deverão tornar-se mais eficientes. Espera-se que, com este novo suporte tecnológico, todo o processo sofra melhorias a vários níveis.

O Mapa de Processos do Serviço Após-Venda⁹ discrimina todos os processos operacionais, que desenvolvem o processo transacionável da empresa. São três as secções dentro do departamento após-venda que interferem diretamente no serviço após-venda (Receção de Oficina, Oficina e Secção de Peças), cada uma com os seus processos operacionais. A comunicação entre as secções é importante para que haja um encadeamento positivo no desenrolar das tarefas. A falta de comunicação entre secções pode originar um desfasamento das tarefas que tem como resultado um *timing* errado na execução das mesmas.

⁹ Ver Anexo 4

Estudando os processos sem a integração do *autoVHC*¹⁰ verifica-se que existem cerca de vinte e três ligações entre os processos que representam transporte de informação ou matéria, ou seja, são os *inputs* necessários para que os processos se desenvolvam. É óbvio que os *inputs* de uns processos são os *outputs* do processo imediatamente anterior. Estes processos são parte do processo transacionável (Gibb *et al.*, 2006) e podem ser modelados como um conjunto de ligações entre estruturas de informação, procedimentos e fluxos de trabalho, os denominados processos operacionais que são altamente passíveis de serem implementados em sistemas de informação. É o que acontece com praticamente todos os processos presentes no Mapa de Processos do Serviço Após-Venda - pré integração do *autoVHC*¹¹, em que a sua execução está fortemente dependente do suporte dos sistemas de informação. O volume de informação que é transportado nas vinte e três ligações é considerável, ou seja, sem sistema de informação adequado é praticamente impossível seguir todos os processos com rigor e eficiência.

As debilidades da cadeia de processos tem normalmente duas origens: a deficiente execução de um processo ou a má comunicação/transporte. Continuando a isolar os processos pertencentes unicamente ao *autoVHC*, existem catorze processos, quatro decisões e vinte e três ligações. A probabilidade de ocorrer uma anomalia é logo associada a uma ligação entre processos. Contudo, o raciocínio não pode ser tão linear, pois é importante perceber que cada processo é composto por várias tarefas. Ou seja o número de ações/tarefas que compõem um pequeno processo vai exceder largamente o número de ligações. Normalmente as ligações são feitas via transporte de informação em formato papel ou digital. São procedimentos bastante fiáveis que raramente acrescentam dificuldades, o que argumenta o facto de os erros acontecerem, em grande maioria, na execução dos processos.

4.4. A implementação do sistema de informação *autoVHC*

Na Revisão Bibliográfica Hicks *et al.*, (2006) é citado pela sua definição de gestão de informação onde refere que a gestão da informação funciona como um suporte eficiente de variadas atividades e assegura que o valor da informação é identificado e explorado na sua totalidade. Para que tal aconteça as organizações fazem esforços no sentido de implementarem sistemas de informação que assumam a gestão de informação e para sustentar de forma eficiente os processos no seio da sua atividade. A implementação do sistema de informação *autoVHC* pretende gerir informação obtida nos processos operacionais da atividade da empresa. A partir

¹⁰ Ver Anexo 2

¹¹ Ver Anexo 2

da exploração mais eficiente dos processos, pretende-se também aumentar a qualidade do serviço prestado ao cliente e por esta via acrescentar valor para a empresa.

4.4.1. Apresentação do sistema de informação

O sistema de informação designado de *autoVHC (Auto Vehicle Health Check)* foi criado e desenvolvido pela *BTC Solutions* com o propósito de aumentar a capacidade de venda e melhoria da qualidade de serviço na indústria após-venda automóvel. Pode também servir de sistema DMS simples, na medida em que possibilita o processamento de ordens de reparação e substitui também as antigas *check-list* em papel onde eram verificados alguns pontos importantes das viaturas e anotadas as anomalias encontradas. Substitui também o pequeno relatório presente no verso de uma WIP¹²

O sistema *autoVHC* foi implementado com o intuito de aumentar as vendas adicionais e melhorar a qualidade do serviço após-venda automóvel. Estes aspetos são função de uma identificação completa do estado de saúde da viatura por parte dos intervenientes de todo o processo. Baseia-se num argumento de “identificar para vender”, ou seja, através da identificação de serviços adicionais ou futuros na viatura é possível concretizar vendas para além do serviço marcado. Estas vendas podem acontecer à data do serviço programado ou numa data posterior, aquando na próxima visita do cliente ao serviço após-venda ou mesmo lembrando o cliente destes serviços através de contacto telefónico.

Quando a viatura entra para uma ação de manutenção ou de intervenção, o sistema *autoVHC* entra em ação identificando potenciais vendas adicionais. Para isso, apoia-se num conjunto de informações cujo conteúdo é muito mais profundo e interligado com todas as outras secções do que acontecia com as antigas *check-list* em papel. Estas eram compostas por um conjunto de itens que eram verificados pelo consultor de serviço ou técnico numa folha preparada para o efeito. Posteriormente, essa folha era entregue ao cliente, identificando o conjunto de itens a precisar de reparação. O *autoVHC* disponibiliza esta tarefa em formato digital e com uma estrutura muito mais completa.

Com a viatura já dentro da oficina, são identificadas as reparações necessárias pelo consultor de serviço e posteriormente pelo técnico. Esta informação é registada no sistema informático *autoVHC*, produzindo um documento digital que passará por cada secção à medida que a tarefa é executado pelos seus intervenientes. O sistema tem como objetivo a identificação de trabalhos adicionais mas funciona como um DMS, podendo-se registar o serviço marcado pelo cliente e emitir folhas de obra. Este sistema permite também uma rápida visualização do estado dos

¹² Ver Anexo 10.

trabalhos de cada viatura, ou seja, proporciona um fácil controlo dos trabalhos na oficina. O estado de cada viatura é determinado por um conjunto de letras separadas por uma barra (“S/V/P/T/A”) ou pela palavra “NOVO”. Cada letra corresponde a uma etapa do processo:

- “Novo” - Existe marcação para a viatura em causa mas ainda não foi dada entrada na concessão.
- “S” - Viatura encontra-se no parque. O consultor de serviço deu entrada da viatura.
- “V” - Viatura encontra-se na oficina pois o técnico já efetuou a sua tarefa neste processo.
- “P” - O custeio de peças já foi executado. Há já um custo referente às peças dos serviços identificados pelo consultor de serviço e pelo técnico.
- “T” - O custeio de mão-de-obra está efetuado. Existe nesta altura um orçamento para ser discutido pelo cliente. O processo está agora condicionado pela resposta do cliente.
- “A” - O processo está autorizado. Encerra aqui o processo principal.

The screenshot shows the 'VHCs Actuais' (Current VHCs) screen in the autoVHC software. The interface includes a menu bar, a search filter, and a main data table. The table columns are: Data do VHC, Nr.º de OR, CS, TÈC, Nr.º Reg, Cliente, Marca, Modelo, Status do VHC, Total Ident (Exc IVA), Total Aut (Ex IVA), and Oficina. The status column uses color-coded letters (S, V, P, T, A) to indicate the progress of each VHC.

Data do VHC	Nr.º de OR	CS	TÈC	Nr.º Reg	Cliente	Marca	Modelo	Status do VHC	Total Ident (Exc IVA)	Total Aut (Ex IVA)	Oficina
03/09/2014	55872	FF		07-CR-80	HENRIQUES	B	320D (NR71 - MY06)	S	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	55962	MM	RA	08-CX-82	Neto	B	320D E91TO (U31C) - COM...	S/V/P/T	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	56041	FF	RA	14-FH-67	Silva	B	520D TO A	S/V/P/T/A	71,68 €	71,68 €	
03/09/2014	56017	FF	MM	22-54-HC	Jose Guerra Santos	BMW	520i	S/V/P/T/A	91,87 €	91,87 €	
03/09/2014	56082	FF	MO	24-FH-99	SILVA	B	730D BERLINA (KM21)	S/V/P	372,24 €	0,00 €	
03/09/2014	55747	FF		31-MQ-15	Brites	B	520D SEDAN (FW11)	S	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	55543	FF	JC	33-BU-81	Barbeiro	B	520D TOUR (N311 - MY05)	S/V/P/T/A	201,47 €	201,47 €	
03/09/2014	55615	FF		35-MS-17	Ribeiro	B	116D ED N47T	S	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	55822	FF	MM	38-QV-36	Françoise	BMW	520d	S/V/P/T/A	2.757,16 €	2.757,16 €	
03/09/2014	55555	FF	JC	41-99-LR	Galacho	B	320D/A	S/V/P/T/A	249,48 €	249,48 €	
03/09/2014	56019	FF	JM	43-HL-07	Antunes	B	X6 XDRIVE35D (FG01)	S/V/P/T/A	110,86 €	110,86 €	
03/09/2014	55431	FF	MO	46-MT-83	Carvalho	B	118D SP (1C11)	S/V/P/T/A	179,19 €	179,19 €	
03/09/2014	56048	FF		54-DH-70	Tavares	B	740D BERLINA (QM81)	S	0,00 €	0,00 €	M
03/09/2014	54103	CF		60-OQ-07	Nunes	BMW	320 D Tou	S	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	61-NM-27	FF		61-NM-27	Carinha	B	320D TOURING (3K31)	S	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	56081	FF	JC	64-NT-43	Coutinho	B	116D EFFDYN EDITION	S/V/P/T	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	55674	MM		7188FWX	Gonzalez	B	320D	S	0,00 €	0,00 €	C
03/09/2014	55981	FF	RA	72-8X-76	Sucena	B	320D	S/V/P	511,83 €	0,00 €	
03/09/2014	55622	FF	JC	74-TT-84	Alvarinhas	B	320D TO	S/V/P/T/A	234,63 €	180,80 €	
03/09/2014	56003	FF	RA	78-HZ-60	Jesus	BMW	520d	S/V	0,00 €	0,00 €	
03/09/2014	56046	FF	JM	94-98-TV	Vilão	B	520D	S/V/P/T/A	321,71 €	321,71 €	
03/09/2014	55925	FF	JM	98-93-TD	SILVA	B	320D	S/V/P/T/A	226,71 €	226,71 €	

Figura 15. Ecrã “VHCs atuais” do autoVHC.

Fonte:(BTC Solutions Limited, n.d.)

Na Figura 15 é possível observar as linhas referentes a cada viatura (portanto de cada cliente) com informações descritas na horizontal como a data, número de OR (WIP), consultor de serviço, técnico, número de registo (matrícula), cliente, marca, modelo, status do VHC, total identificado, total autorizado e oficina.

O ecrã “Clientes” permita uma pesquisa de clientes e também visualizar todos os VHCs respetivos (Figura 16 e Figura 17).

Ficheiro Clientes Ajuda

Nome do Site - CAETANO BAVIERA - AVEIRO

Código do Site - 117423

Logo: autoVHC®

Menu: VHCs Actuais | Peças Opcionais | Trabalho | Seguir Obra | Clientes | Busca VHC | Gestor/Admin

Encontrar Cliente

Primeironome: Telefone: Aplicar Filtro

Apelido: lda Móvel: Limpar

Email:

Tarefas do Cliente: Novo Cliente, Editar Cliente, Refrescar

Título	Apelido	Primeiro Nome	Telefone	Móvel	Email
lda	Abicalor			915068751	
SRA	lda	Ana Patricia Santos Unipessoal	919289818		
SR	lda	constrave	962736736		
SR	lda	Dentigli	912575317		
SR	lda	Euroviga	234747774		
SR	lda	Fajota	17-49-2C		
lda	Hidrotubo		912634007		
SR	lda	Houspring	256200500		
SR	lda	llamar	918199737		
SR	lda	macafer	968036014		
SR	lda	Medimarco	917509893		
SR	lda	motokit	934038286		
SR	lda	motokit	934038286		
SR	lda	Nitinox	912454790		
SR	lda	Primagama	234316070		
SR	lda	revigres	961868777		
SR	lda	Sebastião		915046859	
SR	lda	Silencor	917767745		
SR	lda	smarththing		914774674	
lda	Ventã		917513303		

Nr.º de Clientes: 50Em2857ms

Figura 16. Ecrã “Clientes” do autoVHC.

Fonte:(BTC Solutions Limited, n.d.)

Ficheiro VHC

Cliente: VHC do Customer

Filtro de Data: Desde 14/09/2014 Até 14/09/2014

Nr.º de OR: Registo: Marca: Modelo:

<< >> Limpar Aplicar Filtro

Data do VHC	Iniciais CS	Nr.º de OR	Registo	Marca	Modelo	Status	Total Ident (Exc IVA)	Total Aut (Ex IVA)	Oficina
21/12/2012	CF	36226	53-ET-10	BMW	320d	Usado	0,00 €	0,00 €	
24/06/2014	MM	53461	53-ET-10	BMW	320D	V/P/T/A	601,98 €	357,98 €	

No. Of VHCs: 2Em299ms

Figura 17. Ecrã dos VHCs referentes ao cliente.

Fonte:(BTC Solutions Limited, n.d.)

O ecrã “Busca de VHC” prossegue um processo semelhante na pesquisa de VHCs, enquanto o ecrã “Gestor/Admin” possui ferramentas de supervisão e de emissão de relatórios de indicadores de desempenho e vendas.

4.4.2. Sistemática e Processos do *autoVHC*

Tendo em conta o objetivo da sua implementação, a integração deste sistema de informação vai gerar processos adicionais e facilitar outros já existentes. Os processos que este sistema vai necessitar dependem da organização da empresa, mais concretamente do modelo usado no processo de serviço, o mais importante da organização. Existem vários modelos, como o “Processo de serviço baseado na Oficina”, “Processo de serviço baseado na receção ativa” ou “Processo de serviço dividido” (Barrs & Hawkins, n.d.). Os vários modelos diferem entre si no modo como são recebidos os clientes e como seguem os processos entre a oficina e receção assim como quais os seus intervenientes.

O modelo usado, neste caso, é o último, “Processo de serviço dividido”. É uma mistura entre os outros dois modelos anteriores e divide as tarefas entre o consultor de serviço, o técnico e um colaborador de peças, como pode ser analisado no Mapa de Processos do *autoVHC*¹³. Os clientes são atendidos pelos consultores de serviço numa data e hora combinadas na marcação do serviço. O consultor executa as suas verificações obrigatórias e averigua se existe algo mais a apontar, guiando-se pela lista de verificações¹⁴ e anotando também os possíveis trabalhos de chapa. Antes da chegada do cliente é necessário que o VHC seja criado, caso exista marcação de serviço. Neste primeiro processo é possível importar os dados do DMS (Autoline) para a criação automática dos VHCs. No caso de o técnico já estar a “picar” tempo nessa WIP, fica impossibilitada a importação dos dados. Neste caso, e em qualquer falha do sistema, é possível criar um VHC manualmente.

À chegada do cliente e depois das formalidades necessárias na sua receção, a entrada da viatura é executada tal como antes. É criada uma WIP se o cliente não tinha marcação, é dada entrada da viatura para que os técnicos possam “picar” os tempos de cada intervenção e é rececionada a viatura no *autoVHC*, preferencialmente usando o *tablet*. Nesta fase são identificados todos os

¹³ Ver Anexo 4: Mapa de Processos do *autoVHC*

¹⁴ Ver Anexo 5: Listas de Verificações do *autoVHC*

pontos e itens além das verificações obrigatórias. Este processo está descrito logo no princípio do Mapa de Processos do *autoVHC*¹⁵.

O *autoVHC* permite definir a gravidade dos trabalhos identificados de acordo com um código de cores (Figura 18). A cor verde significa que determinado item está em boas condições, laranja ou vermelho determina não só a gravidade do item verificado como, ao seguir para a ferramenta de seguimento, caso os trabalhos não sejam autorizados, existem períodos de tempo pré-definidos para cada cor. Por exemplo, apenas três dias após o relatório VHC ser feito serão lembrados no seguimento todos os itens do relatório a vermelho, enquanto os itens a laranja irão aparecer no seguimento três meses após o relatório do VHC.

Verificar - Troca de Pneus - (BMW)

Vermelh Laranja Verde Winter Tyres

Exterior Central interior

Marca Tamanho

Classificação Carregar índice

Comentários

15/09/2014

Figura 18. Seletor de gravidade e comentários dos trabalhos adicionais verificados.

Fonte: *autoVHC*5.0 Tablet, versão PC (BTC Solutions Limited, n.d.)

Tanto os consultores de serviço como os técnicos contam com a ajuda do *Key reader*, onde se obtém o CBS. O relatório CBS¹⁶ permite verificar uma panóplia vasta de itens monitorizados pelo sistema OBD da viatura, o que ajuda bastante na lista de verificações do *autoVHC*. O uso do *tablet* junto do cliente, quando o tempo o permite, gera outra envolvência entre consultor de serviço e o cliente. Após a partida do cliente do concessionário, o VHC aguarda o parecer do técnico que executará as suas verificações antes e no decorrer da sua tarefa na viatura. Neste momento o VHC apresenta o *status* “S” indicando que o consultor deu entrada da viatura. É na

¹⁵ Ver Anexo 4: Mapa de Processos do *autoVHC*

¹⁶ Ver Anexo 9.

oficina que são verificados os pontos mais técnicos do *autoVHC*¹⁷. Estes itens não são visíveis no ecrã reservado ao consultor de serviço, mas o contrário acontece, ou seja, os itens do consultor de serviço aparecem no ecrã mais exaustivo reservado aos técnicos. Caso os consultores de serviço não façam a receção da viatura no *autoVHC*, os técnicos devem fazer as verificações obrigatórias reservadas aos consultores. No final da intervenção do técnico o VHC encontra-se com o *status* em “S/V”.

Com os pontos identificados e descritas as intervenções necessárias, o documento segue para a secção de peças onde os consultores de peças identificam o material necessário e executam o seu custeio. A Figura 19 mostra o ecrã de “Peças Opcionais” e o menu duplo clique onde se acede à edição de peças.

Data do VHC	Nr.º de OR	CS	TÉC	Nr.º Reg	Cliente	Marca	Modelo	Status do VHC	Total Ident (Exc IVA)	Total Aut (Ex IVA)	Oficina
15/09/2014	55808	CF	MO	09-MS-51	ABRANTES	Z	116 D EFFICIENT DYNAMICS	S/V	0,00 €	0,00 €	
15/09/2014	55974	MM	JC	43-LP-02	Novo	B	520D SEDAN (FW11)	S/V			
15/09/2014	56188	FF	JM	51-57-UQ	Lopes	B	320D COMPACT	S/V/P/T/A			
15/09/2014	56267	FF	JM	74-05-TU	AZEVEDO	B	320D	S/V			
15/09/2014	55712	FF	JM	98-GC-48	Pereira	B	320D TO	S/V/P/T/A			

Figura 19. Menu “right click” sobre um VHC à espera de custeio de peças no ecrã “Peças Opcionais”.

Fonte: *autoVHC* 5.0 (BTC Solutions Limited, n. d.)

Na janela do custeio de peças (Figura 20) é possível comunicar com o DMS de modo a importar as peças da WIP correspondente. Contudo é necessário que as peças estejam com *status* “M” na WIP, ou seja, em memória. Deste modo basta adicionar as peças em “M” na WIP e importá-las para o VHC. Se as peças não se encontrarem em “M” ou não foram sequer introduzidas na WIP, é possível introduzir as peças adicionais manualmente, tarefa que se revela bastante demorada pois é necessário preencher os vários campos como a referência, designação, preço, categoria da peça e desconto. Após o custeio das peças o VHC fica com o estado “S/V/P”.

¹⁷ Ver Anexo 5: Listas de verificações do *autoVHC*

Depois do custeio de mão de obra estar efetuado, falta apenas a comunicação ao cliente dos trabalhos adicionais identificados na viatura. O cliente pode autorizar todos os trabalhos, nenhuns ou apenas alguns dos identificados. Neste último caso, o *autoVHC* permite autorizar apenas os trabalhos pretendidos pelo cliente (Figura 22).

The screenshot displays the 'Autorizar custeio' (Authorize cost) interface. It features a main table for authorized work items and a summary table at the bottom.

Desc Item	Líquido	IVA	Preço Total (Incl IVA)	Autorizado	Total de Peças	Tempo de Trabalho	Total do Trabalho	Desconto	Stock	Garantia
Sistema escape	1 187,14 €	273,04 €	1 460,18 €	Sim	1 123,43 €	23,00000	63,71 €	27,14 €	Sem Stock	Nenhuma Garantia
Turbo	132,96 €	30,58 €	163,54 €	Sim	0,00 €	48,00000	132,96 €	56,64 €	Em Stock	Sob Garantia
Outros (Consultor Serviço)	1 307,23 €	300,66 €	1 607,89 €	Sim	1 307,23 €	0,00000	0,00 €	0,00 €	Sem Stock	Nenhuma Garantia

	Desconto Ident (Exc IVA)	Identificado	Identificado (Incl IVA)	Desconto Aut (Exc IVA)	Autorizado	Autorizado (Incl IVA)
Fechar	83,78 €	2 757,16 €	3 391,30 €	83,78 €	2 757,16 €	3 391,30 €

Figura 22. Ecrã “Autorizar custeio” de um VHC com todos os trabalhos identificados autorizados.

Fonte: *autoVHC* 5.0 (BTC Solutions Limited, n. d.)

Os trabalhos não autorizados irão seguir para a ferramenta de seguimento e, de acordo com a urgência dos trabalhos (segundo a cor definida para cada trabalho) irão aparecer no ecrã reservado ao seguimento de obras (*Follow-up*) (Figura 23). Esta ferramenta é extremamente útil pois permite que oficina lembre o cliente dos trabalhos de manutenção que a sua viatura necessita. Apesar da potencialidade de negócio que esta ferramenta apresenta, ainda não é aproveitada nesta concessão.

Apelido	Primeiro Nome	Nr.º de Telefone	Item Laranja/Vermelho	Registro	Preço Ajustado (incl IVA)	Data de vencimento	Status	Oficina	CS	Marca	Modelo
Grego	Maria		Alinhamento Direção	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Sistema escape	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Sinoblocos e braços de suspensão	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Filtro de Ar	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Estojo 1º socorros (data validade)	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Filtro de Combustível	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Grego	Maria		Escovas Limpa Vidros	35-FE-59	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	320D	...
Silva	Paulo	234384312	Alinhamento Direção	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Reparação de jantes ou troca	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Pneu Trz Esq.	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Pneu Frt Esq.	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Outros (Tecnico)	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Pneu Trz Diº	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Pneu Frt Diº	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Silva	Paulo	234384312	Troca de Pneus - (BMW)	10-NC-46	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	FILIFEADIGA	B	X6 M5	...
Vieira	João		Alinhamento Direção	57-LP-72	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	520D	...
Vieira	João		Sistema escape	57-LP-72	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	520D	...
Vieira	João		Sinoblocos e braços de suspensão	57-LP-72	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	520D	...
Vieira	João		Estojo 1º socorros (data validade)	57-LP-72	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	520D	...
Vieira	João		Escovas Limpa Vidros	57-LP-72	0,00 €	14/09/2014	Vermelho	MARCOMOREIRA	B	520D	...

Figura 23. Ecrã da ferramenta “Seguir obra”.

Fonte: autoVHC 5.0 (BTC Solutions Limited, n.d.)

O mapa de processo do *autoVHC*¹⁸ apresenta o fluxo dos processos necessários para iniciar e completar um VHC com sucesso. O mapa é simples, e de facto os processos que este sistema adiciona na organização são de dificuldade aceitável. O problema da sua integração prende-se com o facto de ser mais um sistema de informação adicionado ao sistema, resultando em mais tarefas para os colaboradores. Esta dificuldade corrobora a opinião de Hicks *et al.*, (2006), que aponta a sucessiva implementação de sistemas de informação como um dos principais problemas no planeamento dos sistemas informáticos.

Numeração do Processo	Descrição do processo	Secção	Status precedente a cada processo
Processo 1	Criar VHC/Atendimento do cliente	Receção da Oficina	Novo
Processo 2	Consultor de Serviço verifica os pontos obrigatórios da Check-List assim como a carroçaria	Receção da Oficina	Novo
Processo 3	Técnico verifica os pontos obrigatórios da Check-List e anota as verificações adicionais	Oficina	S
Processo 4	As peças das intervenções adicionais são introduzidas	Secção de Peças	S/V
Processo 5	O chefe de Oficina ou outro responsável define o custeio de mão-de-obra e inspeciona o trabalho	Oficina	S/V/P
Processo 6	Cliente contactado para autorização das intervenções adicionais	Receção da Oficina	S/V/P/T
Processo 7	Trabalho não autorizado segue para a ferramenta de seguimento enquanto o trabalho autorizado é efetuado	Receção da Oficina	S/V/P/T/A
Processo 8	Relatório VHC é impresso e explicado ao cliente	Receção da Oficina	S/V/P/T/A

Tabela 3. Relação entre o mapa de processos do *autoVHC* e o “status” correspondente.

Fonte: Elaboração própria.

¹⁸ Ver Anexo 4

A Tabela 3 relaciona os processos, por ordem do Mapa de Processos do *autoVHC*¹⁹, com o respetivo *status* presente no ecrã principal do *autoVHC*. A associação entre os processos e o *status* permite uma fácil leitura do ponto de situação de cada serviço. O sistema permite o acompanhamento de um serviço, do estado do processo, a leitura detalhada das peças. Desta forma, o técnico responsável pelo serviço possui um acesso direto e facilitado à informação que circula nos processos entre as várias secções. É também possível verificar os tempos que cada processo demorou a executar. Para isso, basta selecionar um VHC e verificar o tempo de início e fim de cada tarefa, como demonstra a Figura 24.



Figura 24. Quadro de verificação de hora de um VHC.

Fonte: *autoVHC* 5.0 (BTC Solutions Limited, n.d.)

Como já foi referido na Revisão Bibliográfica (subcapítulo 3.2.4), M.B. Romney e P.J. Steinbart, citado em Huang *et al.* (2009) afirma que o controlo interno dos fluxos de informação é um processo crucial que concede a garantia de que os objetivos dos processos são assegurados. A facilidade de controlo e monitorização dos processos seguindo o *autoVHC* é um passo importante para a organização, pois é o único sistema de informação que permite visualizar o estado do serviço em tempo real.

Como resumo dos processos do *autoVHC*, o diagrama de Gantt da Figura 25, apresenta uma sequência possível de um VHC. Assumindo que o cliente deixa a viatura para um serviço de manutenção às 8 horas e que vem buscar a viatura ao final do dia, o diagrama mostra a sequência em que os processos se desenrolam na hipótese dos tempos considerados serem credíveis.

¹⁹ Ver Anexo 4

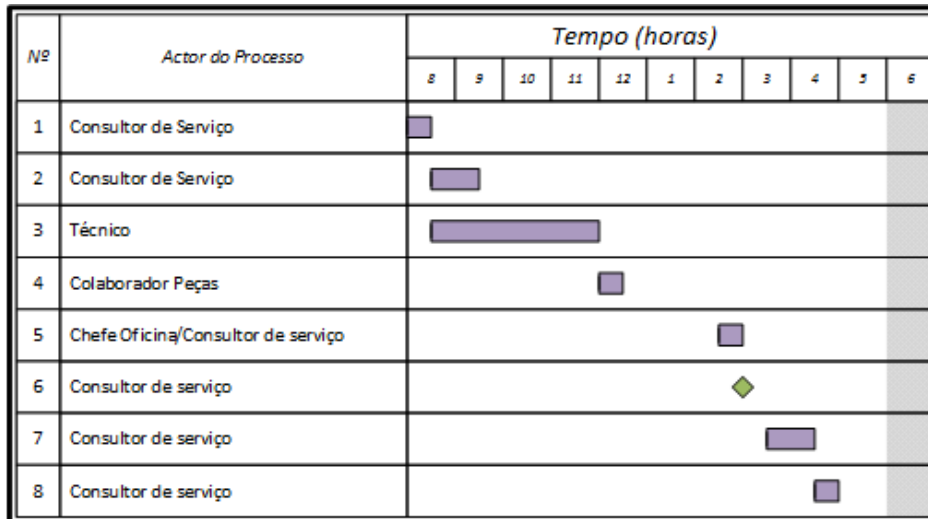


Figura 25. Diagrama de Gantt dos processos específicos do autoVHC.

Fonte: Elaboração própria

Mais uma vez é visível que tanto o técnico como o consultor de serviço têm acesso ao VHC após a sua criação, ou seja, os Processos 2 e 3 podem partir ao mesmo tempo, após o 1º processo²⁰. É indispensável que o consultor de serviço realize a sua tarefa no início do processo em tempo útil para que o técnico não comece a fazer um VHC que já se encontra incompleto. Esta imposição do sistema existe para que o processo não encontre obstáculos e flua mesmo quando alguém falha o processo. Seguindo a ordem natural, será o colaborador de peças a realizar o processo 4, ainda que não seja obrigatório que seja ele. Os consultores de serviço ou outros responsáveis tem acesso a todas as ferramentas do *autoVHC* e podem realizar o custeio de peças se assim for necessário. Contudo, seguindo um decurso natural do processo, o colaborador de peças só poderá realizar o custeio de peças após um técnico validar e enviar o VHC, pois só têm acesso ao ecrã “Peças opcionais” e consequentemente só possuem a ferramenta de custeio de peças²¹. Os restantes procedimentos do processo decorrem na sequência normal evidenciada no diagrama e no Mapa de Processos do *autoVHC*²².

²⁰ Ver Tabela 3. Relação entre o mapa de processos do autoVHC e o “status” correspondente. Ver Anexo 3

²¹ Ver Figura 19 e Figura 20

²² Ver Anexo 4

4.4.3. Integração do *autoVHC* nos processos operacionais

A Tabela 4 representa uma relação do Mapa de Processos do Serviço Após-Venda²³ incluindo os processos do *autoVHC*. Ao contrário do Mapa de Processos do *autoVHC* este apresenta todos os processos existentes no serviço, incluindo os do *autoVHC*. Os processos relativos ao *autoVHC* são muitas vezes compatíveis com outros processos já existentes, ou seja, são processos executáveis pelo mesmo interveniente e na mesma secção. Apesar disso, a partir de um certo processo, um processo específico do *autoVHC* desvia-se do processo principal e continua paralelo a este. Esta mudança deve-se ao facto de o interveniente mudar, assim como a secção onde acontece esse processo. Deste modo os processos que seguem em paralelo estão identificados, sem cor, e com ligações a traço interrompido. De salientar que o *autoVHC* só está implementado na oficina de mecânica que compreende mecânica/elétrica, ou seja a chaparia e motos não têm *autoVHC* ²⁴.

Numeração do Processo/Decisão	Descrição do processo/decisão	Secção	Sistema(s) de informação de suporte
Processo 1	Receção do cliente e viatura	Receção da Oficina	
Decisão 1	Existe marcação do serviço?	Receção da Oficina	ISPA, DMS
Processo 2	(Sim) Verificar WIP com o cliente. Dar entrada da viatura no autoVHC / (Não) Criar WIP, criar marcação e importar VHC. Dar entrada da viatura no VHC	Receção da Oficina	DMS, ISPA, autoVHC
Processo 3	Análise da Viatura. Identificar os trabalhos adicionais no autoVHC.	Oficina	ISTA/P, autoVHC
Processo 4	Pedido de peças no balcão de peças da Oficina. Peças são debitadas na WIP.	Secção de Peças	ETK, DMS
Processo 5	Fornecer peças e material ao técnico.	Secção de Peças	
Processo 6	Executar trabalhos.	Oficina	ISTA/P
Processo 7	Analisar trabalhos. Enviar VHC da viatura.	Oficina	autoVHC
Processo 8	Realizar o custeio de peças no VHC.	Secção de Peças	autoVHC, ETK, DMS
Processo 9	Chefe de Oficina ou consultor de serviço realizam o custeio de mão de obra no VHC.	Receção da Oficina	autoVHC, DMS
Decisão 2	Existem trabalhos adicionais?	Oficina	autoVHC
Processo 10	(Sim) Consultor comunica o orçamento ao cliente. / (Não) Viatura segue para a estação de serviço.	Receção da Oficina/Oficina	autoVHC, DMS
Decisão 3	Cliente autoriza os trabalhos adicionais?	Receção da Oficina	autoVHC
Processo 11	Encerrar o VHC de acordo com a resposta do cliente.	Receção da Oficina	autoVHC
Decisão 4 / Processo 12	(Sim) Agendar ou prosseguir de imediato? / (Não) Viatura segue para a estação de serviço	Receção da Oficina/Oficina	autoVHC
Processo 13	(Agendar) Criar WIP e marcação de serviço. Agendar trabalhos no autoVHC / (Prosseguir) Alterar WIP >> Processo 4	Receção da Oficina	DMS, ISPA, autoVHC
Processo 14	Encerrar WIP e emitir fatura. Imprimir relatório VHC.	Receção da Oficina	DMS, autoVHC
Processo 15	Explicar fatura e relatório VHC ao cliente.	Receção da Oficina	

Tabela 4. Relação do Mapa de Processos do Serviço Após-Venda.

Fonte: Elaboração própria

²³ Ver Anexo 3

²⁴ Ver Anexo 1

A Tabela 4 apresenta a relação entre os processos/decisões ordenados e os sistemas de informação que suportam essas tarefas. A implementação do *autoVHC* adicionou mais processos e mais tarefas aos processos já existentes. Contudo, a sua implementação permitiu também facilitar outras tarefas como sejam:

- Verificações obrigatórias e adicionais: as antigas listas de verificações em papel são substituídas pelas listas digitais com uma interface intuitiva via *tablet* para consultores de serviço e técnicos.
- Agendamento de ações de manutenção adicionais, identificadas via *autoVHC*, em serviços marcados pelo cliente que ficam gravadas em memória e são de fácil consulta.
- Identificação de conjuntos de pneus para as viaturas: a verificação de pneus é extremamente fácil no *autoVHC*, bastando preencher os campos com as características dos pneus. Ao enviar o VHC via *tablet*, a secção de peças irá receber toda a informação preenchida pelo técnico das peças que necessita e dos pneus identificados.
- O controlo dos processos de cada viatura por parte dos responsáveis é mais fácil pelo ecrã principal do *autoVHC*. Também o controlo das tarefas de cada interveniente no processo é facilitado ao receber uma janela “*pop-up*” no seu computador de trabalho, cada vez que o *status* de um VHC se altera e fica à espera que um determinado colaborador continue o processo.

As tarefas intrínsecas a cada processo do Mapa de Processos do Serviço Após-Venda, mencionadas no subcapítulo 4.3.2 vão ser expostas nos pontos seguintes, com base no Mapa acima referido.

- 1ª Fase de procedimentos do Serviço

A primeira fase de procedimentos refere-se ao atendimento do cliente e à preparação de toda a informação para encaminhar o serviço para a oficina (Figura 26). Fazem parte desta fase os Processos 1 e 2, e a Decisão 1 da Tabela 4.

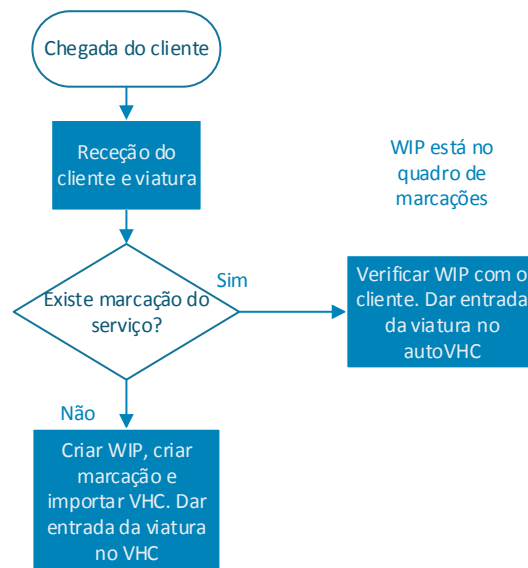


Figura 26. Mapa dos processos referentes à 1ª fase de procedimentos do Serviço.

Fonte: Elaboração própria.

Após a receção do cliente e da viatura é necessário verificar no ISPA se existe marcação de serviço. Se existir marcação deverá existir uma WIP no quadro de marcações (WIPs são colocadas por dia da semana e, quando no mesmo dia da semana, por ordem do dia do mês). A WIP é discutida com o cliente no caso de haver mais algum apontamento ou, após a leitura de chave, surgirem outras necessidades de manutenção para além dos itens previstos. Neste procedimento são utilizados os sistemas ISPA e DMS.

No caso de não existir marcação de serviço, este fica condicionado a cumprir o tempo de espera decorrente das marcações efetuadas até ao momento no próprio dia. É essencial criar WIP, com os dados do cliente e da viatura (podem ou não já existir no histórico) no DMS, criar marcação no ISPA e efetuar a leitura de chave. Depois do cliente ir embora, o consultor leva a viatura para o parque e agenda o trabalho de mão de obra para o técnico “picar” tempos.

Nos dois processos após a decisão 1 procede-se à entrada da viatura no sistema *autoVHC*, que segue os seguintes procedimentos:

- ✚ Preencher os campos que poderão faltar relativos à viatura em questão, nomeadamente quilometragem no odómetro;
- ✚ Verificação dos itens obrigatórios na lista reservada ao consultor de serviço no VHC (só tem acesso a esta lista por defeito, devido às restrições criadas pelo administrador que são determinadas pela *password* de cada utilizador)²⁵;

²⁵ Ver Anexo 5

- ✚ Em cada item verificado a laranja ou vermelho é necessário descrever com rigor as peças necessárias;
- ✚ No final, o consultor deve validar o VHC e enviá-lo. O *status* ficará em “S” e estará disponível no *tablet* para qualquer técnico.

- 2ª Fase de procedimentos no Serviço

A fase seguinte contempla os procedimentos ao longo do serviço de manutenção/reparação da viatura na oficina. Fazem parte deste conjunto, desde o terceiro processo ao oitavo inclusive (Figura 27).

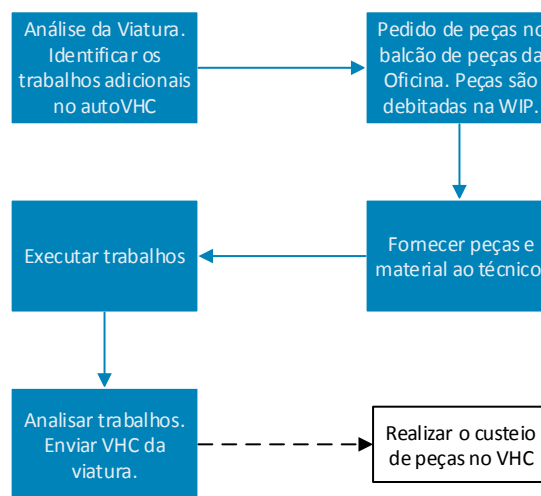


Figura 27. Mapa de processos referente à 2ª fase de procedimentos do Serviço.

Fonte: elaboração própria.

Sem nenhuma decisão a tomar, os intervenientes, técnico e colaborador de peças, apenas têm de realizar as suas tarefas com rigor e no tempo útil correto. O técnico desloca-se ao quadro de serviços para trazer a WIP e “pica” as intervenções descritas na WIP, agendadas previamente pelo consultor de serviço. De seguida, o técnico deve analisar a viatura e a WIP, identificando também os trabalhos adicionais no VHC. Pede no balcão de peças da oficina as peças alusivas aos trabalhos na WIP, podendo já referir algumas das peças que irão ser necessárias para os trabalhos adicionais que já identificou. O colaborador de peças entrega as peças ao técnico e este executa os trabalhos. No final, analisa o trabalho feito, adiciona mais algum trabalho necessário no *autoVHC* e envia-o. Os sistemas de informação que suportam estes processos são o ISTA/P na intervenção da viatura, *autoVHC* para os dois intervenientes e DMS e ETK apenas para o colaborador de peças. Este consulta as peças no ETK, podendo ou não ter ajuda do técnico, e exporta-as para a WIP em causa no DMS.

Resumindo, o técnico e o colaborador de peças devem executar as seguintes tarefas no *autoVHC*:

- ✚ Os trabalhos adicionais marcados a laranja ou vermelho devem indicar claramente a intervenção que a viatura necessita e, se necessário, a listagem dos componentes principais. É indispensável imprimir rigor na descrição dos trabalhos identificados, para que não haja dúvidas quando os colaboradores de peças procedem ao custeio das mesmas;
- ✚ O técnico deve validar e enviar o VHC o mais cedo possível, para dar alguma margem de tempo ao colaborador de peças para efetuar o custeio. O *timing* de execução é bastante importante, categórico nos serviços rápidos, para que o processo VHC tenha sucesso;
- ✚ Assim que o técnico envia o VHC este fica disponível na secção de peças. Uma janela *pop-up* nos computadores desta secção relembra os colaboradores que existe pelo menos um VHC a precisar de custeio de peças. A rapidez de execução deste processo é extremamente importante para que o VHC chegue à receção da oficina com o custeio de peças finalizado. Desta forma, será possível avisar o cliente dos trabalhos de manutenção/reparação adicionais que a sua viatura necessita. Se o técnico exportou as peças necessárias para os trabalhos adicionais do ETK para o DMS, na altura em que debitava as peças que o técnico pediu, em *status* “M” (memória), pode simplesmente importá-las no *autoVHC* e distribuí-las convenientemente pelos trabalhos identificados. Isto só é possível se o colaborador de peças o fizer no tempo certo, pois o consultor de serviço ou um responsável pode alterar a WIP em questão para emissão de orçamento ou faturas pró-forma, impossibilitando a importação das peças no *autoVHC* (por alterar o *status* das peças na WIP ou mesmo por as ter eliminado).

- 3ª Fase de procedimentos no Serviço

A penúltima fase do serviço ocorre quando a intervenção na viatura já se encontra finalizada. É composta pelas decisões 2 e 3 e pelos processos 9, 10 e 11 (Figura 28). É importante que o custeio de peças se encontre realizado, para que não haja sobrecarga de trabalhos e para o consultor de serviços se suportar no *autoVHC* para informar o cliente, caso hajam trabalhos adicionais identificados.

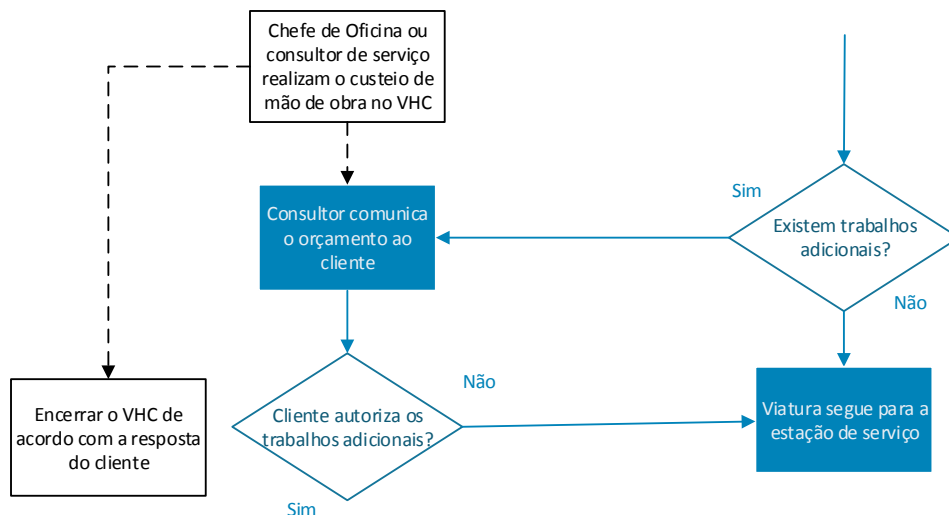


Figura 28. Mapa de processos referente à 3ª fase de procedimentos do Serviço.

Fonte: elaboração própria.

A decisão 2 inicia esta fase posterior à intervenção na viatura. Se existirem trabalhos adicionais é boa prática o técnico comunicar ao consultor de serviço. Este irá notar uma janela *pop-up* no canto inferior direito do seu monitor com a mensagem “Existem um ou mais VHCs a precisar da sua atenção”. Se não existirem trabalhos adicionais a viatura segue para lavar na estação de serviço, tal como se existirem trabalhos mas o cliente não os autorizar. Quando se recebe a resposta da decisão 3 é imperativo encerrar o VHC. Nestes processos os sistemas de informação utilizados são o *autoVHC* e o DMS, este último só por mera falha de informação do *autoVHC* é necessário ou no caso de o processo do VHC não esteja realizado com qualidade. Se o VHC seguir os pontos a seguir mencionados não é necessário a utilização do DMS.

- ✚ Deve ser feito o custeio de mão de obra assim que haja possibilidade. Se o custeio de peças ainda não estiver feito questionar porquê na secção de peças e pedir que a tarefa seja efetuada com urgência. Caso já exista algum valor de desconto conversado com o cliente é conveniente avisar na secção de peças. O custeio de trabalho deve ser realizado, na teoria, por um responsável, neste caso o mais chegado à oficina seria o chefe de oficina. Na realidade o custeio de trabalho é realizado pelo consultor de serviço, por ser a parcela do trabalho adicional que pode sofrer negociação mais cerrada.
- ✚ O consultor de serviço comunica o orçamento ao cliente e de acordo com a resposta obtida encerra o VHC. Autoriza se for o caso enquanto os trabalhos não autorizados ficam em memória na ferramenta de seguimento.

- 4ª Fase de procedimentos no serviço

O quarto e último conjunto de procedimentos começa com a autorização do VHC (encerramento). Logo de seguida o consultor de serviço deve questionar o cliente, se houver tempo disponível no

mesmo dia, se pretende agendar ou prosseguir o serviço. Na grande maioria dos casos nem é possível prosseguir de imediato pois não existem peças em stock.

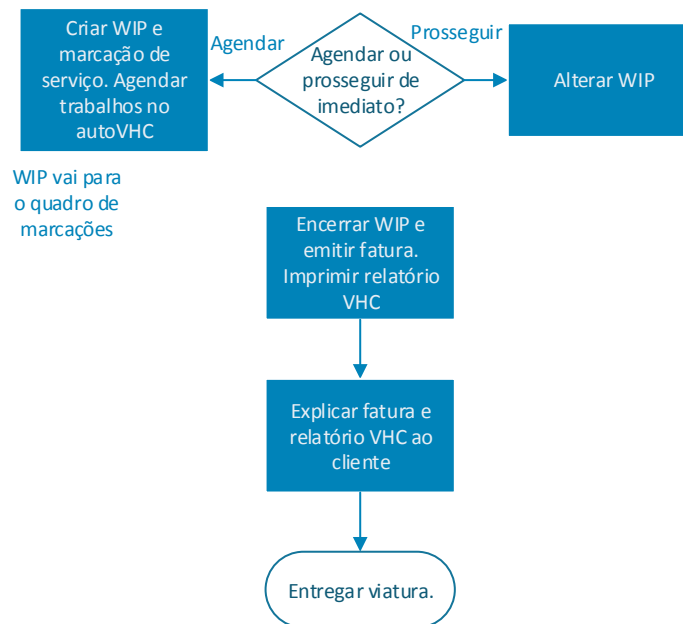


Figura 29. Mapa de processos referente à 4ª fase de procedimentos do Serviço.

Fonte: elaboração própria.

Fazem parte desta fase a decisão 4 e os processos 13, 14 e 15 (Figura 29). Caso seja possível prosseguir de imediato com os trabalhos adicionais, após alterar a WIP no DMS o serviço seguirá de novo para o processo 4 na secção de peças. Caso a decisão seja agendar os trabalhos adicionais a viatura seguirá para a estação de serviço da oficina, ou seja, para o processo 12. O consultor de serviço deverá então criar nova WIP no DMS com os trabalhos adicionais, coloca-la no quadro de marcações e efetuar marcação do serviço no ISPA. Após a lavagem da viatura na estação de serviço deverá ser impresso o relatório VHC e fatura da respetiva folha de obra. Estes últimos documentos são explicados e entregues ao cliente aquando da entrega da viatura. No *autoVHC* os procedimentos devem seguir os seguintes passos:

- ✚ Mesmo com o VHC autorizado, caso seja para agendar os trabalhos adicionais o consultor de serviço deve proceder ao agendamento desses mesmos trabalhos no *autoVHC*.
- ✚ De seguida o consultor imprime o relatório VHC onde explica o processo geral do *autoVHC*, com enfoque na lista de verificações, o processo *Vehicle Health Check*.

Capítulo V. Análise e Discussão de resultados

5.1. Medição do impacto no desempenho operacional

Após o estudo da integração do sistema de informação e dos seus processos, é essencial analisar o seu impacto na organização e no desempenho dos colaboradores intervenientes nos seus processos. Na Revisão Bibliográfica foi abordada a necessidade da implementação de um sistema de medição de desempenho assente numa estrutura consistente de objetivos e valores que determinam a qualidade do serviço do ponto de vista do cliente e da organização (Gaiardelli *et al.*, 2007). Neste subcapítulo é apresentada uma abordagem aos rácios operacionais e indicadores pertinentes para avaliar o impacto da integração de mais um sistema de informação na organização, assim como uma análise do desempenho dos colaboradores na utilização do mesmo sistema. O espaço temporal dedicado à análise dos resultados é de janeiro a julho de 2014.

5.1.1. Indicadores de desempenho

Na Revisão bibliográfica foram abordadas algumas taxas e rácios que permitem retirar ilações sobre o desempenho de uma organização neste setor. Gaiardelli *et al.*, (2007) é citado na Revisão Bibliográfica pela estruturação dos indicadores de desempenho. A sua estrutura (Figura 9) exhibe um agrupamento dos indicadores de acordo com o nível organizacional de cada secção. Ao nível da unidade organizacional é visível a dissociação de atividades, resultando em indicadores *Front Office* e *Back Office*, sustentados pelo nível de desenvolvimento e inovação. Por cima do nível organizacional das atividades existe um nível de processos que integram indicadores que irão ser usados para análise do desempenho dos processos inerentes ao serviço da empresa. Acima do nível processual existe um agrupamento de indicadores pertencentes ao nível financeiro.

Foram descritos rácios que avaliam o desempenho operativo no serviço mas também a qualidade percebida pelo cliente. Neste caso irão ser usados rácios que avaliam a *performance* dos intervenientes nos processos operacionais. À imagem dos autores Tan *et al.*, (2009) citados na Revisão Bibliográfica, que apresentam indicadores construídos à base de *feedback* de clientes e registo de tempos para cada serviço, também neste trabalho os rácios de desempenho de oficina são elaborados a partir de registo de tempos.

Os rácios mais comuns na organização que avaliam o desempenho da equipa de oficina são:

- Taxa de Ocupação;
- Taxa de Produtividade;

- Taxa de Eficiência;
- Faturação média por WIP.

Os rácios acima mencionados são calculados pelas seguintes fórmulas:

- Taxa de Ocupação: seja t_{ef} o tempo efetivo de trabalho em cada ação de manutenção i , t_{disp} o tempo disponível no horário de trabalho de qualquer técnico e n a quantidade de ações de manutenção (considerando uma amostra alargada no tempo, semana ou mês), então:

$$Ocupação = \frac{\sum_{i=1}^n t_{ef}}{t_{disp}} \quad (6)$$

Equação 6. Fórmula de cálculo da ocupação.

Fonte: Elaboração própria.

- Taxa de Produtividade: seja t_{ft} o tempo faturado referente a cada ação de manutenção i , n o número de ações de manutenção efetuadas no intervalo de tempo considerado e t_{pr} o tempo previsto pelo sistema da marca para cada uma das ações de manutenção, temos:

$$Produtividade = \sum_{i=1}^n \frac{t_{ft}}{t_{pr}} \quad (7)$$

Equação 7. Fórmula de cálculo da produtividade.

Fonte: Elaboração própria.

- Taxa de Eficiência: seja t_{ef} o tempo efetivo de trabalho em cada ação de manutenção i , t_{ft} o tempo faturado referente a cada ação de manutenção i e n o número de ações de manutenção no intervalo de tempo considerado, temos:

$$Eficiência = \sum_{i=1}^n \frac{t_{ef}}{t_{ft}} \quad (8)$$

Equação 8. Fórmula de cálculo da eficiência.

Fonte: Elaboração própria.

- Faturação média por WIP: seja ft a faturação de cada WIP i e n o número de WIPs:

$$Ft_{media} = \frac{\sum_{i=1}^n ft}{n} \quad (9)$$

Equação 9. Fórmula de cálculo da faturação média.

Fonte: Elaboração própria.

O rácio de ocupação, calculado pela Equação 6, exprime a divisão das horas de trabalhado do técnico pelas horas disponíveis, ou seja, o seu horário de trabalho, onde já se exclui férias, folgas e outras condicionantes. A produtividade, calculada pela Equação 7, exprime o número de horas faturadas em relação às horas previstas de trabalho, função dos tempos registados pela marca para cada ação de manutenção. A eficiência exprime a relação entre o tempo de trabalho e o tempo faturado.

5.1.2. Indicadores de desempenho do *autoVHC*

Os indicadores de desempenho do *autoVHC* permitem conhecer o estado da integração do sistema nos processos da organização avaliando a performance de cada setor interveniente no processo. Existem metas associadas a cada um dos indicadores, valores de referência a atingir.

Existem indicadores usados pelos responsáveis para conhecer o rumo e desempenho das equipas no *autoVHC*, no entanto foram criados para este estudo algumas alterações que permitem obter resultados mais profundos e incisivos. Os indicadores usados são os seguintes:

- Rácio de VHCs completados;
- Valor médio identificado;
- Valor médio vendido;
- Rácio de performance de vendas.

O cálculo destes indicadores é feito da seguinte forma:

- Rácio de VHCs completados (RVC): seja N o número total de VHCs previstos para um determinado intervalo de tempo, seja a variável $V_c=1$ se o VHC é completado e zero no caso contrário, então:

$$RVC = \frac{\sum_i^n V_c}{N} \quad (10)$$

Equação 10. Fórmula de cálculo do rácio de VHCs completados.

Fonte: Elaboração própria.

Este rácio pode ser ligeiramente modificado se considerarmos N_e como sendo o número total de entradas em vez do número de VHCs, no período de tempo escolhido, obtendo um rácio de VHCs completados no universo de todas as viaturas que entraram na oficina. Obtém-se desta forma um valor que traduz de forma mais realista o empenhamento das equipas. Designamos este novo rácio por *RVCreal*.

- Valor médio identificado (VMI): seja N o número total de VHCs num determinado intervalo de tempo, seja V_i o valor identificado, em euros, para cada VHC, de i a n , então:

$$VMI = \frac{\sum_i^n V_i}{N} \quad (11)$$

Equação 11. Fórmula de cálculo do índice de identificação.

Fonte: Elaboração própria.

- Valor médio vendido (VMV): seja N o número total de VHCs num determinado intervalo de tempo, seja V_v o valor (em euros) vendido por cada VHC, de i a n , então:

$$VMV = \frac{\sum_i^n V_v}{N} \quad (12)$$

Equação 12. Fórmula de cálculo do índice de vendas.

Fonte: Elaboração própria.

- Rácio de vendas (RV): sendo V_v o valor vendido (em euros), por cada VHC, de i a n , e V_i o valor identificado (em euros) respetivamente de cada VHC considerado, então:

$$RV = \sum_i^n \frac{V_v}{V_i} \quad (13)$$

Equação 13. Fórmula de cálculo do rácio de vendas.

Fonte: Elaboração própria.

- Índice de utilização do *autoVHC* (IUA): sendo N o número total de VHCs num determinado período de tempo e N_e o número de entradas nesse mesmo período de tempo:

$$IUA = \frac{N}{N_e} = \frac{RVC_{real}}{RVC} \quad (14)$$

Equação 14. Fórmula de cálculo do índice de utilização do autoVHC.

Fonte: Elaboração própria

As diferenças entre os rácios RVC e RVC real prendem-se com o universo considerado. O RVC real (rácio de VHCs completados real) é elaborado com base no universo de viaturas entradas na oficina durante o mês em estudo, enquanto o RVC (rácio de VHCs completados) é elaborado com base no universo de VHCs criados no mesmo período. O quociente entre ambos, ou seja o IUA (Índice de utilização do *autoVHC*), traduz a percentagem de viaturas omitidas no *autoVHC*.

O rácio de VHCs completados é um indicador geral de todo o processo. São contabilizados os VHCs autorizados (com *status* “A”) indicados nos relatórios que o sistema disponibiliza ao administrador. Para uma medição realista são subtraídos todos os VHCs incompletos, ou seja, sem o *status* “S/V/P/T/A”. A meta imposta pela BMW Portugal é de um mínimo de 50% de VHCs completos, de preferência com qualidade. A meta neste projeto é de atingir os 50% de VHCs com *status* completo: “S/V/P/T/A”.

O valor médio identificado é um indicador da qualidade dos processos executados pelos técnicos. Cabe-lhes a tarefa de analisar minuciosamente a viatura e anotar todos os itens a necessitar de manutenção identificando-os na lista de verificações. Devem conseguir atingir, no mínimo, uma média de quatrocentos euros identificados por cada VHC.

O rácio de vendas é um indicador do desempenho dos consultores de serviço. O grande objetivo é vender o trabalho identificado pelos técnicos. No mínimo, devem atingir uma média de cento e vinte euros por VHC vendidos, ou seja, 30 % do valor identificado pelos técnicos.

5.2. Análise do impacto nos processos específicos do serviço

Pretende-se nesta secção fazer uma análise sobre o impacto causado pela integração do *autoVHC* na organização. São utilizados os indicadores demonstrados anteriormente entre outros de perceção direta. Os dados provêm da organização e são usados pelos órgãos de gestão. Alguns indicadores são de elaboração própria pois tornou-se fundamental encontrar métricas mais finas, de forma a conseguir dados mais específicos no seio dos processos do *autoVHC*.

5.2.1. Análise da evolução dos processos específicos do *autoVHC*

O processo de análise da evolução dos processos específicos do *autoVHC* decorrerá no espaço temporal já descrito. A interpretação dos resultados permite avaliar o empenho, o conhecimento e a pró-atividade de todos os intervenientes ao executarem as suas funções. O envolvimento de todos os intervenientes é crucial para que o processo fique enraizado nos processos operacionais e no dia a dia da empresa. A automatização dos processos operacionais é importante para que o processo se torne cada vez mais autónomo. Processos específicos possuem uma curva de aprendizagem maior, contudo, o treino diário, a motivação e a transparência nos resultados originam um maior empenhamento por parte de todos os colaboradores no processo.

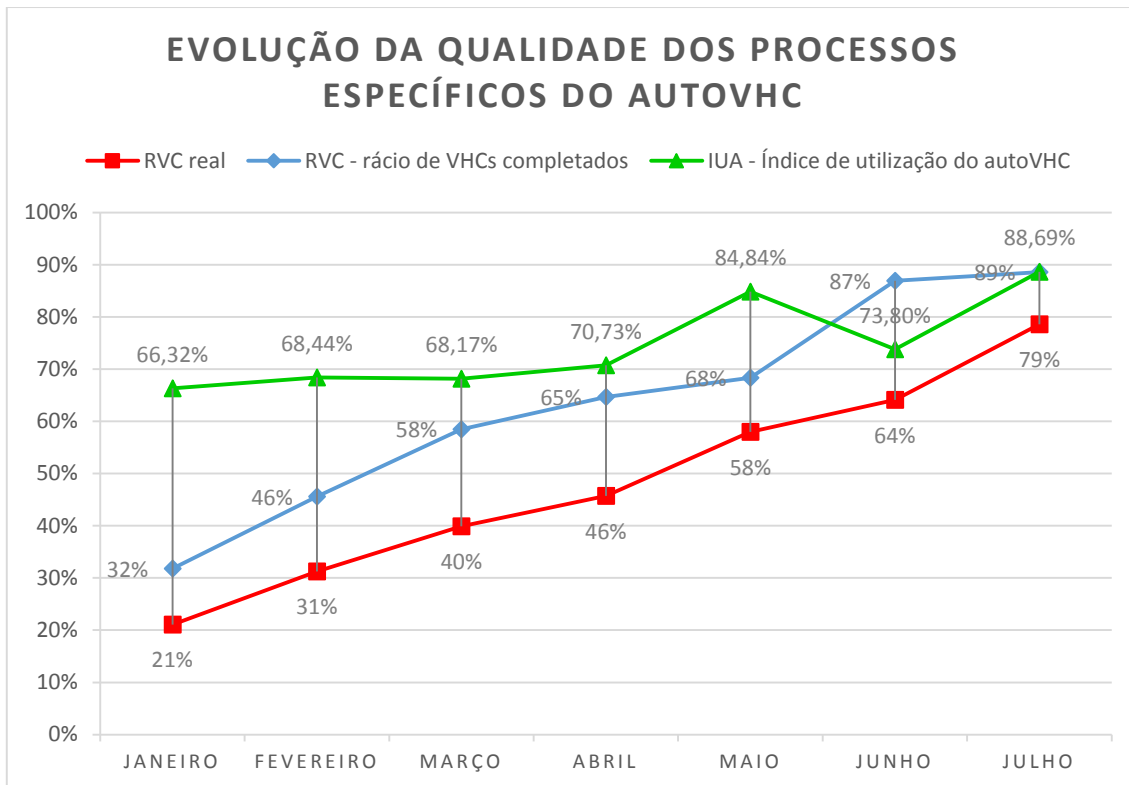


Figura 30. Evolução da qualidade dos processos específicos do autoVHC

Fonte: Elaboração própria

A Figura 30 mostra a evolução de dois rácios que espelham a qualidade do processo, o RVC e o RVC real. Foram apenas contabilizados os VHCs com o *status* completo, garantindo desta forma que passaram por todas as secções previstas e os intervenientes realizaram as suas tarefas no tempo certo e com a direção e sentido corretos. A evolução é notória, o RVC real sofreu um aumento de 58%, um valor bastante significativo que traduz o esforço realizado desde o início do projeto. Nem todos os meses apresentam índices de crescimento iguais, sendo o último mês de Julho o que apresenta a subida maior, cerca de 14,46% (no gráfico os valores sofreram um arredondamento às unidades).

Poder-se-ia concluir que o aumento dos rácios se deve a uma mais baixa utilização do *autoVHC* nos primeiros meses de implementação do projeto. No entanto, a observação da curva do índice de utilização do *autoVHC* contraria este argumento. Nos primeiros quatro meses a curva está praticamente estagnada entre os 66% e 70%, acabando por registar um aumento nos meses finais, apesar dos avanços e recuos. Em contrapartida, as curvas referentes aos rácios RVC e RVC real apresentam um crescimento contínuo, aumentando os seus valores para o dobro. Tal deve-se ao facto do número de VHCs completados ter crescido sempre de forma consistente. Ou seja, o crescimento não se deve propriamente ao moderado crescimento do número de VHCs mas sim ao número de VHCs completados, este sim, com um forte avanço.

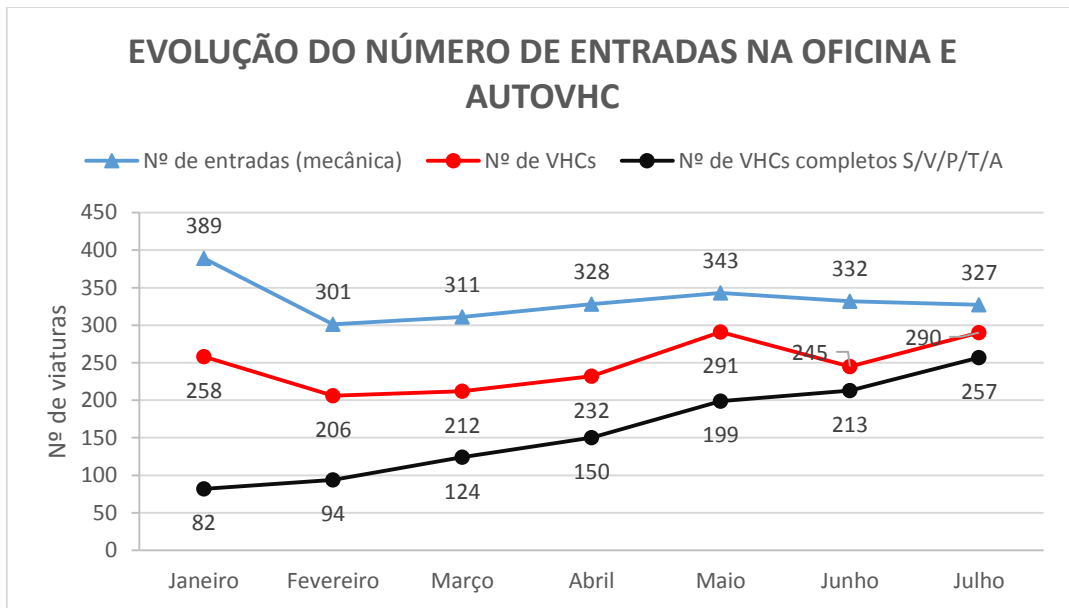


Figura 31. Relação entre o número de entradas na oficina e o número de VHCs criados.

Fonte: Elaboração própria.

Como já foi referido, a diferença entre o RVC e o RVC real ilustrada na Figura 30 deve-se à diferença entre o número de entradas diárias na oficina de mecânica, o número de viaturas com VHC criado visível e o número de viaturas com VHC completado. A Figura 31 espelha estas diferenças em termos absolutos mostrando claramente a evolução muito positiva ao nível da qualidade do *status* do VHC, que passou de 82 em janeiro para 257 em julho.

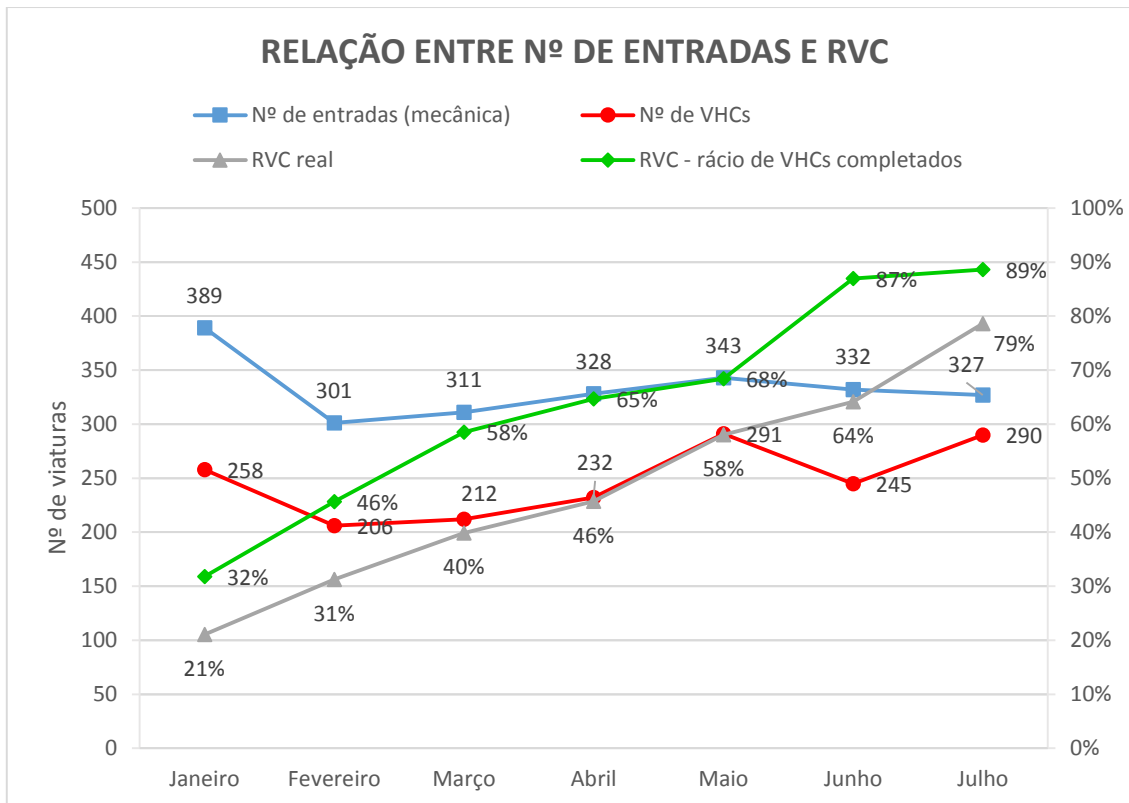


Figura 32. Relação entre o número de entradas totais e de autoVHC com os RVC e RVC real.

Fonte: Elaboração própria

A Figura 32 permite uma análise conjunta de quatro das variáveis apresentadas na Figura 30 e na Figura 31. E primeiro lugar salienta-se a diminuição constante do *gap* entre número de veículos que dão entrada na oficina e o número de veículos com VHC criado, o que revela uma crescente utilização do *autoVHC* por parte dos colaboradores. Quando o *gap* for totalmente eliminado as curvas referentes ao RVC e ao RVC real sobrepor-se-ão. Por outro lado, é evidente o crescimento acentuado da qualidade de execução do *autoVHC*, ilustrada pela curva referente ao RVC. Ou seja, cada vez são mais as viaturas com VHC criado e, acima de tudo, os processos operacionais revelam uma qualidade crescente de execução e finalização.

Os valores obtidos em Maio e Junho corroboram a análise no parágrafo acima, pois são dois valores que fogem à relação direta linear. Apesar do ligeiro aumento em Maio de 4,57% em relação ao mês anterior no Nº de entradas, o Nº de VHCs aumentou 25,43% no mesmo período, um aumento de mais de cinco vezes superior. Também em Julho é notório que não existe relação direta nestas duas variáveis pois na curva correspondente ao Nº de VHCs existe um aumento de 18,37%, em relação ao mês anterior, ao contrário da curva do Nº de entradas em que existe mesmo um decréscimo de 1,53%. Esta análise mostra que os processos operacionais decretam o valor do Nº de VHCs, e são, de facto, o único fator controlável por parte da organização, visto que o Nº de entradas depende de condições e fatores alheios ao departamento após-venda.

O desempenho dos consultores de serviço é avaliado com base no valor bruto de vendas e no seu rácio de vendas. Ambos dependem do desempenho do técnico e da habilidade para encontrar ações de manutenção nas verificações que executa nas viaturas diariamente.

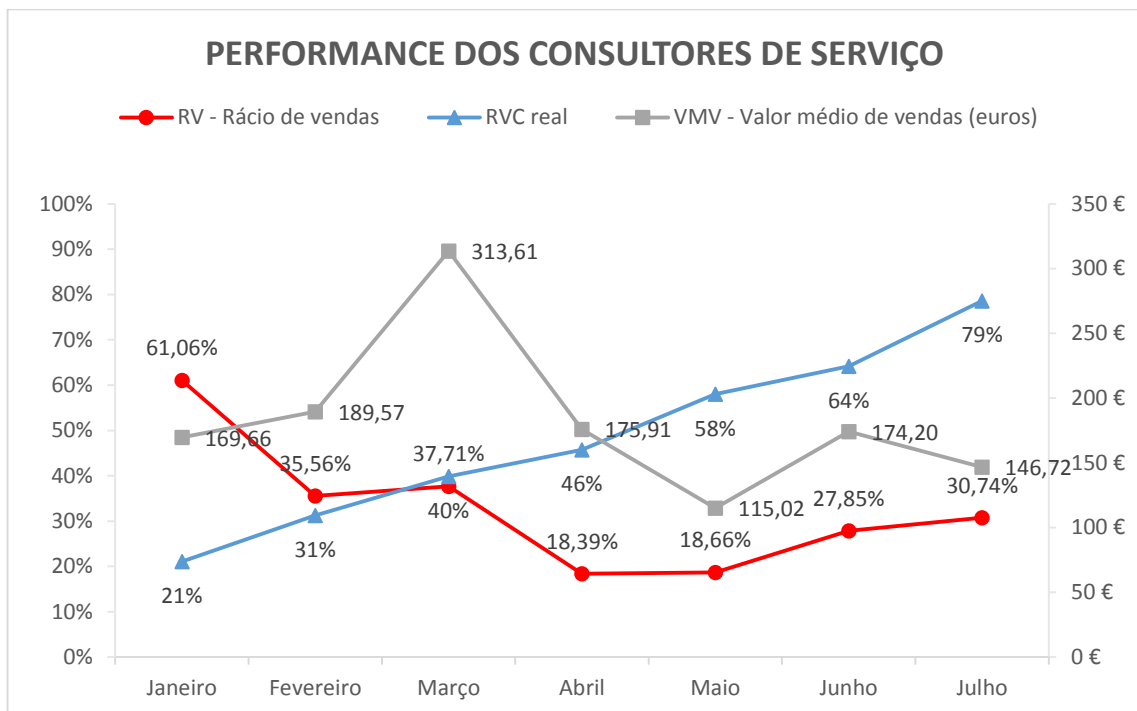


Figura 33. Performance dos consultores de serviço.

Fonte: Elaboração própria

A Figura 33 apresenta curvas referentes ao rácio de vendas e valor médio de vendas dos consultores de serviço, assim como a curva do RVC real. O indicador mais importante para a empresa é o valor médio de vendas. Essa curva representa a capacidade do consultor de serviço para vender os trabalhos identificados por ele e pelo técnico.

Seria de esperar que, à medida que a qualidade dos processos específicos do *autoVHC* fossem melhorando as vendas seguissem essa tendência. No entanto, os valores apresentados são bastante díspares e com pouca relação com os restantes dados.

No início do projeto, os técnicos identificavam trabalhos adicionais juntamente com os trabalhos já agendados para serem executados no serviço. Esta tendência permanece atualmente, mas no início era de facto complicado para os restantes intervenientes distinguirem os serviços pré-marcados dos serviços adicionais. Apesar de consultar a WIP que corresponde a determinado VHC, autorizaram-se muitas ações pré-marcadas como sendo serviços adicionais, o que modificou de certa forma o VMV nos primeiros três meses. Este facto, aliado ao baixo valor de identificações dos técnicos nos primeiros dois meses, inflacionou os valores também do rácio de vendas.

O desempenho de vendas dos consultores está condicionado, à partida, pelo desempenho do técnico. Apesar do consultor também ter a possibilidade de identificar trabalhos adicionais, estes ficam contabilizados como identificações do técnico. Relega-se assim para o técnico qualquer responsabilidade na identificação do material necessário em todas as identificações.

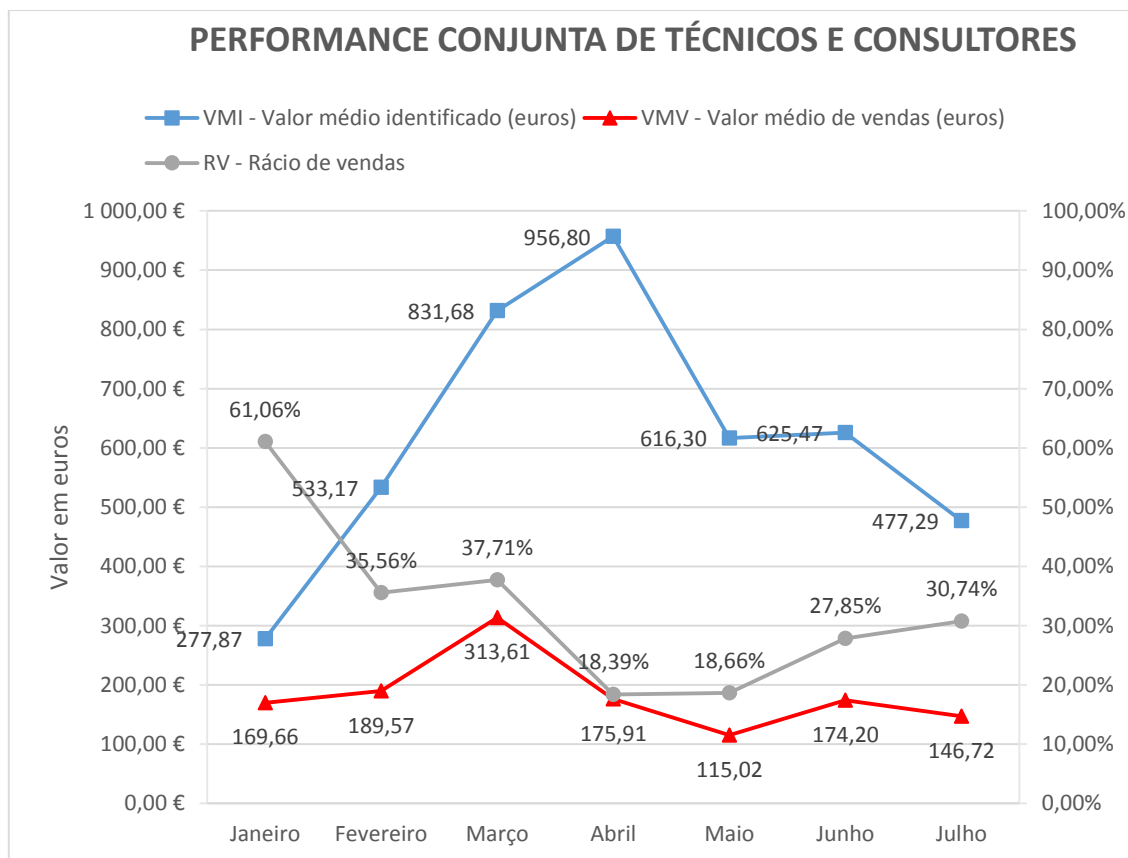


Figura 34. Performance conjunta de técnicos e consultores de serviço

Fonte: Elaboração própria

Como seria de esperar, o rácio de vendas é bastante influenciado pelo desempenho dos técnicos (Figura 34). O valor médio de vendas segue de certa forma a tendência da curva referente ao valor médio de identificação, mas é no segundo maior pico deste último, obtido em Março que se obtém o maior pico do valor médio de vendas. Estes picos devem-se em grande parte à identificação de trabalhos adicionais e não adicionais, ou seja eram contabilizados os trabalhos realizados no próprio serviço. Estes trabalhos eram depois também contabilizados como vendas dos consultores de serviço, ou seja, serviços não adicionais eram autorizados no último procedimento no fecho do VHC.

Nos últimos três meses há primeiro uma estabilização, e de seguida, um decréscimo acentuado do VMI e conseqüentemente do VMV. Em parte, este decréscimo deve-se ao maior rigor na identificação dos técnicos e na contabilização das vendas. As vendas, como já foi dito, dependem de variados fatores externos ao departamento após-venda e de difícil previsão. Ainda que as

vendas sigam ligeiramente a curva do VMI, provavelmente os fatores externos são a principal perturbação desta curva.

Como resultado do maior rigor nos processos de identificação e contabilização das vendas adicionais, o rácio de vendas sofre sucessivos aumentos, depois de uma queda acentuada até Abril. No mês de Junho ultrapassa o valor recomendado pela BMW Portugal, atingindo os 30,74%.

5.2.2. Impacto no desempenho operacional da oficina e no valor gerado

Após análise da evolução do desempenho nos processos específicos do *autoVHC*, importa averiguar se a adição de novos processos decorrentes do uso de mais um sistema de informação causa ou não perturbações significativas, positivas ou negativas, nos processos operacionais da oficina e no cômputo geral dos processos do serviço. Para realizar esta análise irão ser comparados os rácios de oficina, ocupação, produtividade e eficiência, e também a faturação média (Equação 6Equação 7, Equação 8Equação 9).

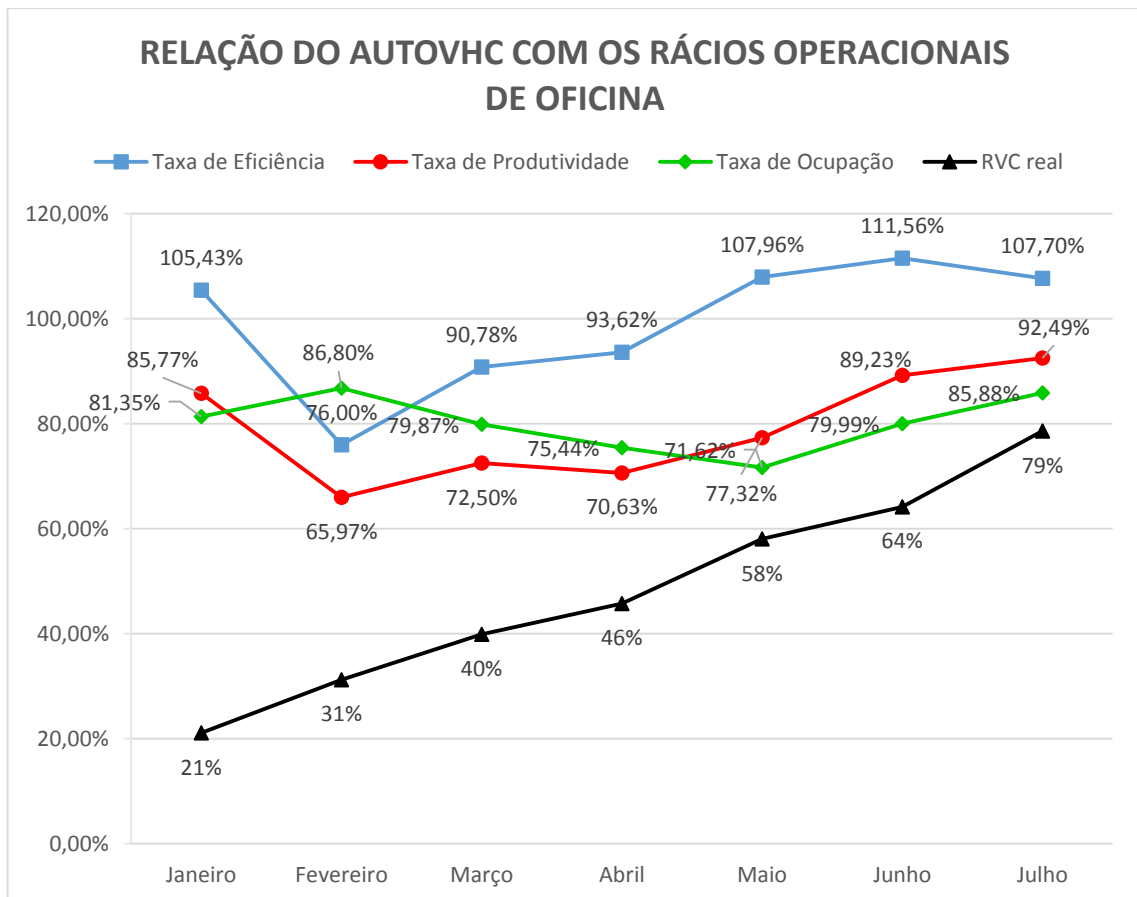


Figura 35. Relação entre *autoVHC* e os processos operacionais da oficina.

Fonte: elaboração própria

A Figura 35 apresenta os valores operacionais dos rácios da oficina assim como o RVC real já conhecido de outros gráficos. Dada a natureza dos rácios de oficina, todos podem ultrapassar os 100%, existindo porém, valores de referência que devem ser atingidos. A Tabela 5 mostra os valores ideais e os intervalos recomendados para cada rácio de oficina.

Rácios	Valor ideal (teórico)	Intervalo recomendado
Eficiência	103%	[100;103] %
Ocupação	90%	[85;90] %
Produtividade	75%	[75;100] %

Tabela 5. Valores e intervalos de referência para os rácios de oficina.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados fornecidos pela empresa.

A taxa de ocupação, rácio independente da faturação, tem o seu maior pico em fevereiro, decresce, praticamente num perfil linear, a uma taxa de 5,06% por mês até maio, para voltar a subir até julho, ficando nos 85,88%, um valor já dentro do intervalo recomendado. A eficiência tem uma queda abrupta em fevereiro, atingindo os 76%. A partir daí inicia um crescimento sustentado, situando-se muito próximo dos valores de referência. A produtividade acompanha a queda abrupta da eficiência em fevereiro, e partir daí assiste-se a uma recuperação, com os últimos três meses dentro do intervalo de referência e acabando por alcançar a excelente percentagem de 92,49% no mês de julho.

Conclui-se assim que não é visível qualquer perturbação ou interferência negativa decorrente do esforço de integração do sistema *autoVHC*, pelo contrário, esta integração contribuiu para um maior rigor do trabalho operacional. O facto de os técnicos seguirem um determinado procedimento, torna todo o trabalho mais processual e metódico. Os indicadores apresentam até julho uma curva de aproximação aos intervalos recomendados, um sinal que se revela bastante positivo.

No ponto de vista da organização, justifica-se o investimento em mais um sistema de informação se este gerar valor para a empresa. Pode gerar valor de forma direta ou indireta, aumentando a qualidade do serviço para o cliente e conseqüentemente a sua satisfação o que, a médio prazo, virá a acrescentar valor para a empresa. A sustentação dos níveis de qualidade em tempos financeiramente conturbados pode também conduzir a uma maior fidelização dos clientes.

Para avaliar a capacidade do sistema *autoVHC* gerar valor (receitas) são ilustradas na Figura 36 as curvas referentes ao valor por WIP, VMV e RVC real.

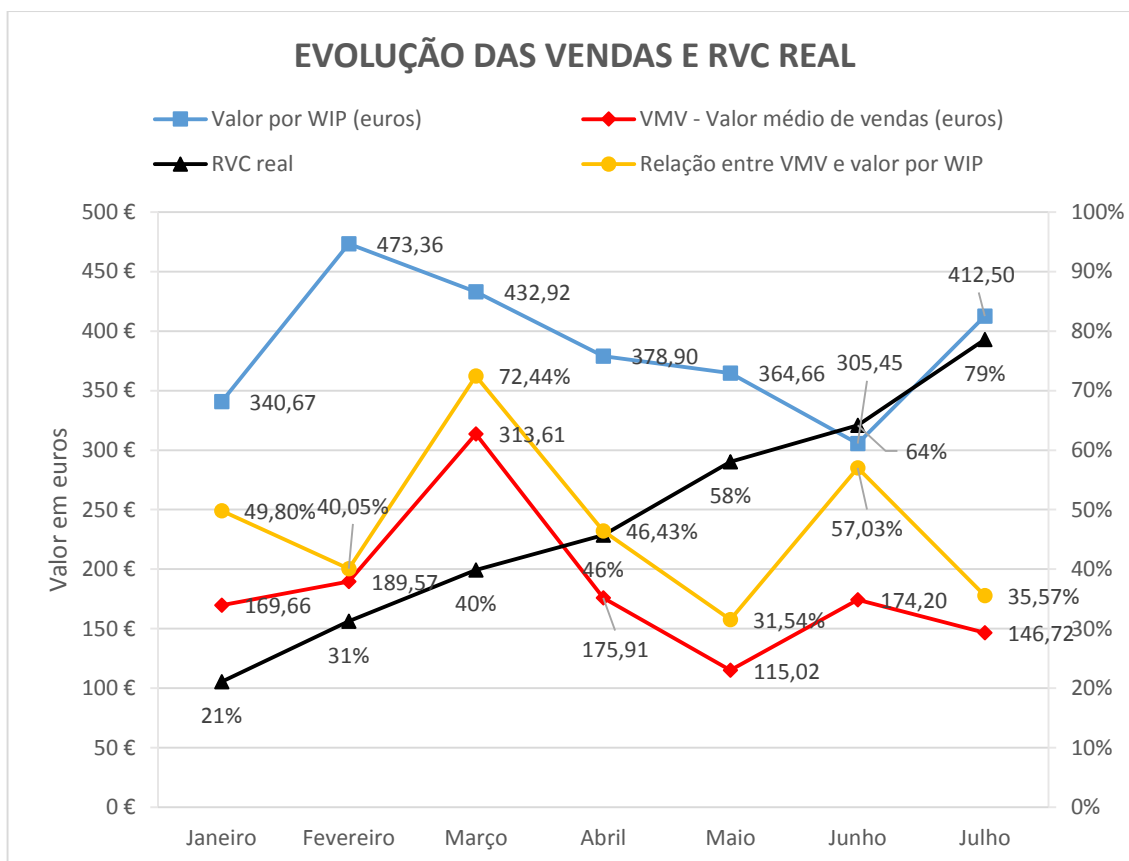


Figura 36. Evolução das vendas e RVC real.

Fonte: Elaboração própria

A curva do valor por WIP segue ligeiramente desfasada da curva do VMV. O máximo valor por WIP acontece no mês de Fevereiro, enquanto o máximo do VMV aparece no mês seguinte, há depois um ligeira descida até Junho e Maio respetivamente com o valor por WIP a aumentar substancialmente enquanto o VMV apresenta uma inflexão positiva em Junho, voltando a descer em Julho. Torna-se bastante difícil associar qualquer variação nas vendas com o *autoVHC*, pois como já foi dito trata-se de uma variável que sofre grandes perturbações externas, muitas delas alheias ao departamento após-venda.

Na Tabela 6²⁶ observa-se que existem desvios negativos em quase todos os períodos homólogos do ano anterior. Apesar do resultado ser negativo em cinco dos sete meses analisados, também é possível observar que, do valor médio por WIP, uma fatia considerável é vendida com suporte do *autoVHC*. Se analisarmos a relação entre VMV/Valor médio por WIP, verificamos que, nos últimos meses da amostra (meses mais fiáveis) andou num intervalo entre 30 e 60%. Se o *autoVHC* for conseguindo valores cada vez mais elevados de qualidade nos processos, a porção de vendas

²⁶ Ver Anexo 8: Tabela 6. Indicadores de Oficina e Valor de Vendas líquido ambos da secção de mecânica.

conseguidas à custa do sistema será cada vez mais importante e tornar-se-á um fator de peso nas vendas no departamento após-venda.

5.3. Discussão de resultados

Nos subcapítulos anteriores foram expostos resultados provenientes de indicadores que pretendem avaliar o grau de perturbação direta ou indireta causada pela integração de mais um sistema de informação na empresa. Na opinião de alguns autores (ver Revisão Bibliográfica) a implementação de um SI, quando não substitui nenhum dos já existentes, pode criar mais problemas do que os que resolve. No caso concreto da implementação do *autoVHC* na Caetano Baviera Aveiro a estratégia de acompanhamento próximo e contínuo conseguiu minimizar ou anular os possíveis impactos negativos que advêm da implementação de mais um sistema de informação. Os resultados evidenciados na Figura 35 mostram que não há qualquer evidência de uma relação direta penalizadora entre a evolução da qualidade dos processos do *autoVHC* e os rácios de oficina. Pelo contrário existem indícios (francamente empíricos) de que o método e a abordagem por processos, incutido pela implementação do *autoVHC*, causa ligeiras melhorias nesses rácios, na medida em que existem menos esquecimentos na “picagem” e uma maior propensão dos técnicos a obedecer a um encadeamento de tarefas em cada intervenção que realiza. E de facto a taxa de produtividade e de eficiência apresentam desempenhos bastante positivos desde o forte acompanhamento de integração e implementação do *autoVHC*, atingindo mesmo os intervalos recomendados, no caso da ocupação e produtividade, ficando a eficiência muito perto do intervalo de referência. Estes resultados vão de encontro ao trabalho de Mesquida *et al.*, (2012), citado na Revisão Bibliográfica, que refere a importância de melhorar a produtividade e eficiência no desenvolvimento das atividades como meio para aumentar a qualidade do processo.

De facto, a implementação deste sistema de informação pretende gerir uma nova informação obtida a partir da introdução dos seus processos específicos e da alteração de outros processos já existentes. Na Revisão Bibliográfica é citado por Willpower Information, (2005) em Hicks *et al.*, (2006) que a gestão da informação por parte dos sistemas de informação deve suportar todas as atividades eficientemente de modo a assegurar que o valor da informação é identificado e explorado em todo o seu valor. De facto, a análise de resultados revela que existe valor na informação identificada e que pode ser explorada (VMI) na sua plenitude.

Como citado por Gibb *et al.*, (2006) os processos são cada vez mais dependentes dos sistemas de informação pois transportam cada vez maior volume de informação. Os mesmos autores afirmam que a estratégia empresarial e de informação deve assegurar e melhorar a relação custo-eficácia dos processos que fornecem valor à empresa e procurar melhorar os que não agregam valor. A integração do *autoVHC* permite avançar neste sentido ao melhorar a eficácia dos processos que fornecem valor à empresa e contribuir para aperfeiçoar os que já existem através de uma nova

estratégia na gestão da informação. A integração do *autoVHC* resulta no maior aproveitamento de processos fulcrais no serviço prestado pela organização. Ao mesmo tempo que cria e gere informação que contribui para melhorar os processos operacionais, adiciona outros que complementam todo o processo específico do *autoVHC*. Por esta via acrescenta diretamente valor à empresa e promove a satisfação dos clientes que saem beneficiados com a melhoria do serviço prestado.

A integração do *autoVHC* nos processos conduz à introdução com maior rigor, constância e profundidade de processos específicos. Paralelamente promove a reformulação de outros processos já existentes, registando informação até então desperdiçada. Desta forma é revelado o valor “escondido” nos processos já existentes, na medida em que a informação gerada pelo principal alvo do serviço prestado, os automóveis, é agora olhada como geradora de potenciais negócios que, de outra maneira, estariam camuflados ou mesmo perdidos.

O *autoVHC* tem já um impacto significativo no valor médio por *WIP*. A análise da Figura 36 mostra a influência que o *autoVHC* tem no processo de vendas neste departamento. Apesar dos primeiros dados serem falíveis devido à fraca qualidade nos processos executados, os últimos meses já fornecem dados mais fiáveis neste campo.

A análise da qualidade dos processos (Figura 30 e Figura 32) e a performance positiva dos técnicos e consultores de serviço (Figura 33 e Figura 34) presenteia uma boa integração por parte de todos os intervenientes após a modificação de um processo de serviço que durava há alguns anos sem alterações tão significativas. O progresso feito num tempo relativamente curto, tendo em conta o volume de trabalho bastante significativo, por uma equipa cada vez mais subdimensionada, dá uma resposta bastante clara quanto aos trabalhos citados na revisão Bibliográfica já aqui referidos neste subcapítulo.

5.4. Problemas encontrados

Como seria de esperar, vários problemas foram encontrados ao longo deste projeto. Alguns dos problemas foram anotados ao longo do tempo na tabela de Lacunas/Problemas do *autoVHC*²⁷.

São vários os problemas e lacunas operacionais que influenciam negativamente os resultados obtidos. A carga adicional de trabalho, são cerca de três novos processos individuais (Processo 8, 9 e 11) e seis processos com carga de trabalhos aumentada (Processo 2,3,7,13,14 e 15),²⁸ é responsável pela maior desconfiança dos intervenientes na execução dos processos. O esquecimento e a falta de pro-atividade são os principais obstáculos encontrados na criação de

²⁷ Ver Anexo 7

²⁸ Ver Tabela 4 (página 46) e Anexo 3.

novas rotinas. Tudo o que é novo e foge à regra do dia a dia gera desconfiança nos colaboradores de uma organização.

A falta de formação é outro fator primordial para que a desconfiança demonstrada seja elevada. A formação deve ser contínua e não apenas na fase inicial. É necessário explicar e aprofundar os processos necessários para que o sistema funcione na sua plenitude. A necessidade da evolução tecnológica de uma organização deve ter um principal ênfase na formação e os objetivos de uma integração deste género devem ser transparentes e assimilados por toda a equipa. Em todas as fases do processo de integração, a formação dos intervenientes é crucial e se for descuidada pode constituir uma das principais debilidades do processo. Muitas vezes a tecnologia é negligenciada na execução de muitas tarefas e só com formação e empenho se consegue uma maior maturidade nos processos e consequentemente uma maior fiabilidade e repetibilidade (Mesquida *et al.*, 2012). Só deste modo o uso da tecnologia é maximizado e aumenta a eficiência do processo transacionável da empresa.

O tempo de execução que cada processo demora é um dos problemas de maior relevo no fluxo dos processos e, consequentemente, é a principal causa dos VHCs fechados não terem todos o *status* de maior qualidade (S/V/P/T/A). A diversidade de tarefas que os intervenientes no processo têm sob a sua responsabilidade leva a que o VHC seja sempre posto de parte, ou seja, numa escala de urgência, o VHC é sempre a tarefa de menor peso. Esta demora vai originar por vezes o esquecimento de realizar a *check-list* de alguma viatura ou atrasar o envio da mesma. Também na secção de peças o custeio de peças raramente é feito assim que o técnico envia o VHC. Muitas vezes é no final do período da manhã ou da tarde que se tira meia hora para custear os VHCs.

Os processos mais críticos são os processos 2 e 7²⁹ do Mapa de Processos do Serviço³⁰. Na maioria das vezes o consultor de serviço não realiza a entrada da viatura no sistema. Se o técnico realizar a sua tarefa sem o consultor ter executado a sua tarefa perde-se qualidade no processo, e consequentemente perde-se o “S” no *status* desse VHC.

²⁹ Ver Tabela 4. Relação do Mapa de Processos do Serviço Após-Venda.

³⁰ Ver Anexo 3.

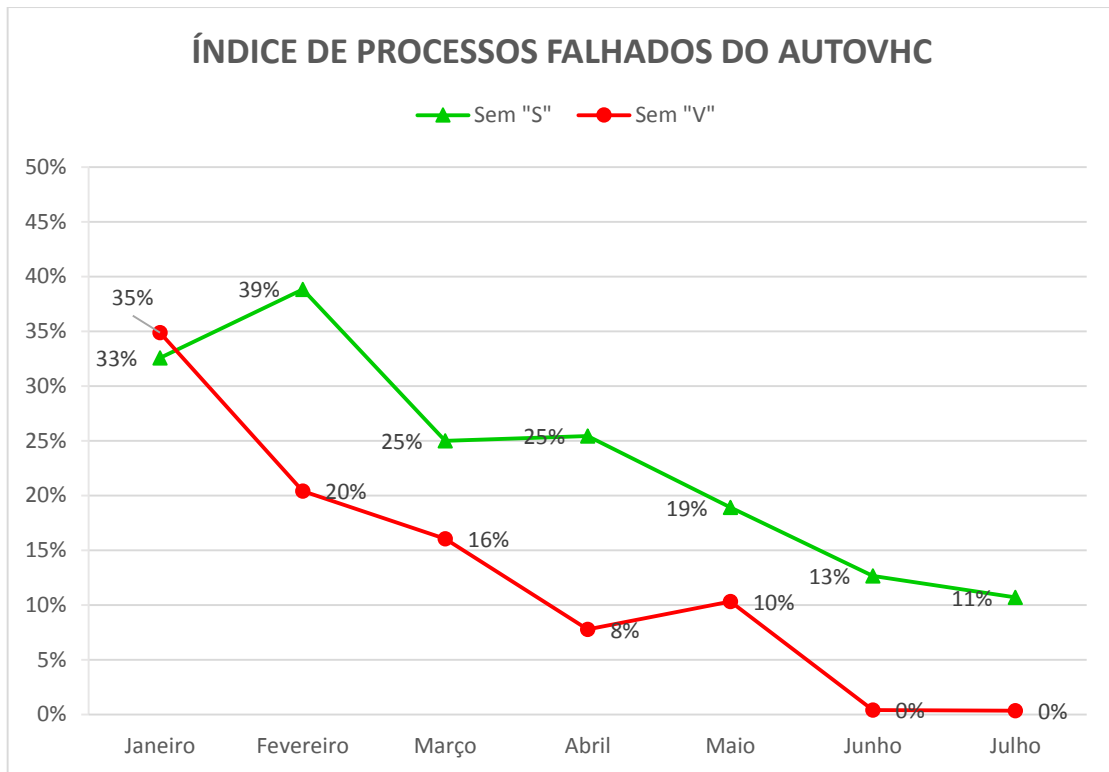


Figura 37. Índice de processos falhados no autoVHC

Fonte: Elaboração própria

A Figura 37 mostra a percentagem de processos falhados por parte da receção (sem “S”) e da oficina (sem “V”). A evolução é bastante notória, chegando a ser completamente nulo por parte da oficina. A receção continua com dificuldades, atingindo um valor mínimo de 11%, ainda algo elevado. Um inconveniente que agrava estes dados é explicado na tabela de problemas/lacunas do *autoVHC*³¹. Um consultor pode estar a realizar a sua tarefa no VHC depois de estacionar a viatura no parque e de ter atendido o cliente, o que não é correto, mas o *autoVHC* só assume o “S” depois de ele o validar e enviar. Basta os técnicos acederem ao mesmo VHC no *tablet* antes do envio do consultor que o documento irá perder para sempre o “S” no *status*. Esta ação do *autoVHC* pretende que os consultores executem as suas tarefas no tempo devido, na receção do cliente, o que em alturas de grande afluência de clientes se torna bastante difícil.

Em relação aos restantes processos específicos do *autoVHC* na secção de peças (“P”), receção da oficina ou responsáveis (“T/A”) atingiram valores muito baixos e mesmo nulos a partir de Março³², mostrando uma excelente eficácia.

³¹ Ver Anexo 7

³² Ver Anexo 8: Tabela 7. Dados dos processos específicos do autoVHC e índice de VHCs.

A pouca integração de todos os sistemas de informação existentes tem como consequência pouca ou nenhuma comunicação entre eles. Tal como afirma Hicks *et al.* (2006), citado na Revisão Bibliográfica, a fraca capacidade dos sistemas de informação, individualmente, trocarem informação torna várias tarefas frustrantes e origina duplicação de tarefas. As normas e arquiteturas tecnológicas diferentes que compõem o leque de sistemas de informação da organização complica a tarefa de integração dos sistemas. Consequentemente, existem vários processos que compreendem tarefas em duplicado e até em triplicado o que, além das falhas de comunicação temporárias entre os sistemas³³, prejudica, nomeadamente os Processos 8, 9 e 13. O custeio de peças poderia ser feito automaticamente pelo DMS aquando a exportação das peças do ETK para este. O custeio de mão de obra também podia ser automático na medida que o *autoVHC* poderia ler os valores de mão de obra presentes na WIP. O agendamento, sendo feito no *autoVHC* poderia ser automaticamente exportado para o ISPA e DMS. Apesar de ser esta última a única tarefa triplicada é a de menor dificuldade, mas não deixa de ser uma imensa perda de eficiência. Em 15 processos, 3 sofrem repetição, cerca de 20%, o que vai de encontro aos resultados de Forrester (2002) (citado em Hicks *et al.*, 2006) que referem que 33% do pessoal nas organizações executa trabalho em duplicado e 48% das organizações mantêm sistemas de informação sem qualquer nível de integração.

Todos estes pequenos problemas revelam obstáculos na agilização dos processos no seio da empresa, o que leva novamente ao problema do *timing* de execução dos processos. O próximo passo na sequência nem sempre recebe o VHC no tempo exato e assim como o seguinte, o que leva a que a autorização da intervenção seja feita fora de tempo, muitas vezes com a viatura pronta ou já faturada fora da concessão e consequentemente, a que não seja entregue ao cliente o relatório VHC. O processo perde repetibilidade e não consegue o principal objetivo de mostrar os itens identificados que necessitam de manutenção ao cliente.

³³ Falha assinalada nos Problemas e Lacunas do *autoVHC*. Ver Anexo 7.

Capítulo VI. Conclusões

Este trabalho permitiu compreender, não só a importância dos sistemas de informação nas organizações e as implicações associadas aos mesmos, como também as necessidades de uma gestão da informação ativa, de um planeamento eficaz das necessidades tecnológicas e de atividades de *coaching* na implementação de novos sistemas. Possibilitou também entender como a gestão da informação é um pilar fundamental na eficiência das organizações, numa gestão tecnológica que abranja todo o suporte tecnológico necessário à atividade da organização.

6.1. Conclusões Gerais

O acompanhamento tecnológico do serviço após-venda automóvel é muitas vezes realizado recorrendo a novas estratégias na gestão da informação. Numa perspetiva de melhoria contínua, a gestão da tecnologia é fundamental nesta indústria. A qualidade do serviço tem obrigatoriamente de, no mínimo, acompanhar a evolução tecnológica do produto. Se o produto (automóvel) sofre evolução, os meios tecnológicos do serviço após-venda têm obrigatoriamente de acompanhar esta evolução. Neste sentido, o planeamento da evolução tecnológica passou também pela gestão da informação.

O caso de estudo acompanhou a implementação do sistema de informação *autoVHC* na empresa Caetano Baviera Aveiro. Trata-se de um sistema que disponibiliza ferramentas de acompanhamento dos serviços após-venda e que pode potenciar evidentes vantagens nesta área de negócio.

A primeira fase do projeto mostrou uma boa evolução e bons resultados. Em julho, 79% dos processos específicos do *autoVHC* atingiram a qualidade máxima. Contudo, existem várias funcionalidades como a ferramenta de seguimento, com um grande potencial, que ainda não está integrada nos processos da empresa.

A integração do *autoVHC* assenta na estratégia de uma melhor gestão da informação, quer na sua recolha, como no seu tratamento, a fim de aproveitar o valor da informação recolhida. O *autoVHC* provou ser um sistema capaz de aumentar a produtividade de todo o processo do serviço após-venda. O aproveitamento dos mesmos processos técnicos para gerar valor é bastante maior, como demonstrado na análise de resultados, onde o *autoVHC* é responsável em cerca de 35% das vendas realizadas no universo dos serviços acompanhados pelo sistema. Estes bons resultados são observados mesmo sem usar o sistema na sua plenitude, pois a ferramenta de seguimento ainda é pouco explorada. O aumento da sua utilização poderá revelar ainda mais a influência do sistema no valor gerado pelo processo transacionável.

O envolvimento dos colaboradores e a inclusão dos processos específicos do *autoVHC* na sua rotina diária é uma condição indispensável para o sucesso da implementação do novo sistema de informação. Nesse campo, em seis meses, fruto de uma adequada planificação, uma gestão de proximidade e muita persistência, os resultados obtidos foram bastante bons.

O impacto da integração de mais um sistema de informação na estrutura tecnológica da empresa e nos processos operacionais do serviço prestado foi atenuado com o devido acompanhamento do projeto. A hipótese de que a gestão e acompanhamento do projeto contribuiria para minimizar a perturbação na organização, que por si já possui um nível elevado de implementação tecnológica, é corroborada pelos resultados apresentados.

Os resultados e dificuldades encontrados permitem concluir que a implementação de sistemas de informação deve ser acompanhada e gerida o mais próximo possível do conjunto de processos em que este interfere, de maneira a treinar todos os intervenientes. O acompanhamento de proximidade permite identificar os principais problemas processuais e lacunas no sistema de informação em tempo útil e avançar de imediato com soluções. Só assim se consegue minimizar a perturbação causada pelo difícil planeamento a longo prazo dos sistemas de informação e consequentemente a dificuldade de integração e de comunicação entre estes, que sobrepõem processos idênticos e sobrecarregam a estrutura de *hardware* da organização.

6.2. Limitações e trabalho futuro

Apesar dos resultados positivos, foram identificadas algumas limitações que importa ultrapassar e servem como motivação para trabalho futuro. Os resultados permitiram corroborar a hipótese exposta, ou seja, a supervisão e acompanhamento de proximidade contribuíram para minimizar o impacto da integração na empresa do sistema de informação *autoVHC*.

A análise efetuada, a partir das médias aritméticas calculadas para cada mês, gera alguma perda de informação. Com uma amostra mais extensa, por exemplo com os resultados diários, seria possível fazer uma análise mais fina e eventualmente descobrir outro tipo de correlação entre as variáveis, o que consequentemente trariam um maior rigor na análise de resultados.

O facto de os resultados serem obtidos num ambiente com grandes perturbações externas não permite definir concretamente o peso de cada variável na influência de resultados finais, como por exemplo, os rácios de vendas. Sendo assim, é preciso alguma dose de bom senso para não cair na tentação de efetuar extrapolações infundadas.

O projeto de integração do sistema de informação *autoVHC*, está em curso, não atingiu sequer o seu nível de integração plena quanto mais a maturação que o virá a tornar parte do quotidiano da empresa. É um processo em marcha e uma tarefa a prosseguir com um acompanhamento muito próximo, muita determinação e resiliência. Paralelamente é necessário continuar a gerar

os dados que permitam mais tarde, numa situação de integração plena, fazer uma avaliação completa do seu impacto na organização.

O estudo pormenorizado dos processos do Mapa de processos do Serviço³⁴, tendo em conta o registo dos tempos despendidos com cada tarefa e da hora registada pelo *autoVHC*, permitirá uma análise em termos de gestão de projetos. Esta análise poderá revelar dados importantes tanto ao nível da sequenciação de processos como da identificação de processos críticos. Desta forma será possível conhecer quais os processos que pioram o desempenho global de todo o processo e os processos mais afetados, abrindo a porta para a implementação de estratégias de aperfeiçoamento de tais processos.

A sempre difícil coexistência entre os vários sistemas de informação deixa sempre espaço para avanços nesta área. Assim, por um lado é crucial fazer um trabalho profundo no sentido de eliminar repetição de tarefas e por outro procurar contribuir para o aperfeiçoamento destas ferramentas, no sentido de otimizar o seu desempenho e na certeza de que é sempre possível fazer mais e melhor com os recursos disponíveis.

³⁴ Ver Anexo 3

Bibliografia

ABNT. (2010). *NBR ISO 9000:2005 Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário*.

Barrs, K., & Hawkins, J. (n.d.). *autoVHC Client User Manual*.

BMW Group. (n.d.). BMW Group Milestones. Retrieved August 11, 2014, from http://www.bmwgroup.com/e/0_0_www_bmwgroup_com/unternehmen/historie/meilens-teine/meilensteine.html

BTC Solutions Limited. (n.d.). AutoVHC.

Caetano Baviera. (n.d.). Caetano Baviera. Retrieved August 12, 2014, from <http://www.caetanobaviera.pt/pt>

Caetano Retail. (n.d.). Caetano Retail. Retrieved August 12, 2014, from <http://www.caetanoretail.pt/pt>

Chougule, R., Rajpathak, D., & Bandyopadhyay, P. (2011). An integrated framework for effective service and repair in the automotive domain: An application of association mining and case-based-reasoning. *Computers in Industry*, 62(7), 742-754. doi:10.1016/j.compind.2011.05.007

Cruz, F. (2014, June 11). BMW Portugal assinala 10 anos de sucesso com 16 novos modelos já em 2014. *Diário Digital*. Retrieved from http://diariodigital.sapo.pt/news.asp?id_news=708235

European Commission. (n.d.). *Competition: Block exemption regulations*. Retrieved from http://ec.europa.eu/competition/sectors/motor_vehicles/legislation/legislation.html

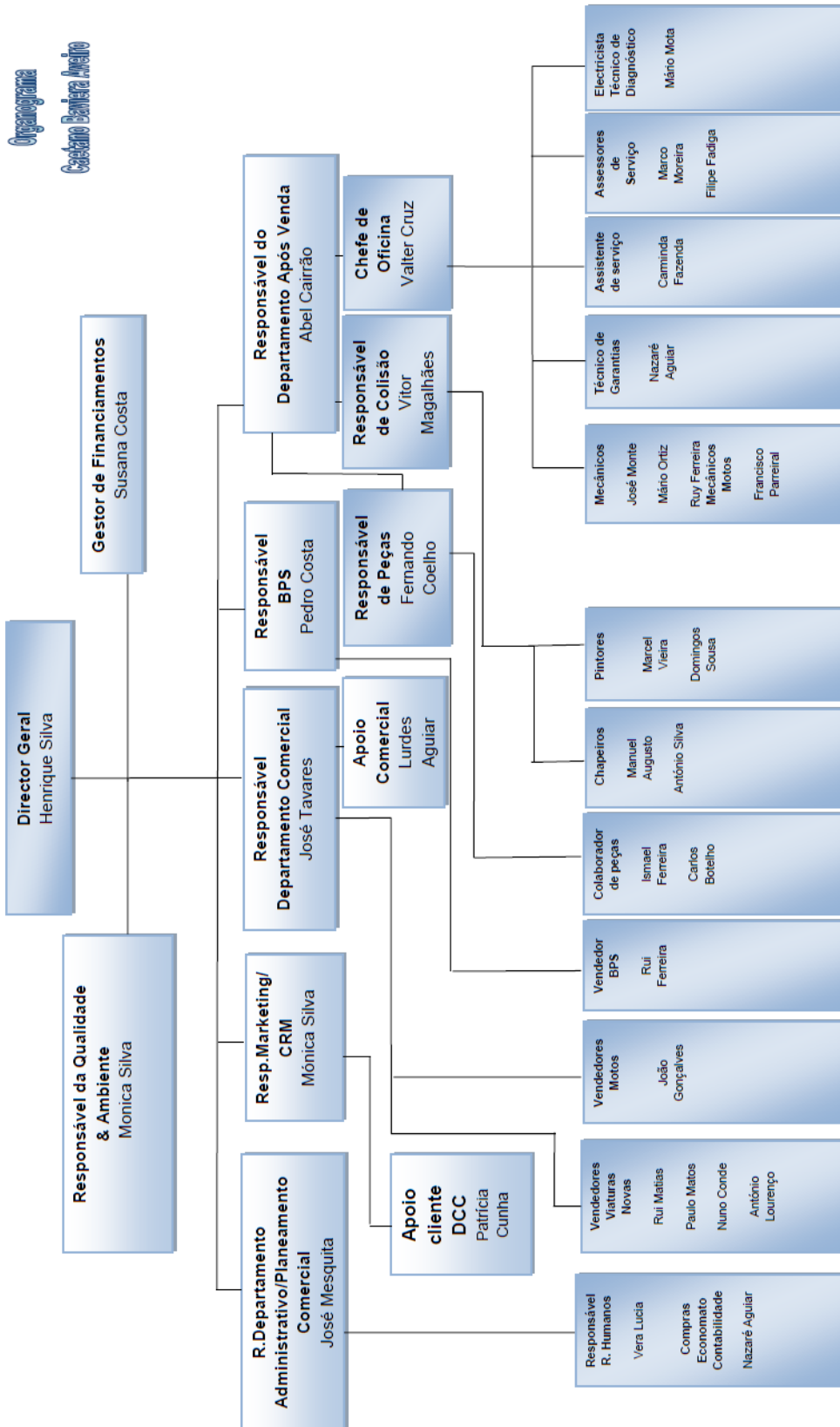
European Institute for Technology & Innovation Management. (n.d.). No Title. Retrieved from http://riga.tim.tu-berlin.de/eitim/index.php?option=com_content&view=article&id=2&Itemid=2

Farinha, J. M. T. (1994). *Uma abordagem terológica da manutenção dos equipamentos hospitalares*. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto.

- Gaiardelli, P., Saccani, N., & Songini, L. (2007). Performance measurement of the after-sales service network—Evidence from the automotive industry. *Computers in Industry*, 58(7), 698-708. doi:10.1016/j.compind.2007.05.008
- Gibb, F., Buchanan, S., & Shah, S. (2006). An integrated approach to process and service management. *International Journal of Information Management*, 26(1), 44-58. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2005.10.007
- Gorla, N., Somers, T. M., & Wong, B. (2010). Organizational impact of system quality, information quality, and service quality. *The Journal of Strategic Information Systems*, 19(3), 207-228. doi:10.1016/j.jsis.2010.05.001
- Hicks, B. J., Culley, S. J., & McMahon, C. A. (2006). A study of issues relating to information management across engineering SMEs. *International Journal of Information Management*, 26(4), 267-289. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2006.03.006
- Huang, S.-M., Yen, D. C., Hung, Y.-C., Zhou, Y.-J., & Hua, J.-S. (2009). A business process gap detecting mechanism between information system process flow and internal control flow. *Decision Support Systems*, 47(4), 436-454. doi:10.1016/j.dss.2009.04.011
- IPQ. (2007). *NP EN 13306:2007 - Terminologia da manutenção* (pp. 1-37).
- Iso, N., Ambientais, Q. I., Chambel, S., Pr, C., Promotoras, E., Lda, C., ... Europeu, F. S. (2006). *Norma ISO 9001:2000 - Implementação de um Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ)*.
- Juehling, E., Torney, M., Herrmann, C., & Droeder, K. (2010). Integration of automotive service and technology strategies. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 3(2), 98-106. doi:10.1016/j.cirpj.2010.02.002
- Mesquida, A. L., Mas, A., Amengual, E., & Calvo-Manzano, J. A. (2012). IT Service Management Process Improvement based on ISO/IEC 15504: A systematic review. *Information and Software Technology*, 54(3), 239-247. doi:10.1016/j.infsof.2011.11.002
- Saccani, N., Johansson, P., & Perona, M. (2007). Configuring the after-sales service supply chain: A multiple case study. *International Journal of Production Economics*, 110(1-2), 52-69. doi:10.1016/j.ijpe.2007.02.009
- Tan, H., Yu, K., & Yin, Z. (2009). Study on the Service Station on Performance Evaluation for the Automotive Aftermarket Repair and Maintenance. *2009 International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering*, 336-339. doi:10.1109/ICIII.2009.390

Anexos

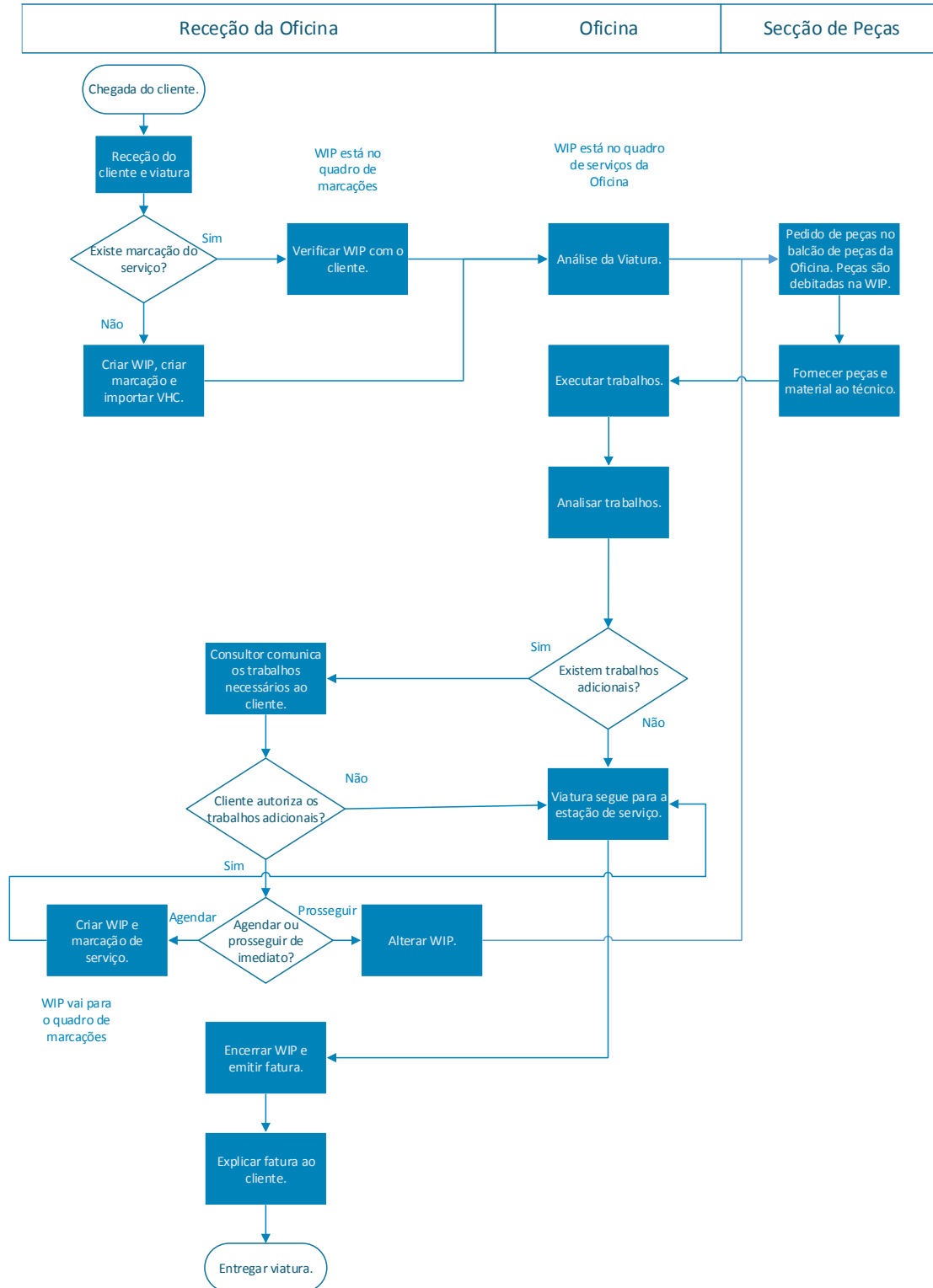
Anexo 1. Organograma da Caetano Baviera Aveiro



Fonte: Caetano Baviera Aveiro

Anexo 2. Mapa de processos do Serviço Após-venda - pré integração do *autoVHC*

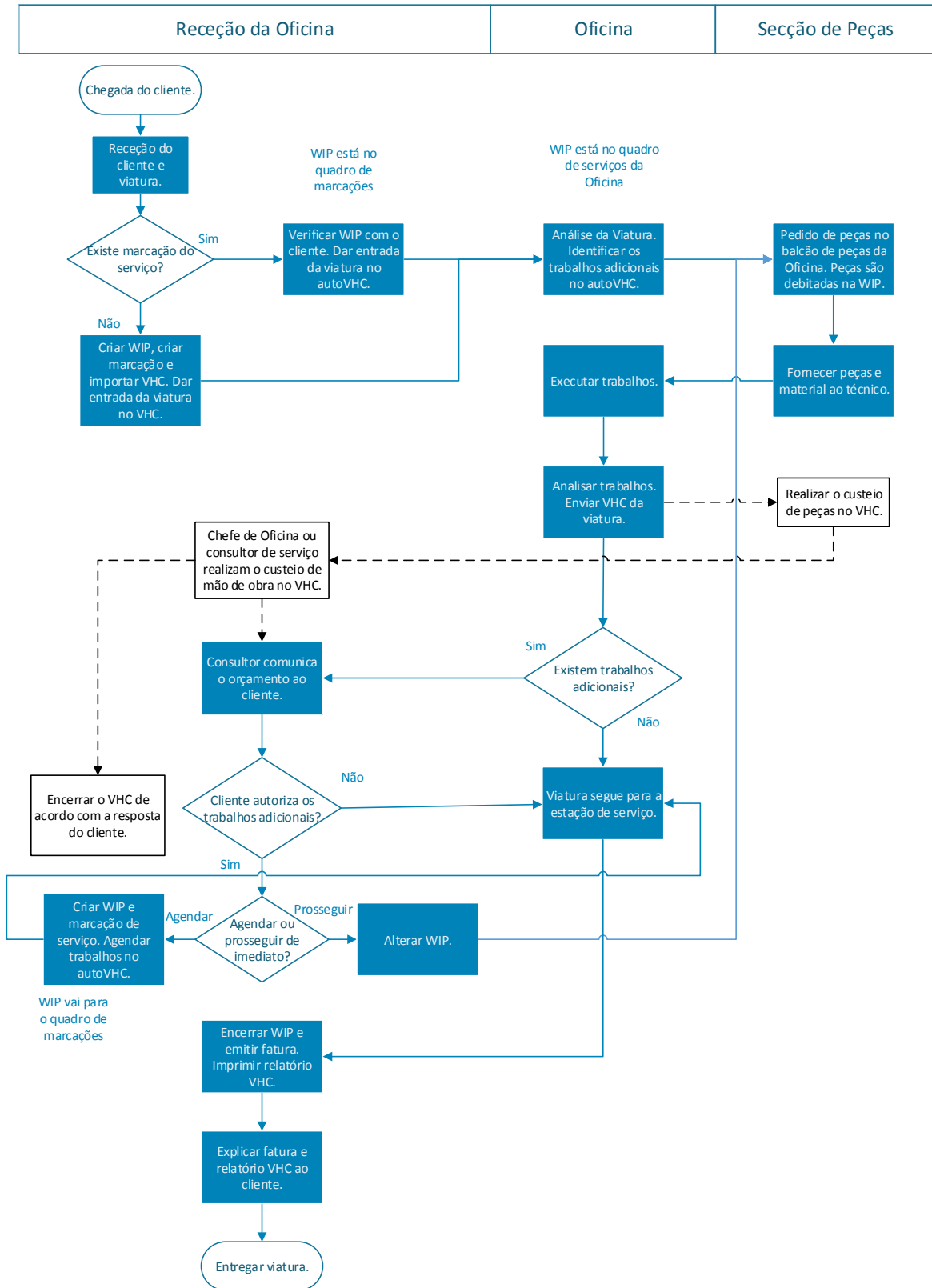
Mapa de Processos do Serviço Após-Venda - pré integração do *autoVHC*



Fonte: Elaboração própria

Anexo 3. Mapa de processos do Serviço Após-Venda

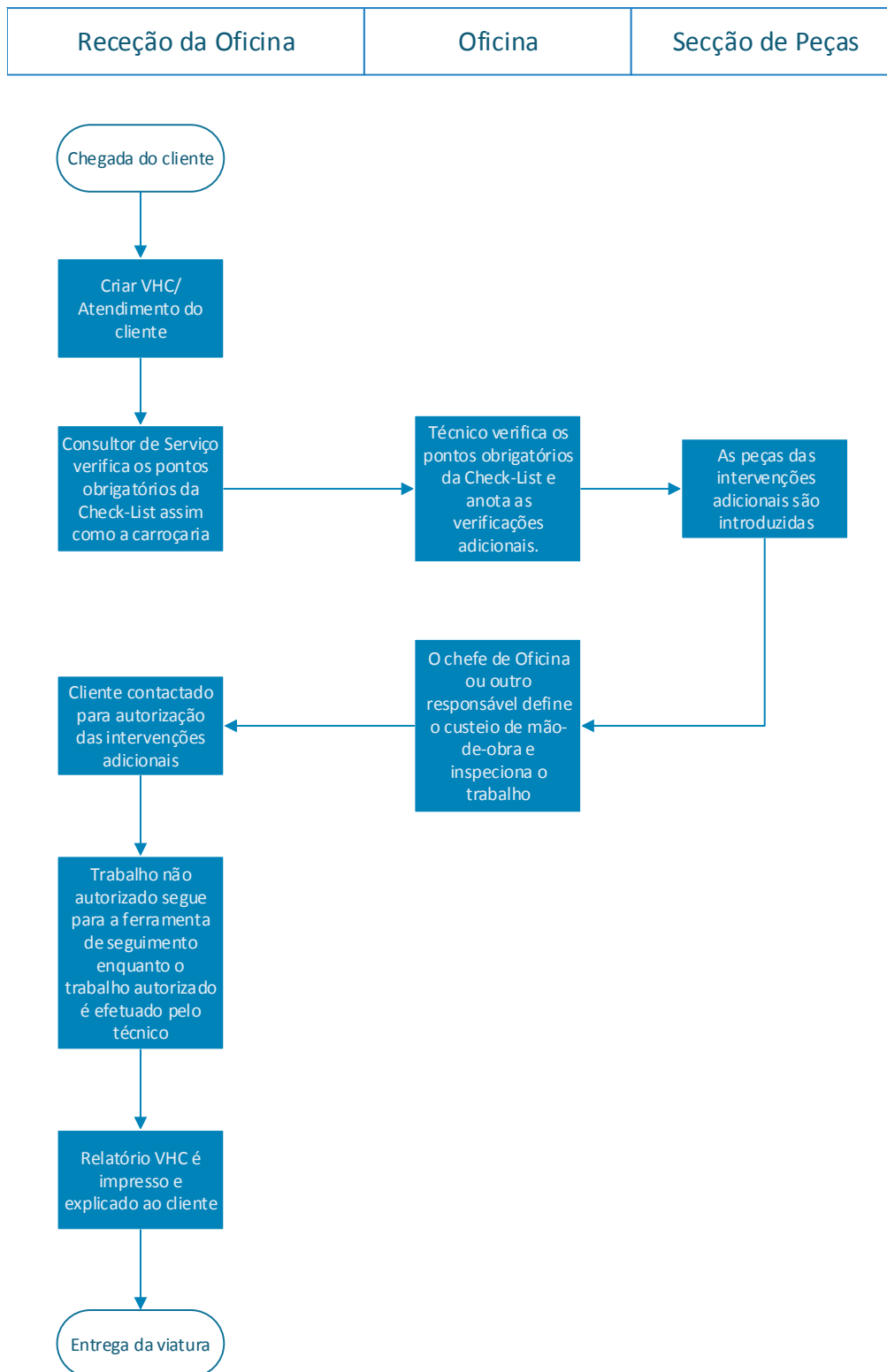
Mapa de Processos do Serviço Após-Venda



Fonte: Elaboração própria

Anexo 4. Mapa de Processos do *autoVHC*

AutoVHC - Modelo de Serviço dividido



Fonte: Elaboração própria

Anexo 5. Listas de verificações do *autoVHC*

Lista reservada aos Consultores de Serviço:

- ▣ Prestações de serviços CBS
 - ▣ IPO/CO2
 - ▣ Proximo Serviço
 - ▣ Serviço oleo motor
 - ▣ Serviço travões frente
 - ▣ Porcas de segurança
 - ▣ Serviço travões traseiros
 - ▣ Serviço microfiltro/filtro carvão activo
 - ▣ Serviço liquido de travões
 - ▣ Serviço liquido de refrigeração
- ▣ Inspeção da Viatura (exterior)
 - ▣ Pintura / Chaparia (danificada,mossas...)
 - ▣ * Vidros, Faróis, Espelhos - Verificado
 - ▣ Vidros (pedradas...)
 - ▣ * Escovas L/Vidros - Verificado
 - ▣ Escovas Limpa Vidros
 - ▣ Chapas matriculas
 - ▣ * Luzes, Piscas FRT - Verificado
 - ▣ Sistema iluminação frente (lampadas fundidas e estado)
 - ▣ * Luzes, Piscas TRZ - Verificado
 - ▣ Sistema iluminação trazeiro (lampadas fundidas e estado- inclui lampada da matricula)
 - ▣ Espelhos retrovisores
- ▣ Inspeção da Viatura (habitáculo)
 - ▣ * Buzina Verificado
 - ▣ Buzina
 - ▣ Serviço Ar Condicionado (filtro, higienização e recarga do gás de refrigeração.
 - ▣ Iluminação dos instrumentos/Interna
 - ▣ Travão mão
 - ▣ Cintos Segurança (verificar segurança)
 - ▣ Tapetes
- ▣ Inspeção da Viatura (equipamento)
 - ▣ Estojo 1º socorros (data validade)
 - ▣ Colete de segurança
 - ▣ * Kit Mobilidade - Verificado
 - ▣ Kit Mobilidade (data de validade)
- ▣ Prestações adicionais
 - ▣ Cartão Caetano Retail
 - ▣ Lavagem Standard
 - ▣ Lavagem Premium
 - ▣ Lavagem Vip
 - ▣ Lavagem Prestige
 - ▣ Limpeza interior Prestige c/ hidratação Pele
 - ▣ Limpeza do motor e compartimento motor
 - ▣ Viatura Cortesia
- ▣ Acessórios
 - ▣ Montagem Kit Mãos livres
 - ▣ Montagem TPA
 - ▣ Cadeira Bébé
 - ▣ Alarme
 - ▣ Porta Objetos e/ou carga de Tejadilho
 - ▣ Porta Bicicletas
 - ▣ Brinquedos e lifestyle BMW
- ▣ Outros
 - ▣ Outros (Consultor Serviço)
- ▣ Pneus (identificados)
 - ▣ Reparação de jantes ou troca
 - ▣ Troca de Pneus - (BMW)
- ▣ Inspeção da Viatura (compartimento do motor)
- ▣ Inspeção da Viatura (elevador)
- ▣ Após test drive - Pneus, jantes e comportamento do motor,cx....


Fonte: Auto VHC 5.0 Tablet, versão para PC (BTC Solutions Limited, n.d.).

Lista reservada aos técnicos (continuação da lista anterior a partir da secção “Outros”):

- Outros
 - Outros (Consultor Servico)
 - Outros (Tecnico)
 - Outros (Técnico1)
 - Outros (Tecnico2)
 - Outros (Tecnico3)
- Pneus (identificados)
 - Reparação de jantes ou troca
 - Troca de Pneus - (BMW)
 - Pneu Frt Dtº
 - Pneu Frt Esq.
 - Pneu Trz Dtº
 - Pneu Trz Esq.
- Inspeção da Viatura (compartimento do motor)
 - ✘ Oleo de motor - Verificado
 - Oleo motor
 - ✘ Liquido L/Vidros - Verificado
 - Liquido limpa vidros
 - Filtro de Ar
 - Filtro de Combustível
 - Velas
 - Injetores
 - ✘ Liquido Refrigeração - Verificado
 - Liquido Refrigeração
 - Fugas
 - Danos provocados por fugas
 - Turbo
- Inspeção da Viatura (elevador)
 - Sistema escape
 - ✘ Liquido Travoes - Verificado
 - Liquido Travões
 - Pastilhas/discos travões Frente
 - Pastilhas/discos travões Trazeiros
 - Deposito combustivel / tubagens
 - Rolamentos de rodas
 - Sinoblocos e braços de suspensão
 - Tubagens dos travões
- Após test drive - Pneus, jantes e comportamento do motor,cx.....
 - Funcionamento do motor, cx.... (desempenho e falhas)
 - Equilibrar Rodas
 - Porcas de segurança
 - Alinhamento Direcção

Fonte: Auto VHC 5.0 Tablet, versão para PC (BTC Solutions Limited, n.d.).

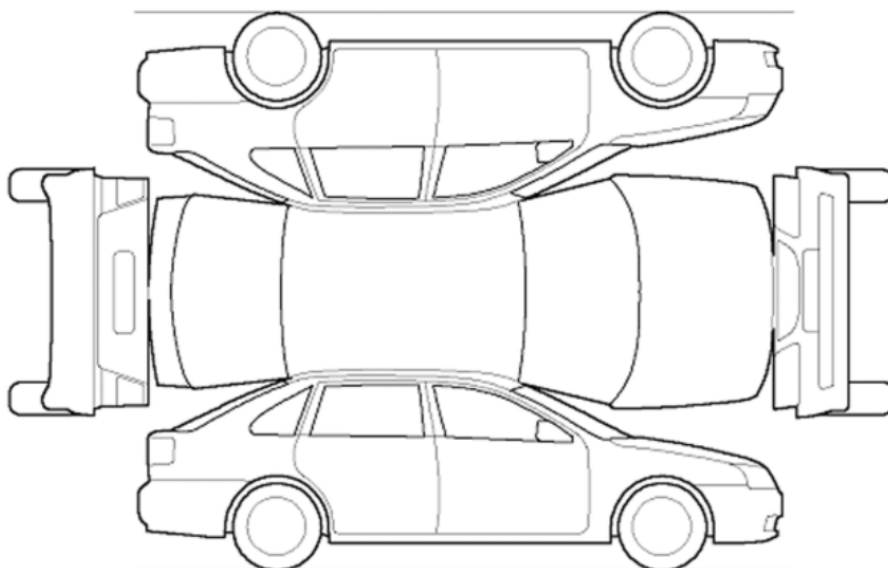
Anexo 6. Relatório VHC

		CAETANO BAVIERA - AVERO QUINTADO SIMÃO, 22 ESGUEIRA - APARTADO 3019 AVERO 3801-903 +351 234 305 150 abel.cairrao@baviera.pt http://www.baviera.pt/centro/index.htm		Descubra as vantagens do CARTÃO CAETANO RETAIL		Data do VHC 04/06/2014 Marca B Modelo 530D (NR71 - MY06) Nr. Mat. 54-BS-52 Quilometragem 360388 Nr.º de OR 52776 Cliente ARMANDO GOMES Telefone 256472375 Móvel 234543554	
Prestações de serviços CBS	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
IPO/CO2	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Proximo Serviço	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço oleo motor	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço travões frente	✓		✓		0,00 €	0,00 €	Não
Porcas de segurança	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço travões traseiros	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço microfiltro/filtro carvão activo	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço liquido de travões	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço liquido de refrigeração	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Inspeção da Viatura (exterior)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Pintura / Chaparia (danificada,mossas...)	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Vidros, Faróis, Espelhos - Verificado	✓						
Vidros (pedradas...)	✓		✓	Pára-brisas riscado	0,00 €	0,00 €	Não
Escovas L/Vidros - Verificado	✓						
Escovas Limpa Vidros	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Chapas matriculas	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Luzes, Piscas FRT - Verificado	✓						
Sistema iluminação frente (lampadas fundidas e estado)	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Luzes, Piscas TRZ - Verificado	✓						
Sistema iluminação trazeiro (lampadas fundidas e estado- inclui lampada da matricula)	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Espelhos retrovisores	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Inspeção da Viatura (habitáculo)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Buzina Verificado	✓						
Buzina	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Serviço Ar Condicionado (filtro, higienização e recarga do gás de refrigeração.	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Iluminação dos instrumentos/Interna	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Travão mão	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Cintos Segurança (verificar segurança)	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Tapetes	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Inspeção da Viatura (equipamento)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Estojo 1º socorros (data validade)	✓		✓		66,28 €	0,00 €	Não
Colete de segurança	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Kit Mobilidade - Verificado	✓						
Kit Mobilidade (data de validade)	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Teste bateria	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Prestações adicionais	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Cartão Caetano Retail	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Lavagem Standard	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Lavagem Premium	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Lavagem Vip	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Lavagem Prestige	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Limpeza interior Prestige c/ hidratação	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Pele	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Limpeza do motor e compartimento motor	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Viatura Cortesia	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Acessórios	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Montagem Kit Mãos livres	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Montagem TPA	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Cadeira Bébé	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Alarme	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Porta Objetos e/ou carga de Tejadilho	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Porta Bicicletas	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Brinquedos e lifestyle BMW	✓				0,00 €	0,00 €	Não
Outros	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações	Identificado	Autorizado	Autorizaç
Outros (Consultor Serviço)	✓		✓	amortecedores frt	738,00 €	738,00 €	Sim
Outros (Técnico)	✓				0,00 €	0,00 €	Não

ATENÇÃO: Este relatório / check list é apenas visual. Análises mais aprofundadas dependem de verificações mais detalhadas e de carácter técnico e diagnóstico com equipamento técnico.

Outros (Técnico1)	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Outros (Técnico2)	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Outros (Técnico3)	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Pneus (Identificados)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações						Identificado	Autorizado	Autorização
Reparação de jantes ou troca	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Troca de Pneu - (BMW)	✓									1 639,39 €	0,00 €	Não
Pneu Frt Dtº	✓		✓	RSC (BRIDGESTONE, 245, 40, 18, 98W)	1,8	1,0	0,5			0,00 €	0,00 €	Não
Pneu Frt Esq.	✓		✓	(BRIDGESTONE, 245, 40, 18, 98W)	1,8	2,0	0,5			0,00 €	0,00 €	Não
Pneu Trz Dtº	✓		✓	(BRIDGESTONE, 245, 40, 18, 98W)	5,5	5,0	4,0			0,00 €	0,00 €	Não
Pneu Trz Esq.	✓		✓	(BRIDGESTONE, 245, 40, 18, 98W)	5,0	4,5	4,0			0,00 €	0,00 €	Não
Inspeção da Viatura (compartmento do motor)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações						Identificado	Autorizado	Autorização
Oleo de motor - Verificado	✓											
Oleo motor	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Líquido L/Vidros - Verificado	✓											
Líquido limpa vidros	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Filtro de Ar	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Filtro de Combustível	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Velas	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Injetores	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Líquido Refrigeração - Verificado	✓											
Líquido Refrigeração	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Fugas	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Danos provocados por fugas	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Turbo	✓		✓	Turbo assobia muito						962,35 €	0,00 €	Não
Inspeção da Viatura (elevador)	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações						Identificado	Autorizado	Autorização
Sistema escape	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Líquido Travoes - Verificado	✓											
Líquido Travões	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Pastilhas/discos travões Frente	✓		✓	Pastilhas e discos						453,71 €	0,00 €	Não
Pastilhas/discos travões Trazeiros	✓		✓	Tudo para trás tb						135,73 €	0,00 €	Não
Deposito combustivel / tubagens	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Rolamentos de rodas	✓		✓	Rolamento frente drt						0,00 €	0,00 €	Não
Sinoblocos e braços de suspensão	✓		✓	Amortecedores frente						1 267,98 €	0,00 €	Não
Tubagens dos travões	✓			Batentes todos								
Após test drive - Pneus, jantes e comportamento do motor, cx.....	Verde	Laranja	Vermelho	Relatório & Recomendações						Identificado	Autorizado	Autorização
Funcionamento do motor, cx.... (desempenho e falhas)	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Equilibrar Rodas	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Porcas de segurança	✓									0,00 €	0,00 €	Não
Alinhamento Direcção	✓		✓							0,00 €	0,00 €	Não
Técnico: JOSE MONTE										Total Identificado	Total Autorizado	
Controle de Qualidade:										Totais: 5 263,45 €	738,00 €	
Nota: Valores Totais Incluem IVA												
Assinatura do Cliente: _____												
Opção	Marca	Tamanho	Classificação	Carregar	Fuel Efficiency	Wet Grip	Noise	Preço do Pneu	Válvula	Saldo	Preço do Pneu (Ex Trabalho)	

ATENÇÃO: Este relatório / check list é apenas visual. Análises mais aprofundadas dependem de verificações mais detalhadas e de carácter técnico e diagnóstico com equipamento técnico.



o = Descasque

= Riscado

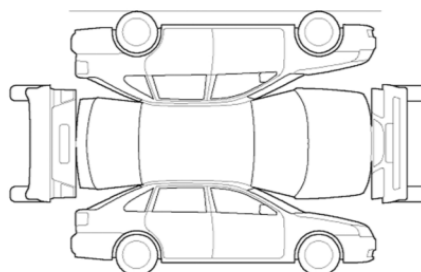
x = Mossa

z = Corrosão

/ = Partido

? = Em Falta

c = Diferença Cor



ATENÇÃO: Este relatório / check list é apenas visual. Análises mais aprofundadas dependem de verificações mais detalhadas e de carácter técnico e diagnóstico com equipamento técnico.

Fonte: *autoVHC 5.0* (BTC Solutions Limited, n.d.)

Anexo 7. Lacunas/Problemas identificados

AutoVHC: Lacunas/Problemas identificados						
Data	L - Lacuna do software P - Problema operacional/processual	Descrição do Problema	Sugestões	Objectivo da melhoria	Observações	Solução adoptada
13/03/2014	P	Enormidade de trabalhos adicionais identificados pelos técnicos. Dificultam todos os processos seguintes. O Follow-up fica atulhado de trabalhos adicionais, muitos deles com fraco potencial de venda.	Avisar e explicar as consequências aos técnicos.	Agilizar o processo de custeio de peças e de mão de obra.		Técnicos tomaram em conta os avisos sucessivos e a explicação de que só aumentam o trabalho, muitas vezes inutil, dos intervenientes dos processos seguintes.
13/03/2014	P	Protocolo de utilização do AutoVHC. Sequência de procedimentos. Quem faz o que?		Informar as responsabilidades a cada interveniente no processo.	Importante para saber o que se deve autorizar. Por exemplo, se o técnico anota tudo no VHC, mesmo as vendas não adicionais, como distinguir o que é adicional do que não é!	Processo correcto é o que está a decorrer, os técnicos apontam tudo no VHC. Necessário questionar o CS do que é adicional quando há dúvidas.
13/03/2014	L	As verificações obrigatórias não influenciam o status.	Tornar as verificações obrigatórias num parâmetro mandatório para progredir o status de cada WIP.	Destas forma as verificações obrigatórias são todas efectuadas melhorando a qualidade do serviço.		
13/03/2014	P	Discriminação da intervenção a nível de peças.			Necessário definir o detalhe da listagem de peças	
14/03/2014	L	Não existem linhas para discriminar trabalho, só existem "Inspeções" e "Prestação de serviços". O capítulo "Após test-drive" é muito pobre.	Existem certas intervenções que não estão contempladas no AutoVHC.	Mais rigor na definição da intervenção e consequente maior clareza no processo.		
14/03/2014	L	O "custeio de trabalho" apenas se efectua por cada linha de "Verificação". Resulta que, para uma determinada "Inspeção" existam intervenções com diferentes tempos, custos e descontos.	Possibilidade de efectuar o "custeio de trabalho" por peças. Outra forma passa por aumentar a lista de "Verificações" e criar intervenções. Problema imediatamente anterior.	Maior rigor no "custeio de trabalho".	Esta lacuna vai de encontro à anterior, na medida em que é necessário maior discriminação da intervenção efectuada, com consequente melhoria na chamada lista de "Verificações"	
14/03/2014	L	O preço da Mão-de-Obra que aparece por defeito no "Custeio de Trabalho" está desactualizado - 3,85€/vt		Corrigir o preço da MdO.		Actualização do preço: 3,95€
14/03/2014	P	A operação "Autorizar custeio" implica "descartar" as linhas verificadas mas não autorizadas?	No ecrã "Autorizar Custeio" existem 2 tabelas onde se passam os itens autorizados pelo cliente da tabela de "não autorizado" para a tabela "autorizado", sem comprometer o status da wip no VHC.	Simplificar o trabalho no VHC	Pouco compreensível ter de descartar itens quando não é necessário no decorrer do processo no AutoVHC, quando pode até ser um indicador do que se vendeu/não se vendeu em todas as inspeções efectuadas na viatura. Após "autorização completada" os itens não autorizados não aparecem mais no Follow-up.	É necessário descartar, caso contrário esses itens aparecem no seguimento.
20/03/2014	L	Faltam linhas técnicas para reparações, a mais pertinente será para a caixa de velocidades e embraiagem.	Adição de linhas na lista de "Verificações".	Rigor na descrições das intervenções.		

20/03/2014	L	Não existe opção para efectuar um desconto geral em toda a WIP ou por linha.		Evitar o desperdício de tempo dispendido a alterar/adicionar o desconto a cada item (em reparações profundas são dezenas) quando o CS negocia a reparação com o cliente após esta estar efectuada.		
21/03/2014	P	Sequência do processo de execução do VHC tem de ser revista. O Custeio das peças só deve ser feito c/ ordem do CS de modo a aferir o preço/desconto acordado com o cliente.	O Custeio das peças só deve ser feito c/ ordem do CS de modo a aferir o preço/desconto acordado com o cliente.		Problema está no timing do custeio das peças e da negociação dos custos de reparação. Este problema vai de encontro ao mencionado na linha acima.	
25/03/2014	P	O início do processo é fulcral. VHC já tem de estar disponível antes do cliente chegar.	A importação dos trabalhos via DMS deve ser prioridade logo ao abrir.	Só assim há possibilidade dos VHC's serem feitos na chegada do cliente ou "na hora". Atrasos informáticos também prejudicam a importação de trabalhos adiando ainda mais o VHC.		
02/04/2014	P	Vendas adicionais durante a intervenção do veículo (VHC já autorizado) e quando o cliente vem levantar a viatura: novo VHC ou altera-se o mesmo?				
03/04/2014	P	VHC Chaparia		Definir se entram ou não, por vezes são vendas adicionais	Muito a fazer na mecanica até entrar na chaparia.	
23/04/2014	L	Não há linha para consumíveis.	Criar a respectiva linha.	Clareza na descrição dos materiais usados.		
25/04/2014	L	Demasiadas falhas informáticas, nomeadamente de comunicação entre sistemas de informação (DMS >> autoVHC).	Reportar o problema.	Diminuir as falhas resultaria numa maior confiança do pessoal no sistema e uma drástica diminuição de trabalho em duplicado.		
29/04/2014	P	Pessoal não sabe qual é o processo do VHC. Peças são custeadas no DMS (X) e por conseguinte não se conseguem importar directamente para o custeio no AutoVHC. Timing quase nunca é o adequado.	Necessário explicar como se procede, explicar as implicações quando o trabalho é mal executado. Explicar que as peças necessitam de permanecer em "M" na WIP sempre que possível.	Clareza na descrição dos materiais/peças identificados. Sequência do processo mais correcta. Com esta melhoria o trabalho é simplificado e obtêm-se melhores resultados.		
05/05/2014	L	Estatística relativa aos tempos de cada status.		Indicador interessante para melhoria contínua do processo.		
05/05/2014	P	Status final dos VHC		Saber qual o status final do VHC. Se é para continuar além do "A" ou não.		
07/05/2014	P	Mostrar o ecran geral do autoVHC no ecran da oficina.		Incentivo, mostrar quais os VHC que ainda não foram verificados pelos técnicos, peças etc.		
09/05/2014	L	Alguns PC's não permitem a importação de OR's nem a consulta de peças via DMS. AutoVHC do PC da Carminda Fazenda está em Inglês.			Já foi reportada a falha da importação e consulta.	

15/05/2014	P	Sr. Botelho muitas vezes não consegue fazer a consulta de peças para todos os VHC's. Os valores identificados pelos técnicos são assim prejudicados.	Possível ajuda de alguém da secção de peças.	Melhorar a qualidade de execução do VHC. Toda a qualidade do serviço é melhorada. Os técnicos atingiriam a meta de material identificado mais facilmente se não houvesse falhas nesta etapa.	O processo sofre um forte revés quando chega às peças. A altura de execução é sempre atrasada, fazendo com que viaturas que já saíram ainda estejam à espera de identificação de material.	
26/05/2014	L	Processo de agendamento no autoVHC vai implicar triplicar a mesma tarefa	Reportar o problema.	Agilizar os processos.	Completamente descabido tamanha falta de comunicação entre SIs. Inconcebível como se chega ao ponto de triplicar a mesma tarefa.	
16/07/2014	P	Relatórios ainda não estão a sair.	Necessário começar a imprimir relatórios. Vai implicar um maior empenhamento para rectificar o que ainda não é bem feito.	Melhorar a qualidade de execução do VHC. Toda a qualidade do serviço é melhorada.	É preciso impressão a cores.	
25/07/2014	L	A identificação de pneus podia ser mais rápida se apenas fosse necessário identificar 1 pneu por eixo.		Melhorar a rapidez de execução do VHC.		
28/07/2014	L	Falta linha para Abblue. Um campo onde se indicasse a quantidade usada também era bem-vindo.		Melhorar a rapidez de execução do VHC.		
28/07/2014	L	Quando o técnico já entrou num determinado VHC, mesmo que o CS o complete primeiro esse VHC nunca vai ficar com o "S", ficando para sempre incompleto.	O status deveria mudar apenas quando o VHC é enviado.	Dar alguma margem para que os CS não percam uma viatura em situações em que há menos tempo e muitos clientes em espera.		

Fonte: Elaboração própria

Anexo 8. Tabelas de dados

Mês	Indicadores de Oficina (Mecânica)				Valor de vendas líquido (Mecânica)			
	Nº de entradas (mecânica)	Taxa de Eficiência	Taxa de Produtividade	Taxa de Ocupação	Real (euros)	Valor por WIP (euros)	Ano Anterior (euros)	Desvio
Janeiro	389	105,43%	85,77%	81,35%	132 521,02	340,67	142 931,03	-7,28%
Fevereiro	301	76,00%	65,97%	86,80%	142 480,46	473,36	126 148,99	12,95%
Março	311	90,78%	72,50%	79,87%	134 637,88	432,92	122 794,04	9,65%
Abril	328	93,62%	70,63%	75,44%	124 280,16	378,90	143 061,72	-13,13%
Maior	343	107,96%	77,32%	71,62%	125 077,06	364,66	136 002,62	-8,03%
Junho	332	111,56%	89,23%	79,99%	101 408,90	305,45	110 440,22	-8,18%
Julho	327	107,70%	92,49%	85,88%	134 887,81	412,50	148 466,14	-9,15%

Tabela 6. Indicadores de Oficina e Valor de Vendas líquido ambos da secção de mecânica.

Fonte: Elaboração própria

Mês	Processos específicos - status VHC						Índice de VHCs:				
	Nº de VHCs incompletos	Sem "S"	Sem "V"	Sem "P"	Sem "T"	Sem "A"	Sem "S"	Sem "V"	Sem "P"	Sem "T"	Sem "A"
Janeiro	176	84	90	29	37	2	33%	35%	11%	14%	1%
Fevereiro	112	80	42	2	11	0	39%	20%	1%	5%	0%
Março	88	53	34	0	3	0	25%	16%	0%	1%	0%
Abril	82	59	18	0	5	0	25%	8%	0%	2%	0%
Maior	92	55	30	2	5	0	19%	10%	1%	2%	0%
Junho	32	31	1	0	0	0	13%	0%	0%	0%	0%
Julho	33	31	1	0	1	0	11%	0%	0%	0%	0%

Tabela 7. Dados dos processos específicos do autoVHC e índice de VHCs.

Fonte: Elaboração própria

Mês	Indicadores autoVHC									
	RVC - rácio de VHCs completados	VMI - Valor médio identificado (euros)	VMV - Valor médio de vendas (euros)	RV - Rácio de vendas	Relação entre VMV e valor por WIP	Nº de VHCs	IUA - Índice de utilização do autoVHC	RVC real	Rácio de VHCs autorizados	Nº de VHCs completos S/V/P/T/A
Janeiro	32%	277,87	169,66	61,06%	49,80%	258	66,32%	21%	99,22%	82
Fevereiro	46%	533,17	189,57	35,56%	40,05%	206	68,44%	31%	100%	94
Março	58%	831,68	313,61	37,71%	72,44%	212	68,17%	40%	100%	124
Abril	65%	956,80	175,91	18,39%	46,43%	232	70,73%	46%	100%	150
Maior	68%	616,30	115,02	18,66%	31,54%	291	84,84%	58%	100%	199
Junho	87%	625,47	174,20	27,85%	57,03%	245	73,80%	64%	100%	213
Julho	89%	477,29	146,72	30,74%	35,57%	290	88,69%	79%	100%	257

Tabela 8. Indicadores autoVHC

Fonte: Elaboração própria

Anexo 9. Informação CBS

Informação CBS

26.09.2014

<u>N.º Chassis</u> WBAFF41010L043725	<u>Tensão da bateria</u> 15 V
<u>Marca</u> BMW Automoveis	<u>Nível do depósito</u> 12 litros
<u>Produto</u> LIGEIRO	<u>Temperatura do líquido refrigerante</u> 12 °C
<u>Código de modelo</u> FF41	<u>Temperatura exterior</u> 9,5 °C
<u>Modelo</u> 3.0d M57(T2)	<u>Prestação média (km/semana) 2 meses</u> 80 km / semana
<u>Modelo n.º</u> E70	<u>Prestação média (km/semana) 6 meses</u> 260 km / semana
<u>Tipo de base</u> FF41	<u>Quilometragem restante a percorrer</u>
<u>Código cor</u> 0354	<u>Próximo serviço de assistência</u> 19.000 km
<u>Quilometragem:</u> 100.099 km	<u>LEDs de assistência</u>
<u>Data da leitura</u> 26.09.14 12:30	<u>Código para o próximo tipo de assistência</u> Desconhecido
<u>Chave - Variante</u> 8	<u>Atributos expandidos da chave</u>
<u>Chave - Subvariante</u> 6	<u>Código de país da viatura</u> ECE
<u>Número de personalização da chave</u> 0	<u>topUpInformationEngineOil.cbsIdentifier</u> 99901
<u>Código estofo</u> LUSW	<u>topUpInformationEngineOil.code</u> 0
<u>Origem</u> K	<u>topUpInformationEngineOil.description</u> Nível do óleo do motor OK
<u>Última actualização</u> 28.10.13 00:00	<u>iLevel.iLevelBackup</u> E070-11-03-502
<u>Versão</u> 01.04.07	<u>iLevel.iLevelHO</u> E070-11-03-502
<u>Data da matrícula</u> 11.06.07	<u>iLevel.iLevelPlant</u> E070-07-03-515
<u>§ IPO</u> 01.06.15	<u>iLevel.newiLevelAvailable</u> true
<u>Líquido de travões</u> 01.01.15 00:00	<u>naviDVD.currentNaviDVDName</u> DVD Europe Professional 2007-2

N.º Chassis

WBAFF41010L043725

Copyright © 2002 softNRG Development Group. Dieses Programm wurde registriert für:

Caetano Baviera Aveiro - Comércio de Automóveis SA, En 109, Quinta do Simão, 22, Esigueira, 3801-903 Aveiro

C:\DOCUME~1\FILIPPE~1\FAD\DEFINI~1\Temp\ISPA\Score\Bin\rptSCore CBS.rpt

<p>naviDVD.newNaviDVDName DVD Europe Professional 2009-2</p> <p>naviDVD.partNumberOfNewNaviDVD 65 90 2 155 923</p> <p>naviDVD.alteredFunctionality true</p> <p>naviDVD.updateNecessary false</p>
--

CBS

Seleção	Posição	Serviço Vence em	VT	VT n°	Valor antecipado
Não	Manutenção standard				0 km
Não	Óleo do motor	1.2015 (20.000 km)			5.000 km
Não	Óleo dos travões	1.2015			70 dias
Não	Elemento de filtragem do ar				
Não	Filtro do combustível				
Não	Diagnóstico da viatura	4.2015 (19.000 km)			5.000 km
Não	Travão traseiro	17.000 km			4.000 km
Não	Travão dianteiro	25.000 km			4.000 km
Não	Microfiltro (observar evtl. outros trabalho(s) adicional(ais))	associado com Óleo do 1.2015 (20.000 km)			
Não	Inspecção periódica da viatura	6.2015			70 dias

N.º Chassis

WBAFF41010L043725

Copyright © 2002 softNRG Development Group. Dieses Programm wurde registriert für:

Caetano Baviera Aveiro - Comércio de Automóveis SA, En 109, Quinta do Simão, 22, Esgueira, 3801-903 Aveiro

C:\DOCUME~1\FILIFE~1\FAD\DEFINI~1\Temp\ISPAIScore\Bin\rap\ISCore CBS rot

2

CC

Código CC	Texto curto	Nota de procedimento avançado
00351	Controlo estabilida- de não funciona	DSC e xDrive não funcionam. Não há estabilidade na condução. Tração limitada. Modere a velocidade. Contacte o Serviço Autorizado BMW mais próximo para verif Banco traseiro A posição do banco traseiro esquerdo/direito não está bloqueada. Elevado risco de danos em caso de colisão, uma vez que o cinto de segurança nã Hora e data Reponha a hora e data, consulte o Manual do Condutor.
00414	Banco traseiro não está bloqueado.	
00167	Definir data e hora	
00091	Colocar o cinto de segurança	
00415	Bateria. Descarga com a viatura parada	

Pacote de assistência

Descrição Distrito	Contrato Teor do contrato	Origem Duração	Percurso	Início Fim

Concessionário BMW

Nome/Data

N.º Chassis

WBAFF41010L043725

Anexo 10. WIP/Ordem de reparação

Caetano Baviera

Concessionário BMW

BMW Service

ORDEM DE REPARAÇÃO

N.º WIP / N.º O.R. 55705 / 41395
 N.º Cliente d077628
 N.º Contribuinte 222719559
 Data 17/09/2014
 Data Entrega
 Página 1

Carlos
 Rua
 Edif Lagoa

3850

Contacto Telemóvel:

Marca	Modelo	Matrícula	N.º de Chassis	N.º de Motor	Departamento
Dt. Ult. Intervenção/km	Kms	Dt Prev. Entrega /Hr	Data Venda	Dt Recepção/Hr	Rececionista
BMW Automóveis	640d N57Z	02- -70	WBALX7	36717930	Oficina Mecânica
/ 76214	76214		0.00 /02/2012	17/09/2014 17:12	Carminda Fazend

LN	TP	CÓDIGO OPERAÇÃO	TEMPO	DESCRIÇÃO	PAGADOR
A	0000618		4.00	Óleo dos travões, Serviço SAV	Padrão
A	0000105		2.00	Serviço 'Manutenção standard'	Padrão
B	5100001		12.00	Ver frisos iluminados rodapé fnt esq e dnt c falha	Padrão
T	TXTNOTAS		0.00	@gmail.com	Padrão
A	1199000		1.00	pedir pneu trs dnt	Padrão
A	1199000		12.00	verificar esguicho novamente	Padrão
A	1199000		1.00	substituir rodapes fnt esq + dnt	Padrão
A	1199000		1.00	Pintar 4 jantes	Padrão

Assinatura
 Rececionista

Se necessário trabalhos extra:

- executar
 executar até ao montante de: _____
 não executar

Chave de pernos de segurança

Sim Não

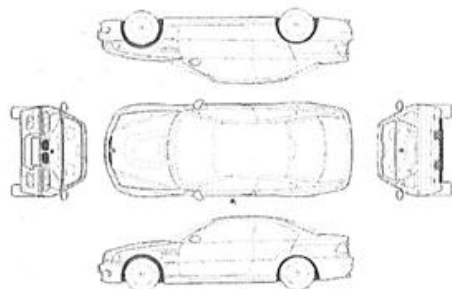
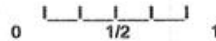
Caderneta de manutenção

Sim Não

Documentos

Sim Não

Nível de combustível



3 - OFICINA

Empresa
 Caetano-Baviera-Comércio de
 Automóveis, S.A.

Morada
 E.N. 109 - Quinta do Simão, 22
 Esqueira - Apartado 3019
 3301-903 AVEIRO

Tel 234305150
 Fax 234305151
 Email: apv.aveiro@baviera.pt
 www.caetanobaviera.bmw.pt

Sede Social
 Rua do Barreiro, 547
 Madalena
 4405-730 V.N.Gaia

NIPC PT 500003165
 Mat. CRC de Vila Nova de Gaia
 Sob o N.º 500003165
 Cap. Social 15.000.000 €

