



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Melhoria de processos pós-venda numa empresa
de reparação automóvel: uma abordagem
utilizando ferramentas e metodologias *Lean*

Janeiro de 2024



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Carla Marisa Pereira Pinheiro

**Melhoria de processos pós-venda numa empresa
de reparação automóvel: uma abordagem
utilizando ferramentas e metodologias *Lean***

Dissertação de Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação de
Professor Doutor Rui Manuel Alves da Silva e Sousa
Professor Doutor Cristiano de Jesus

Janeiro de 2024

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

Licença concedida aos utilizadores deste trabalho



Atribuição

CC BY

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

AGRADECIMENTOS

Agradeço e dedico este trabalho à minha família. Aos meus pais, por me proporcionarem esta oportunidade, por todos os ensinamentos e valores que me transmitiram ao longo da vida e por me apoiarem sempre, incondicionalmente. À minha irmã Mónica, a minha maior inspiração e motivação, a minha ouvinte nos momentos mais difíceis e a melhor conselheira que podia ter. Obrigada por acreditares em mim.

A todos os meus amigos de infância e amigos que este curso me trouxe, em especial à Beatriz e à Francisca que transformaram a experiência de viver fora de casa em algo menos doloroso, repleto de boas memórias e histórias para contar, uma amizade que levo para a vida. À Inês, a minha companheira de jantares, de viagens, de todas as horas, por todos os bons e maus momentos que passamos juntas e pelos que ainda vamos passar no futuro. Obrigada.

Quero também agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Rui Manuel Alves da Silva e Sousa, e ao meu coorientador, Professor Doutor Cristiano de Jesus, por toda a disponibilidade e orientação proporcionada ao longo deste percurso.

Por último, a toda a equipa da Carclasse, nomeadamente ao Eng. Agostinho Névoa, ao Eng. Tomé Nogueira, ao Eng. Rui Pereira e ao Gabriel, pela oportunidade, pela experiência, pela ajuda e por todos os ensinamentos que me transmitiram e que tornaram este projeto possível.

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho.

Melhoria de processos pós-venda numa empresa de reparação automóvel: uma abordagem utilizando ferramentas e metodologias Lean

RESUMO

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do 5º ano do Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial. Este projeto foi desenvolvido na empresa Carclasse – Comércio de Automóveis, S.A, sob o mote de melhorar os respetivos serviços pós-venda, recorrendo a metodologias e ferramentas *Lean*. Os principais objetivos passam pela diminuição de *mudas*, de ineficiências associadas aos processos, e o aumento da satisfação do cliente, fomentando práticas de melhoria contínua na organização. A *Action-Research* foi a metodologia de investigação utilizada neste projeto, onde foi fundamental recolher dados no terreno e estudar o sistema em questão. Tal foi imprescindível, na medida em que permitiu identificar os diferentes desperdícios observados na análise da situação inicial da empresa, em que se revelaram movimentações, transportes e tempos de espera significativos, em áreas como a receção, oficina de colisão e estação de serviço, com impacto negativo no sistema e na satisfação do cliente. A par disto, foi também possível observar uma desorganização na oficina de colisão, a nível oficial e administrativo, devido à falta planeamento e gestão visual, acompanhado pela inexistência de controlo de qualidade final. De modo a colmatar os problemas identificados na estação de serviço, foi adotado um novo critério de estacionamento e criada uma instrução de trabalho, de modo a padronizar o processo. A implementação do novo critério traduziu-se numa redução mensal de 295,55 minutos, em movimentações e transportes, e num aumento de 26% na taxa de produção da estação de serviço. Relativamente à área da receção, foi adotado um novo *layout*, que permitiu a redução de 6708 metros mensais em transportes e movimentações. No que concerne à oficina de colisão, foi implementada a metodologia 5S, uma *checklist* de controlo de qualidade e ainda criado um sistema de gestão de processos. Este último, permitiu uma redução de 87% no tempo de procura de processos. Por último, ao nível da qualidade, a introdução de ferramentas formais de *problem-solving*, como os *5 Whys* e o diagrama de *Ishikawa*, permitiram melhorar a identificação das causas raiz e a tomada de medidas corretivas, face aos problemas e reclamações recebidas pela empresa.

PALAVRAS-CHAVE

Lean, melhoria de processos, 5S, gestão visual, desperdícios

Improving after-sales processes in a car repair company: an approach using lean tools and methodologies

ABSTRACT

This dissertation was developed within the scope of the 5th year of the Master's Degree in Industrial Engineering and Management. This project was developed in Carclasse – Comércio de Automóveis, S.A, with the aim of improving after-sales services, using Lean methodologies and tools. The main objectives include reducing wastes, inefficiencies associated with processes, and increasing customer satisfaction, while encouraging continuous improvement practices in the organization. Action-Research was the research methodology used throughout the project, due to the need to collect data in the field and to study the system in question. This was essential, once it allowed to identify different wastes observed when analysing the company's initial situation, which revealed significant movements, transport and waiting times, in areas such as reception and service station, having negative impacts on the system and customer satisfaction. In addition to this, it was also possible to observe disorganization in the collision workshop, both at the workshop and administrative level, due to the lack of planning and visual management, accompanied by the lack of a final quality control procedure. To overcome the problems identified at the service station, new parking criteria and work instructions were adopted to standardize the process. The implementation of the new criteria resulted in a monthly reduction of 295.55 minutes in movements and transport, and a 26% increase in the service station's production rate. Regarding the reception area, a new layout was adopted, which allowed a reduction of 6708 meters per month in transport and movements. Concerning the collision workshop, the 5S methodology was implemented, a quality control checklist and a process management system was also created. The latter allowed an 87% reduction in process search time. Finally, in terms of quality, the introduction of formal problem-solving tools, such as the 5 Whys and the Ishikawa diagram, made it possible to improve the identification of root causes and the taking of corrective measures, in the face of problems and complaints received by the company.

KEYWORDS

Lean, process improvement, 5S, visual management, wastes

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Índice de Figuras.....	xi
Índice de Tabelas	xiv
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	xv
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento e motivação.....	1
1.2 Objetivos.....	2
1.3 Metodologia de investigação.....	2
1.4 Estrutura da dissertação.....	4
2. Fundamentação Teórica.....	6
2.1 Serviço pós-venda no setor automóvel.....	6
2.2 Toyota Production System.....	6
2.3 Princípios do Lean Thinking.....	8
2.4 Desperdícios.....	9
2.5 Ferramentas Lean.....	11
2.5.1 Kaizen.....	11
2.5.2 5S.....	12
2.5.3 Gestão visual	13
2.5.4 Standard work	13
2.5.5 Mapeamento de processos	14
2.5.6 Problem solving.....	14
3. Apresentação da Empresa	16
3.1 Carclasse – Comércio de Automóveis, S.A.	16

3.2	Missão, visão e valores.....	17
3.3	História.....	18
3.4	Estrutura organizacional Carclasse Guimarães.....	18
3.5	Serviço pós-venda.....	19
4.	Análise e Diagnóstico do Processo	21
4.1	Estado inicial.....	21
4.1.1	Agendamento do serviço.....	21
4.1.2	Receção da viatura	23
4.1.3	Serviço mecânica TUR.....	26
4.1.4	Serviço colisão.....	30
4.1.5	Estação de serviço.....	32
4.1.6	Entrega da viatura	34
4.2	Análise crítica e identificação de problemas.....	36
4.2.1	Variabilidade no processo de receção.....	36
4.2.2	Dificuldade na procura da documentação STERN	39
4.2.3	Desorganização na oficina de colisão	40
4.2.4	Análise da utilização da mão-de-obra.....	42
4.2.5	Dificuldade na gestão de processos da colisão	43
4.2.6	Reimpressão e acumulação de WIP na oficina de colisão	44
4.2.7	Desatualização da plataforma colisão.....	45
4.2.8	Ausência de controlo de qualidade na colisão.....	46
4.2.9	Estação de serviço.....	46
4.2.10	Inexistência de uma ferramenta formal de <i>problem solving</i>	50
4.3	Síntese dos problemas identificados.....	50
5.	Propostas de Melhoria	52
5.1	Contratação de mais um gestor de cliente.....	53

5.2	Definição de um novo <i>layout</i> na receção.....	53
5.3	Alocar tarefas STERN a outro colaborador.....	53
5.4	Aplicação de gestão visual para a documentação STERN.....	54
5.5	Quadro <i>kanban</i>	55
5.6	Implementação 5S.....	56
5.7	Implementação <i>kamishibai</i>	57
5.8	Criação de um sistema de arquivo e gestão de processos.....	59
5.9	Atualização da plataforma colisão.....	60
5.10	Checklist de controlo da qualidade.....	61
5.11	Critério de estacionamento na estação de serviço.....	62
5.12	Alteração do horário dos lavadores da limpeza interior.....	62
5.13	Normalização do processo de limpeza interior.....	63
5.14	Construção de um parque de estacionamento para viaturas prontas.....	63
5.15	Alteração da ordem do fluxo produtivo.....	63
5.16	Introdução de ferramentas formais de <i>problem solving</i>	65
6.	Discussão de Resultados.....	67
6.1	Melhoria nos processos da receção.....	67
6.2	Organização da oficina de colisão.....	68
6.3	Melhoria da gestão de processos.....	69
6.4	Melhoria do controlo de qualidade na colisão.....	70
6.5	Melhoria no processo de lavagem.....	70
6.6	Introdução de ferramentas formais de <i>problem solving</i>	71
6.7	Síntese dos ganhos.....	71
7.	Conclusões.....	73
7.1	Considerações Finais.....	73
7.2	Trabalho futuro.....	74

Referências Bibliográficas	75
Apêndices.	80
Apêndice 1 – Auditoria 5S.....	80
Apêndice 2 – Questionário.....	81
Apêndice 3 – Resultados do Questionário.....	82
Apêndice 4 – Registo das tarefas de limpeza interior.....	83
Apêndice 5 – <i>Checklist</i> de controlo de qualidade.....	84
Apêndice 6 – Instrução de Trabalho Limpeza Interior de Viaturas APV, Stern e Serviço.....	86
Anexos	88
Anexo I – Pré-OR.....	87
Anexo II – Ordem de Reparação ou WIP.....	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquemática da metodologia Action-Research, adaptado de (Susman & Evered, 1978)...	4
Figura 2 - Casa TPS (Liker, 2004)	8
Figura 3 - Exemplo de kamishibai (elaboração própria)	13
Figura 4 - Template relatório A3 (Jimmerson et al., 2005)	15
Figura 5 - Instalações da empresa, em Guimarães	16
Figura 6 - Marcas representadas pelo grupo Carclasse	17
Figura 7 - Organograma geral	19
Figura 8 - Organograma APV	20
Figura 9 - Layout geral	21
Figura 10 - BPMN do processo de agendamento do serviço	22
Figura 11 - Chave identificada e capa com WIP	24
Figura 12 - Interior da viatura com proteções	25
Figura 13 - Quadro planning mecânica e chaveiro de apoio	25
Figura 14 - BPMN do processo de receção da viatura	26
Figura 15 - Zona de check-up, oficina mecânica	27
Figura 16 - Baias de trabalho, oficina mecânica	28
Figura 17 - BPMN do serviço	30
Figura 18 - Etiquetas de identificação da oficina de colisão	32
Figura 19 - BPMN do processo de lavagem	32
Figura 20 - Estação de serviço, área de limpeza exterior (à esquerda) e de limpeza interior (à direita)	33
Figura 21 - Sistema de prioridade de lavagem de viaturas	33
Figura 22 - Chaves de viaturas prontas	34
Figura 23 - BPMN do processo de entrega da viatura	35
Figura 24 - Box plot tempos de espera e atendimento	36
Figura 25 - Layout receção	38
Figura 26 - Diagrama de Ishikawa	39
Figura 27 - Sistema de arrumação da documentação STERN	40
Figura 28 - Resultados da auditoria inicial 5S	41
Figura 29 - Estado inicial da oficina de colisão	41
Figura 30 - Atividades de valor acrescentado VS atividade de valor não acrescentado	42

Figura 31 - Tarefas de valor não acrescentado	43
Figura 32 - Sistema de identificação de fase do relatório de peritagem	44
Figura 33 - Arquivo de WIP	44
Figura 34 - Plataforma Colisão	46
Figura 35 - Viaturas a aguardar lavagem, na estação de serviço	47
Figura 36 - Diagrama de análise do processo	48
Figura 37 - Limpezas completas VS limpezas incompletas.....	49
Figura 38 - Frequência de limpeza, por item	49
Figura 39 - Matriz Impacto-Esforço.....	51
Figura 40 - Layout receção proposto	53
Figura 41 - Suporte de armazenamento proposto	54
Figura 42 - Quadro kanban das viaturas imobilizadas	55
Figura 43 - Oficina Colisão após ação 5S	56
Figura 44 - Kamishibai.....	57
Figura 45 - Arquivo de pastas suspensas	59
Figura 46 - Excel de apoio partilhado	60
Figura 47 - Viaturas estacionadas depois	62
Figura 48 - Movimentação de viaturas.....	62
Figura 49 - BPMN serviço (to be)	64
Figura 50 - Novo sistema para colocação de chaves das viaturas lavadas	65
Figura 51 - Ferramentas problem solving adotadas	65
Figura 52 - Exemplo 5 Whys utilizado.....	66
Figura 53 - Resumo resultados da auditoria 5S do mês de agosto	68
Figura 54 - Auditoria 5S.....	80
Figura 55 - Questionário realizado.....	81
Figura 56 - Resultados do questionário	82
Figura 57 - Checklist de controlo de qualidade colisão.....	85
Figura 58 - IT, página 1	86
Figura 59 - IT, página 2	87
Figura 60 - Pré-OR, frente	88
Figura 61 - Pré-OR, verso.....	89
Figura 62 - WIP, frente 1.....	90

Figura 63 - WIP, verso 1	91
Figura 64 - WIP, frente 2.....	92
Figura 65 - WIP, verso 2	93

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Tempos de espera e de atendimento	36
Tabela 2 - Tempos de atendimento	37
Tabela 3 - Tarefas STERN	37
Tabela 4 - Problemas identificados.....	50
Tabela 5 - Tabela 5W2H	52
Tabela 6 - Horários.....	63
Tabela 7 - Número de entradas mensais.....	67
Tabela 8 - Resultados da implementação do arquivo de pastas suspensas.....	69
Tabela 9 - Resultados da redução de folhas impressas	69
Tabela 10 - Resultados previstos da implementação do controlo de qualidade	70
Tabela 11 - Resultado da adoção de um critério de estacionamento	70
Tabela 12 - Resultados da taxa de produção da estação de serviço	70
Tabela 13 - Resultado previsto da construção do parque de estacionamento	71
Tabela 14 - Resultado previsto da implementação da IT	71
Tabela 15 - Síntese resultados	72
Tabela 16 - Registo das tarefas de limpeza interior	83

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

APV – Após Venda

BPMN – *Business Process Model and Notation*

CC – *Contact Center*

CHP – Chaparia

COL – Colisão

COM – Comerciais

EPI – Equipamento de Proteção Individual

GC – Gestor de Cliente

JIT – *Just in Time*

JLR – Jaguar e Land Rover

KPI – *Key Performance Indicator*

OR – Ordem de Reparação

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

RAC – *Rent a Car*

SMED – *Single Minute Exchange of Die*

TPS – *Toyota Production System*

TUR – Turismo

VCL – Veículos Comerciais Ligeiros

VCP – Veículos Comerciais Pesados

VLP – Veículos Ligeiros de Passageiros

VSM – *Value Stream Mapping*

WIP – *Work in Process*

1. INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento e motivação

Nos últimos tempos, o mercado automóvel tem assistido a profundas mudanças, os modelos de negócio mais tradicionais começaram a redefinir as suas estratégias, novas formas de modalidade de transporte começaram a emergir e a sustentabilidade ambiental começou a ser um fator influenciador no comportamento do consumidor. Porém, apesar destas mudanças, um denominador comum mantém-se: o serviço Após-Venda.

Para as empresas do setor automóvel, o serviço após-venda, além de representar uma parcela bastante substancial da sua faturação (Arlinghaus & Knizkov, 2020), é também visto como uma forma de fidelizar clientes e criar uma lealdade para com a marca (Dombrowski & Malorny, 2017). Assim sendo, é fundamental garantir a satisfação dos seus clientes por meio da prestação de serviços de excelência. Quando os clientes têm uma boa experiência com a manutenção ou reparação, por exemplo, é mais provável que retornem no futuro para usufruir novamente do serviço. É neste sentido, que surge a aposta na adoção de novos paradigmas como o *Lean* (Bhasin & Burcher, 2006; Womack & Jones, 1997). A implementação desta filosofia resulta do reconhecimento da importância da satisfação dos clientes, levando os líderes a investir na qualidade e inovação organizacional, através da melhoria de processos (Guariente et al., 2017).

No setor de reparações e manutenção automóvel, o *Lean Manufacturing* demonstra-se uma mais-valia no que diz respeito ao aumento da produtividade oficial (Bruner & Cantarero, 2023). A existência de não conformidades, de esperas, de ineficiências na distribuição de trabalhos e gestão oficial, são alguns dos fatores que contribuem negativamente para o funcionamento das operações diárias nas oficinas automóveis. Contudo, através da ampla gama de ferramentas e metodologias *Lean* é possível identificar a cadeia de valor, e reduzir e/ou mitigar desperdícios e ineficiências, agilizando e melhorando a produtividade do sistema (Tayal & Singh Kalsi, 2020). De facto, enveredar pelo *Lean*, tem-se revelado a opção estratégica mais aceitável para garantir os desejados progressos sustentáveis e a competitividade sistemática (Carvalhosa et al., 2014). Fruto da procura constante pela perfeição, a implementação contínua de melhorias é responsável por desencadear transformações e disrupções na cultura organizacional das empresas (Thürer et al., 2018).

Uma vez que esta abordagem tem vindo a despoletar um grande interesse por parte das empresas, a presente dissertação será desenvolvida, ao longo de 6 meses, no departamento pós-venda da Mercedes-Benz, na Carclasse de Guimarães. Pertencente ao grupo Carclasse, S.A. a Carclasse é uma concessionária oficial das marcas Mercedes-Benz, Smart, Jaguar e Land Rover, fornecendo serviços de venda e pós-venda para todas as marcas mencionadas.

1.2 Objetivos

O principal objetivo desta dissertação reside na melhoria de processos do departamento de pós-venda, com especial ênfase nas áreas da receção, oficina de colisão e estação de serviço. De um modo mais específico, objetiva-se:

- Eliminar os diferentes tipos de desperdícios (muda) e ineficiências dos processos;
- Aumentar a satisfação do cliente;
- Fomentar práticas de melhoria contínua na cultura da organização.

De modo a alcançar os objetivos propostos será necessário:

- Mapear os diferentes fluxos de informação, pessoas e viaturas;
- Identificar os fluxos críticos, problemas e desperdícios nas diferentes áreas;
- Desenvolver propostas de melhoria para os problemas identificados;
- Implementar as propostas de melhoria;
- Analisar e validar as propostas implementadas com a análise e monitorização de *Key Performance Indicators* (KPI).

Após este processo, espera-se diminuir os tempos de espera dos clientes, reduzir as movimentações e transportes nas diferentes áreas, e ainda padronizar processos.

1.3 Metodologia de investigação

Para que seja possível alcançar os objetivos mencionados anteriormente, a realização desta proposta de dissertação será feita com base na metodologia *Action-Research*. Esta metodologia revelou-se a mais adequada ao trabalho a desenvolver, uma vez que o projeto visa a mudança e melhoria do sistema de uma organização, ao longo de um horizonte temporal, através da ação dos participantes (Coghlan &

Brannick, 2005). Esta metodologia envolve um processo cíclico e iterativo de planeamento e de implementação de ações, em que é imperativo analisar e avaliar, para que se possa compreender de que formas estas influenciam o sistema, e seja possível tomar decisões e/ou fazer mudanças assertivas para abordar os problemas. Além disso, os elementos envolvidos são participantes ativos, sendo a metodologia caracterizada por gerar conhecimento através da experiência (Collatto et al., 2018).

Na fase inicial, identifica-se o problema, questão ou contexto, que se pretende investigar, definindo-se claramente a área sobre a qual se quer atuar e desenvolver o projeto. De seguida, planeia-se o método de pesquisa e realiza-se um diagnóstico utilizando diferentes ferramentas e estratégias, envolvendo todas as partes interessadas do estudo. Desta fase, resulta um conjunto de ações que irão constituir o plano de ação a ser implementado, que deve abordar o(s) problema(s) identificados. Durante e após a fase de implementação procede-se à recolha de dados que permitam avaliar o impacto e os efeitos das ações implementadas. Após isto, com base no resultado, é decidido se o ciclo termina ou se deve iniciar-se um novo, fazendo uma reestruturação, alterando ou implementando novas medidas, até que sejam alcançados os resultados pretendidos. Quanto à natureza desta abordagem, classifica-se como indutiva, uma vez que se baseia na recolha de dados e desenvolvimento posterior de uma teoria com base nessa recolha.

Posto isto, um modo sucinto e segundo O'Brien (2001), a *Action-Research* caracteriza-se então pelo "*Learning by doing*", em que um conjunto de pessoas identifica um problema, participam e colaboram ativamente no sentido de implementar medidas para o resolver, até estarem satisfeitos com o resultado. As cinco fases que constituem esta metodologia (Susman & Evered, 1978), Plano de Ação, Implementação das Ações, Avaliação e Aprendizagem, encontram-se esquematizadas na Figura 1.

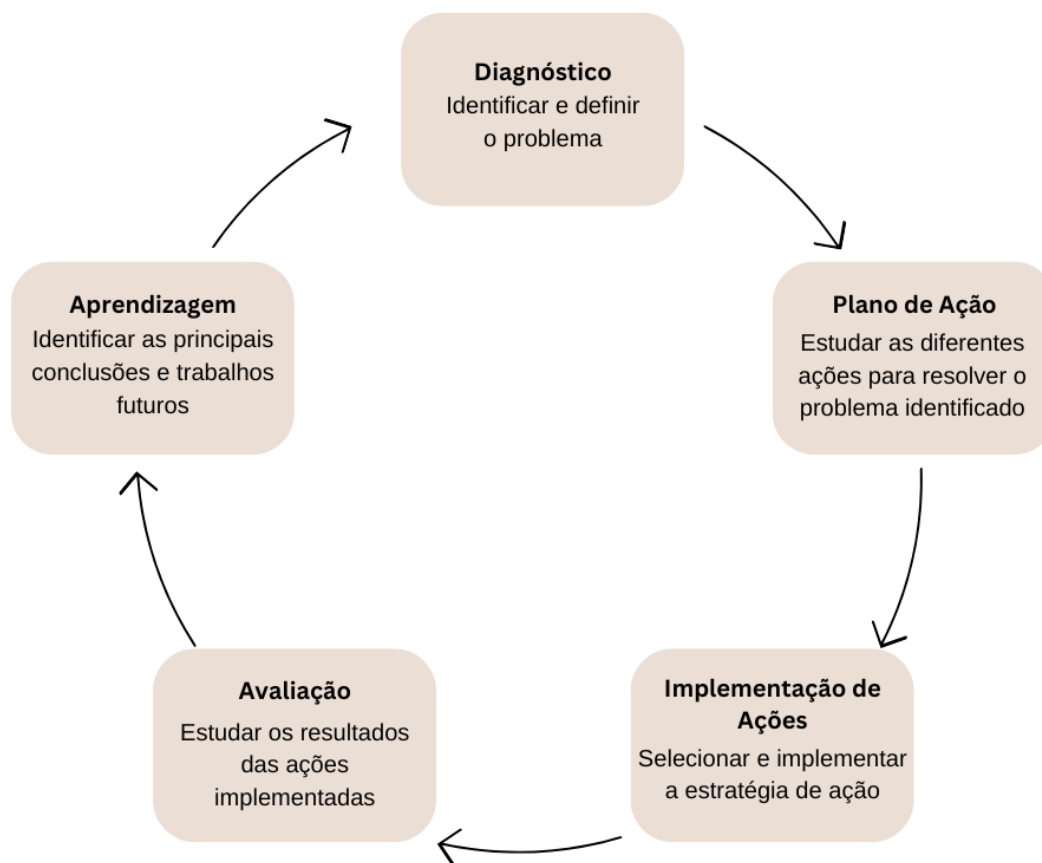


Figura 1 - Esquemática da metodologia *Action-Research*, adaptado de (Susman & Evered, 1978)

Deste modo, esta metodologia revela-se a mais adequada no contexto de desenvolvimento desta dissertação, visto que existe uma participação ativa de membros integrantes da empresa e da investigadora na identificação, análise e solução de problemas.

1.4 Estrutura da dissertação

A presente dissertação está dividida em sete capítulos. Ao longo do primeiro capítulo é apresentado um enquadramento do tema, seguido dos objetivos definidos e da metodologia de investigação selecionada. Já o capítulo 2 apresenta uma fundamentação teórica sobre o serviço Após-Venda e o contexto *Lean*, assim como as ferramentas, conceitos e benefícios associados. No capítulo 3, é feita uma breve descrição da história da empresa onde foi realizada a dissertação, assim como uma apresentação da sua estrutura organizacional.

Quanto ao quarto capítulo, é neste capítulo que se faz a análise de toda a problemática da empresa, sendo apresentada a situação atual da mesma, o fluxo do processo e também a identificação de problemas.

Relativamente ao capítulo 5, este dedica-se à apresentação e explicação de todas as propostas de melhoria implementadas e sugeridas. Quanto ao sexto capítulo, neste serão apresentados os resultados e a avaliação das ações implementadas.

Por último, no sétimo capítulo são expostas as conclusões do trabalho realizado e ainda sugeridas algumas propostas para trabalhos futuros.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Serviço pós-venda no setor automóvel

Segundo Brock (2009), o propósito do serviço pós-venda é substituir ou reparar partes do produto, assim como disponibilizar acessórios de modo a promover a segurança, o conforto e prazer do cliente final, após a aquisição de um produto. No setor automóvel, o serviço pós-venda engloba todas as interações que a marca tem como o cliente desde o momento em que o veículo é vendido até ao fim do seu ciclo de vida. De um ponto de vista mais técnico, o serviço pós-venda automóvel consiste na realização de manutenções e reparações (mecânica e colisão), serviços de garantia, e no fornecimento e venda de peças e acessórios. A prestação deste tipo de serviços, não só permite melhorar a performance do veículo como também é importante para a preservação do valor do mesmo.

Um outro fator altamente importante no serviço pós-venda no setor automóvel é a satisfação do cliente e a construção de um relacionamento de longo prazo com os consumidores. De facto, a satisfação do cliente é o fator de sobrevivência de qualquer negócio. Nos dias de hoje, os clientes têm ao seu dispor uma vasta gama de opções de serviços concorrentes dos quais podem usufruir, levando a que a qualidade do serviço tenha um papel decisivo no momento da escolha (Adusei & Tweneboah-Koduah, 2019).

Indubitavelmente, a prestação de serviços de qualidade e de excelência alavancam a satisfação do cliente. Quando os clientes têm uma boa experiência com a manutenção, as reparações ou serviços de garantia, por exemplo, é muito mais provável que retornem no futuro para adquirir novamente um produto ou serviço da marca. Deste modo, está-se a contribuir para a fidelização do cliente e a construir uma lealdade para com a marca (González, 2015). O rápido diagnóstico e resolução de problemas que possam surgir após a compra, o fornecimento atempado de peças e um bom sistema de comunicação com os clientes contribuem favoravelmente para a prestação de serviços eficientes, um fator diferenciador na obtenção da vantagem competitiva. Além disso, os serviços pós-venda são uma forma de obter *feedback* dos clientes, sendo bastante úteis para a implementação de melhorias nos serviços, e até uma forma de os ajustar de acordo com as necessidades do cliente.

2.2 Toyota Production System

No ano de 1973, o aumento do preço do petróleo abalou a economia global provocando um abrandamento no crescimento económico e grandes repercussões no setor industrial. Este último,

influenciado por Henry Ford, era predominantemente caracterizado por sistemas de produção em massa, nos quais se praticava a produção em grande escala de produtos padronizados, por meio de linhas de montagem, levando a que várias empresas atravessassem diversas dificuldades. Contudo, a Toyota Motor Corporation foi uma das exceções, voltando as atenções do ocidente e da própria economia japonesa para a sua diferente forma de abordar a produção (Ohno, 1982).

Foi em 1950, após a Segunda Guerra Mundial, que surgiu o *Toyota Production System* (TPS) pelas mãos de Taiichi Ohno. Este novo paradigma de produção, posteriormente conhecido por *Lean Manufacturing*, é uma abordagem abrangente e sistemática, centrada em maximizar a eficiência, eliminar os desperdícios e melhorar continuamente os processos. Deste modo, o TPS rege-se por dois conceitos fundamentais: a “redução do custo pela eliminação dos desperdícios” e tratar os trabalhadores como seres humanos e com consideração (Sugimori et al., 1977). No que diz respeito ao primeiro conceito, o TPS reconhece a existência dos denominados *muda* (desperdício), sendo considerado um desperdício qualquer atividade e/ou operação que consuma recursos e não acrescente valor ao produto ou serviço, do ponto de vista do cliente (Lacerda et al., 2016). Este conceito implica a eliminação de desperdícios num sistema, ou seja, tudo o que é usado além da quantidade mínima necessária (de equipamentos, de materiais, de peças, etc.), uma vez que são responsáveis pelo aumento dos custos. Só com a eliminação dos *mudas* é possível obter resultados de excelência ao nível da eficiência e da produtividade. Por outro lado, o segundo conceito é uma forma de colmatar o que acontece na filosofia anteriormente introduzida por Ford, em que a *work force* é integralmente composta por operadores com funções muito limitadas e específicas de produção, sob a supervisão de gestores (Duguay et al., 1997). Na perspetiva da Toyota, os sistemas de produção devem ser lugares onde os trabalhadores possam exhibir e usar todas as suas capacidades por si mesmos, por meio da envolvimento em atividades de melhoria contínua, construindo uma cultura de comprometimento e envolvimento.

Ohno (1988) refere na sua publicação “*Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*” que o TPS assenta em dois pilares principais, o *Just-In-Time* (JIT) e o *Jidoka*. Mais tarde, estes conceitos passam a ser referidos na literatura como pilares da casa TPS, representada na Figura 2. Esta casa é uma representação metafórica e visual, usada por diversos autores, para representar os conceitos e princípios fundamentais do TPS. Adotando a versão da casa TPS de Liker (2004) apresentada no livro “*The Toyota Way: 14 Management Principles From The World'S Greatest Manufacturer*”, tem-se como pilares da casa o JIT e o *Jidoka*. O primeiro pilar caracteriza-se pela entrega do produto certo, na quantidade certa, no momento certo. Esta gestão estratégica fomenta a eliminação de desperdícios com

a adoção de outras técnicas e conceitos como por exemplo a produção puxada ou *Single Minute Exchange of Die* (SMED).

Quanto ao *Jidoka*, esta palavra de origem japonesa refere-se ao conceito de autonomação, isto é, a máquina dispõe de mecanismos que lhe permitem parar automaticamente se for detetada alguma anomalia. Este sistema é bastante importante na medida em que não só permite que as pessoas ocupem o seu tempo com tarefas de valor acrescentado como também impede a geração e propagação de defeitos ao longo do fluxo de produção.

Já na parte central da casa, encontra-se a melhoria contínua e inclusão dos aspetos mais humanos que vão ao encontro dos pensamentos do TPS. Contudo, foram, de facto, os dois pilares mencionados que despertaram o interesse dos gestores ocidentais, levando ao surgimento de um novo paradigma disruptivo.



Figura 2 - Casa TPS (Liker, 2004)

2.3 Princípios do Lean Thinking

A expressão *Lean Thinking* é descrita como uma extensão do TPS (Antoniolli et al., 2017). O pensamento *Lean* é uma filosofia de gestão e abordagem à excelência operacional que pode ser aplicado a diversas indústrias e setores, como a saúde, desenvolvimento de *software* e serviços. O mote que caracteriza esta filosofia é o foco em criar valor para o cliente via a eliminação de desperdícios e da melhoria contínua de processos. Visando aumentar a flexibilidade e a capacidade de resposta às necessidades do cliente, o

Lean Thinking baseia-se em cinco princípios chave, apresentados em 1996, no livro “*Lean Thinking*” (Womack et al., 1990).

O primeiro princípio chave consiste na definição de valor sob a perspectiva do cliente, entendendo-se por valor qualquer atividade ou processo que contribui diretamente para atender às necessidades ou requisitos do cliente. Este princípio incita as organizações a avaliar quem são os seus clientes e o que eles reconhecem como valor (Smith & Thangarajoo, 2015).

O segundo princípio passa por identificar a cadeia de valor, ou seja, a organização deve analisar todo o fluxo produtivo, identificar as atividades que agregam valor, assim como também aquelas que não criam valor, e que são necessárias para transformar matérias-primas em produtos finais. Entender esta cadeia de valor por inteiro é fundamental não só para a identificação de desperdícios, como também de oportunidades de melhoria.

Relativamente ao terceiro princípio, este centra-se na criação de um fluxo contínuo de processos e/ou materiais, criando fluidez ao longo de toda a cadeia de valor. Ao longo da produção, os produtos não devem parar de sofrer transformações, devendo-se evitar paragens e esperas no processo. É necessário existir uma continuidade nos processos e na movimentação dos produtos, sempre nas quantidades mínimas possíveis, de modo a obter o produto acabado.

A produção puxada é o quarto princípio do *Lean Thinking*. Esta filosofia defende que a produção deve ser puxada pelo cliente, ou seja, um dado processo só se deve iniciar assim que o processo a jusante necessite, sendo o processo mais a jusante a entrega do serviço/produto final ao cliente. Este princípio representa a situação ideal, estando interligado com o anterior. Para que exista fluidez é importante que que seja o mercado/procura a ditar como os produtos e processos devem fluir ao longo da produção.

Por último, o quinto princípio do *Lean Thinking* é a busca contínua pela perfeição. Este caminho pela busca da perfeição é resultado de um processo iterativo de todos os princípios previamente mencionados. Só assim é possível fomentar uma cultura de melhoria nas organizações, que prime pela eliminação dos desperdícios e pela melhoria da qualidade obtendo, efetivamente, melhores resultados no que diz respeito à eficiência global do sistema.

2.4 Desperdícios

Na filosofia *Lean*, os desperdícios têm um papel bastante relevante, uma vez que o principal objetivo se centra na sua redução e/ou eliminação (Klein et al., 2023). Segundo Ohno (1988), define-se como

desperdício qualquer tipo de atividade que não acrescente valor ao produto do ponto de vista do cliente final. No *Lean* são considerados sete desperdícios:

- i. Transporte: movimentação desnecessária de materiais ou produtos, isto é, qualquer movimentação que não acrescente valor ao produto.
- ii. Processamento excessivo: realizar mais ações, sobre o produto, do que o necessário para ir ao encontro das especificações do cliente.
- iii. Inventário: ter mais materiais ou produto do que o necessário. Possuir grandes quantidades de *stock* tem imensos custos e riscos associados como o custo de posse ou o risco de obsolescência.
- iv. Movimento: movimentação desnecessária de pessoas ou equipamentos, incluindo percorrer grandes distâncias, agachamentos ou movimentos para alcançar um determinado item.
- v. Esperas: por pessoas, materiais, máquinas, processos ou informação. Corresponde a tempo ocioso ou em que o trabalho não está a ser realizado.
- vi. Sobreprodução: produzir mais do que o necessário, seja para o próximo processo ou para o cliente final. Este desperdício é uma das causas do excesso de inventário.
- vii. Defeitos: produção de produtos que não vão ao encontro dos padrões e especificações estabelecidos. A produção de produtos não conformes leva a situações de retrabalho ou ainda insatisfação do cliente, acarretando custos para a empresa associados a tempo e recursos despendidos.

Apesar de não fazer parte dos sete desperdícios originais, alguns autores, como Womack & Jones (1997) e Liker (2004), consideram a existência de um oitavo desperdício: a inutilização do talento. Este desperdício está relacionado com o não aproveitamento das capacidades, do conhecimento e até da criatividade dos colaboradores, estando associado ao facto das organizações não envolverem os trabalhadores nas atividades de *problem-solving* e de melhoria.

Este *mudas*, juntamente com o *mura* (inconsistência) e o *muri* (sobrecarga), são reconhecidos pela Toyota como os três grandes “inimigos da produção” e constituem a *framework* dos “3M” no *Lean*. O *mura* refere-se à inconsistência ou variabilidade dos processos de produção, podendo-se traduzir em variações da carga de trabalho, do ritmo da produção ou até da procura, sendo necessário proceder à sua eliminação de modo a melhorar o fluxo da produção. Quanto ao *muri*, este refere-se à sobrecarga

nas pessoas e equipamentos, devendo-se aplicar medidas e ações que permitam otimizar processos e evitar a sobrecarga dos recursos (Imai, 2012).

2.5 Ferramentas Lean

2.5.1 Kaizen

Atualmente difundida por todo o mundo, o *Kaizen* é uma filosofia de origem japonesa, cujo termo significa “mudança para melhor”. Após a Segunda Guerra Mundial, surge esta metodologia no panorama industrial japonês que se centra essencialmente no comprometimento e na adoção de uma atitude de melhoria contínua (Imai, 1986). Tem como principal objetivo a eliminação de todas as atividades que não acrescentam valor ao produto final, envolvendo todos os colaboradores no processo incremental de mudança. De facto, o *Kaizen* considera que é fundamental a envolvimento de todos os indivíduos da organização, desde os gestores de topo até aos operários no chão de fábrica, para que se possa capacitar as pessoas e destacar o valor do trabalho em equipa (Imai, 2012).

O *Kaizen* assenta em diferentes princípios chave como a melhoria contínua, a envolvimento dos trabalhadores e o *Gemba*, a eliminação de *Muda*, melhorar e manter padrões a qualidade e o foco no cliente (Kharub et al., 2023). Práticas como o *Gemba Walk* também de origem japonesa, salientam a importância de ir ao local onde o trabalho é realizado para compreender melhor o processo, identificar mais facilmente os problemas relacionados com a qualidade, onde se pode reduzir desperdícios e custos, e ainda analisar o talento dos trabalhadores. Ferramentas e metodologias como o ciclo *Plan, Do, Check, Act* (PDCA), 5S, *5 Whys* e outras técnicas de *problema-solving*, são usadas diariamente pelas organizações como uma forma de implementar sistematicamente os princípios mencionados (Suárez-Barraza et al., 2011).

Os benefícios da implementação desta metodologia são imensos, desde melhorias ao nível da qualidade, produtividade, satisfação do cliente, redução de custos, e ainda na elevação da moral dos colaboradores (Macpherson et al., 2015).

Altamente reconhecido pelas organizações como um pilar estratégico, o *Kaizen* faz parte da cultura de uma organização onde existe um encorajamento pela perseguição da melhoria contínua, do crescimento pessoal e pelo comprometimento com a excelência, permitindo às pessoas e empresas adaptarem-se às mudanças e prosperar num mundo competitivo (Zaidan Prayuda, 2020).

2.5.2 5S

Com origem no Japão, os 5S apresentam-se como uma metodologia composta por cinco etapas que procuram alcançar, sistematicamente, a arrumação, a limpeza e a padronização do local de trabalho, proporcionado bem-estar para todos os trabalhadores (Randhawa & Ahuja, 2017). Apesar de ser formalmente introduzida nos finais dos anos 60, os grandes impulsionadores desta abordagem foram Osada (1991) e Hirano (1995), que apresentam uma *framework* voltada para a implementação dos 5S por meio de cinco etapas, iniciadas pela letra S, que identifica a designação da metodologia em si. Assim, o sistema 5S, baseia-se nos seguintes conceitos:

- i. *Seiri* (Triagem): esta primeira fase de triagem passa pela identificação e remoção dos todos os itens que não são necessários para as operações diárias e imediatas do posto de trabalho.
- i. *Seiton* (Organização): definir um local para colocar cada objeto no posto de trabalho, para que sejam encontrados e acedidos com facilidade. A utilização de técnicas de gestão visual, é frequentemente associada a esta fase, uma vez que permitem identificar fácil e rapidamente os itens em questão.
- ii. *Seiso* (Limpeza): manter o local de trabalho limpo, eliminando as causas de sujidade, com a inspeção do ambiente de trabalho.
- iii. *Seiketsu* (Normalização): criar regras e padrões que possibilitem a manutenção das fases anteriores.
- iv. *Shitsuke* (Disciplina): cumprir as regras de organização e limpeza estabelecidas, nas fases anteriores, por meio de rotinas.

De facto, devido à sua praticidade, os 5S é apontado como um dos primeiros passos para a introdução da filosofia *Lean* nas organizações, contribuindo para o início de um ciclo de melhoria contínua (Samuel, 1999). Esta *framework*, centrada nas cinco etapas mencionadas, são fundamentais para a criação e manutenção de um ambiente de trabalho bem organizado e, conseqüentemente, mais eficiente e produtivo com a redução das atividades de valor não acrescentado (Kanojiya, 2021).

Por fim, é de realçar a importância de manter todos os colaboradores da empresa envolvidos na implementação, uma vez que isso promove uma maior aceitação e respeito pelas mudanças efetuadas.

2.5.3 Gestão visual

O principal objetivo da gestão visual centra-se na melhoria da comunicação, tornando as informações mais acessíveis, compreensivas e de fácil execução (Hirano, 1995). Para tal, recorre a de um conjunto de práticas e técnicas que permitam a rápida e fácil transmissão de informações sobre o processo, metas, objetivos, indicadores de desempenho, entre outros, a todos os envolvidos (Söderlund & Hansson, 2020). Os cartões *kanban*, o *kamishibai* (Figura 3) e os sistemas *Andon* são alguns exemplos de ferramentas de gestão visual tipicamente utilizadas nas organizações e sistemas produtivos.



Figura 3 - Exemplo de *kamishibai* (elaboração própria)

Assim, a gestão visual revela-se um sistema eficiente no que concerne à circulação e fluidez de informação, uma vez que promove a comunicação simples e a transparência, contribuindo para a melhoria do desempenho organizacional e padronização de tarefas (Eaidgah Torghabehi et al., 2016).

2.5.4 Standard work

O *standard work* é também uma das ferramentas usadas em contextos *Lean*, objetivando, assim como o nome indica, a normalização de execução de atividades em cada posto de trabalho. A aplicação desta ferramenta leva à criação de procedimentos que garantem a realização das tarefas sempre da mesma forma e sequência, independentemente do operador (Mor et al., 2019). Além disso, existem diversos benefícios que advêm da adoção desta ferramenta. A normalização de processos possibilita estabelecer um ponto de referência a partir do qual se pode melhorar continuamente, uma vez que permite obter

um maior controlo dos próprios processos via a redução da variabilidade e, conseqüentemente, obter melhores resultados ao nível da qualidade, flexibilidade, estabilidade e fluxo do processo (Emiliani, 2008). Em suma, a normalização permite melhorar a eficiência operacional por meio da redução de distorções do processo, recorrendo a instruções que asseguram que as atividades dos operadores são realizadas de forma consistente (EL-Khalil et al., 2020).

2.5.5 Mapeamento de processos

O mapeamento de processos consiste na descrição de processos em termos de como as atividades se relacionam entre si, sendo que um processo pode ser definido como um conjunto de atividades sequenciais que são desenvolvidas e/ou realizadas pelos colaboradores, dentro de uma organização.

Esta estratégia, permite avaliar a estrutura e funcionamento das organizações, assim como também potencia o desenvolvimento e transparência dos processos que as constituem. Além disso, o mapeamento de processos também é uma ferramenta relevante no que diz respeito à comunicação entre as diferentes entidades/departamentos e identificação de redundâncias e, conseqüentemente, de oportunidades de melhoria (Ohno, 1988). Existe um leque diversificado de ferramentas usado no mapeamento de processos, entre elas o *Value Stream Mapping* (VSM), o fluxograma e o *Business Process Model and Notation* (BPMN). Este último é constituído por um conjunto de objetos e elementos que permitem fornecer uma representação visual das etapas e atividades que compõem um processo de negócios, expondo de que modo os processos podem ser desenhados e executados da forma mais eficiente possível (Chinosi & Trombetta, 2012).

2.5.6 Problem solving

Existe um conjunto de ferramentas, instrumentos e metodologias que podem ser usadas pelos colaboradores ou equipas operacionais para identificar, analisar e resolver problemas. Este tipo de ferramentas é usado em diversos campos, como a qualidade ou a manutenção, sendo apresentadas de seguida três exemplos de ferramentas diferentes. Uma das técnicas mais simples e básicas de *problem-solving* são os 5 *Whys* ou, em português, os “5 Porquês”. Estes, são frequentemente usados para a resolução problemas de pequena dimensão, consistindo em perguntar cinco vezes consecutivas “Porquê?” de modo a apurar a causa do problema (Myszewski, 2013).

Outra ferramenta comumente usada, é o Diagrama de *Ishikawa*, também conhecido por diagrama espinha de peixe. Por vezes, muitos dos problemas não tem apenas uma causa, pelo que por meio desta ferramenta é possível obter uma representação visual que caracteriza as potenciais causas de um

problema e identificar as causas raiz do mesmo (McDermott et al., 2023). De um modo sucinto, primeiro identificam-se as classes das possíveis causas e depois faz-se uma análise mais detalhada, identificando-se as diferentes causas, dentro das próprias classes. Tal, contribui para uma abordagem sistemática e colaborativa da equipa na resolução do problema.

O relatório A3 (Figura 4), tal como o nome indica, é um documento do tamanho de uma folha A3, no qual estão sumarizados os elementos-chave do problema, da melhoria e/ou do projeto. De um modo geral, o A3 está dividido em sete secções que vão desde a identificação do problema até à implementação das contramedidas. É uma ferramenta que permite descrever e clarificar detalhadamente o problema, descrevendo o contexto em que se dá e transmite uma visão geral e detalhada do problema a todos. Além disso, após a identificação das causas do problema, são criadas as medidas corretivas e expostas a sua implementação e monitorização, facilitando a partilha e transmissão de informação (Ghosh, 2012).

THEME: 'What are we trying to do?'

Background

- Background of the problem
- Importance of the problem; how it impacts company's goals or values

Current Condition

- Diagram of how the current process works
- Key problem(s) noted
- Quantified measures of the extent of the problem(s)

Cause Analysis

- Key problem(s), and most likely root cause(s)

Why?

Why?

Why?

Why?

Why?

To: _____

By: _____

Date: _____

Target Condition

- Diagram of how proposed process will work
- Specific countermeasures noted
- Measurable targets (quantity, time)

Implementation Plan

What?	Who?	When?	Where?
Actions to be taken	Responsible person	Times, Dates	

Cost: _____

Follow-Up

Plan	Actual Results
<ul style="list-style-type: none"> • How will you check the effects? • When will you check them? 	<ul style="list-style-type: none"> • In red ink/pencil • Date check done • Results, compare to predicted

Figura 4 - Template relatório A3 (Jimmerson et al., 2005)

3. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

A presente dissertação foi desenvolvida na Carclasse de Guimarães, pelo que neste capítulo será apresentada a história da empresa assim como os valores, missão e visão da mesma. Além disso, ainda é apresentado como a empresa se encontra estruturada organizacionalmente.

3.1 Carclasse – Comércio de Automóveis, S.A.



Figura 5 - Instalações da empresa, em Guimarães

Com 30 anos de história no setor automóvel, a Carclasse (Figura 5) é o maior concessionário e oficina autorizada da Mercedes-Benz, em Portugal. Além da Mercedes-Benz, também representa outras marcas do segmento *premium*, nas quais estão incluídas a Jaguar, Land Rover e Tesla, e ainda as marcas Smart, Ford e XEV (Figura 6).

A empresa tem vindo a consolidar a sua presença no sector automóvel, com o crescimento das suas infraestruturas por todo o país. Atualmente, conta com 10 pontos de vendas/oficinas, sendo notória, sobretudo, a sua forte presença na região do Minho (Barcelos, Braga, Famalicão, Guimarães e Viana do Castelo). Atualmente, é constituída por mais de 500 profissionais especializados, desde a comercialização de viaturas até ao serviço pós-venda.



Figura 6 - Marcas representadas pelo grupo Carclasse

3.2 Missão, visão e valores

A Carclasse tem como missão ser uma referência na prestação de serviços integrados no mercado automóvel para todas as marcas que representa. Assim, alicerça-se na satisfação permanente dos seus clientes como reflexo do trabalho de uma equipa de excelência, de modo a superar as suas expectativas e fomentar a fidelização. Como ambição, a empresa pretende liderar o mercado nacional automóvel das marcas Mercedes-Benz, Smart, Jaguar e Land Rover.

Para sustentar a sua Missão e o caminho para a excelência, a empresa foca-se em seis valores:

1. Foco no cliente
2. Comprometimento
3. Qualidade
4. Sustentabilidade
5. Inovação
6. Ética

Considerando ainda o seu contexto organizacional, a Carclasse rege-se por uma política assente nos seguintes princípios:

- Angariação de novos clientes, superando as suas expectativas e estabelecendo uma relação duradoura e de confiança;
- Cumprimento dos requisitos legais e regulamentares aplicáveis e das diretrizes das marcas representadas;
- Compromisso dos colaboradores, aliado ao desenvolvimento contínuo das suas competências e uma visão clara dos objetivos individuais, contribuindo para o alcance dos objetivos globais da organização;
- A tomada de decisões alinhada com os resultados da monitorização tendo em vista a melhoria contínua dos processos e a qualidade dos seus serviços.

3.3 História

Em 1999, a empresa tornou-se reparadora e representante oficial da Mercedes-Benz, começando em 2001 a trabalhar também com a marca Smart. Mais tarde, a meados do ano 2007, a Carclasse decide apostar mais no segmento *premium* passando a representar as marcas Jaguar e Land Rover, nas concessões de Guimarães e Lisboa. Além disso, em 2018, estas duas concessões passam também a ser *Approved Body Shop* para a marca Tesla.

Em 2022, o grupo Carclasse adquire a Expofor em Lisboa, com vista alargar e diversificar o público-alvo por meio da introdução de uma gama de produto mais acessível, passando a estar presente em todos os segmentos de mercado. Mais tarde, no mesmo ano, dá-se a expansão geográfica da empresa para a zona Sul, com a aquisição dos concessionários Mercedes-Benz no Algarve e Baixo Alentejo, nomeadamente em Faro, Portimão, Beja e Évora. Tal movimento, veio consolidar mais uma vez a posição estratégica corporativa da Carclasse assim como a preponderância da empresa na indústria do retalho automóvel português. A oferta de uma panóplia de serviços que vão desde a comercialização de viaturas até ao serviço pós venda, permite oferecer um serviço completo aos seus clientes, traduzindo-se numa faturação de mais de 40 milhões de euros, no ano de 2022, só nas concessões do alto Minho e Lisboa.

3.4 Estrutura organizacional Carclasse Guimarães

Estruturalmente, a Carclasse de Guimarães está dividida em duas grandes áreas: o serviço Após-Venda (APV) e a área comercial que se dedica ao comércio de viaturas novas e *certified*. O APV dedica-se à reparação de todas as categorias de viaturas, com serviços que vão desde a mecânica e eletrónica, até à pintura e chaparia. Na Figura 7 encontra-se representada a estrutura organizacional geral da Carclasse.

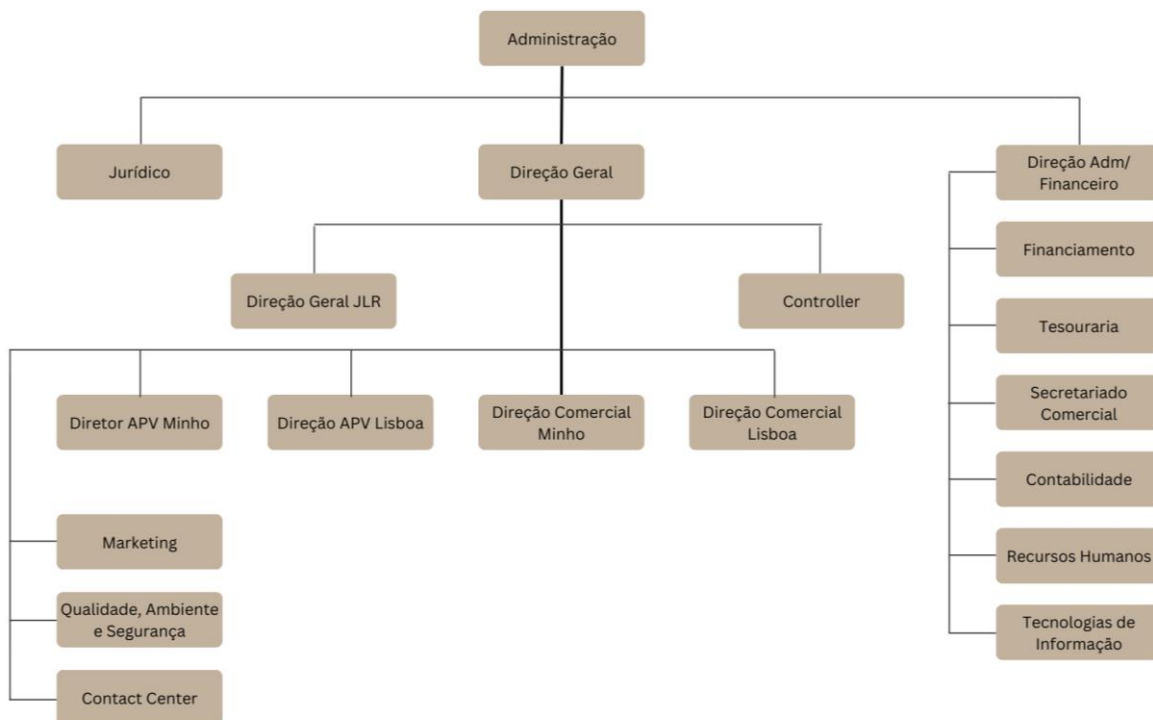


Figura 7 - Organograma geral

3.5 Serviço pós-venda

O APV encontra-se subdividido em três secções distintas: Turismo (TUR), Colisão (COL) e Comerciais (COM). Por sua vez, a secção de TUR divide-se em Veículos Ligeiros de Passageiros (VLP) e Smart, e a secção COM em Veículos Comerciais Ligeiros (VCL) e Veículos Comerciais Pesados (VCP). Além disso, também dispõe de um serviço de venda e fornecimento de peças e acessórios originais das marcas que representa, aos seus clientes. A Carclasse de Guimarães é uma das duas concessionárias do grupo que ainda presta serviços pós-venda, nomeadamente na área de colisão, a viaturas da marca Tesla, desde 2018. Na Figura 8, encontra-se representado o organograma do serviço APV de Guimarães.

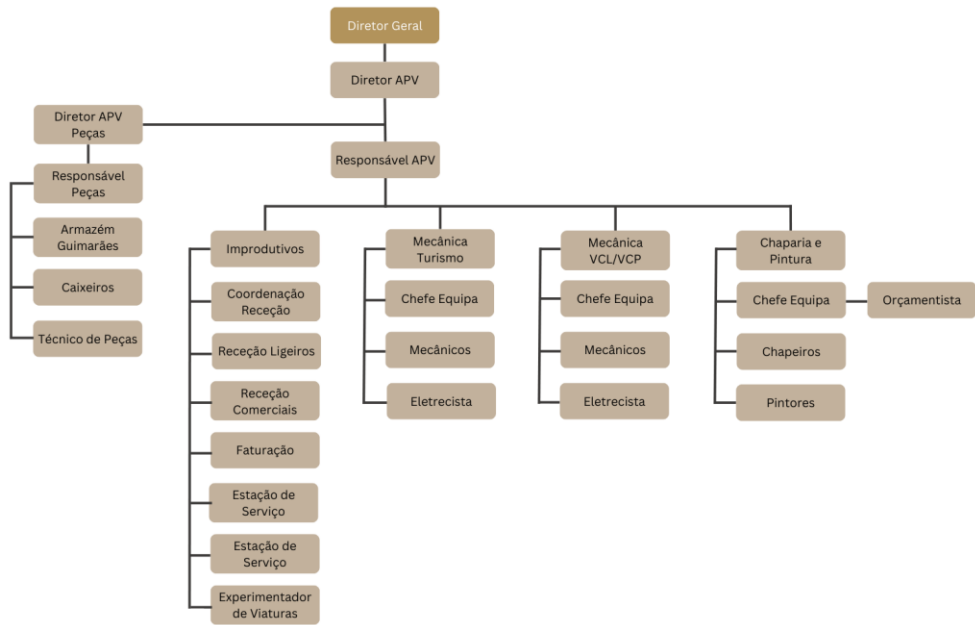


Figura 8 - Organograma APV

4. ANÁLISE E DIAGNÓSTICO DO PROCESSO

O objeto de estudo da presente dissertação é o serviço após-venda, com especial ênfase nas áreas de recepção, oficina de mecânica TUR, oficina de colisão e estação de serviço (Figura 9). Ao longo deste capítulo, primeiramente, será descrita de um modo geral, a situação atual das diferentes áreas e processo associados, passando, posteriormente, para uma visão mais detalhada. Após esta descrição, é realizada uma análise crítica, em que são expostos os problemas identificados, por meio da apresentação de resultados da aplicação das ferramentas de diagnóstico.



Figura 9 - *Layout geral*

4.1 Estado inicial

De um modo geral, o processo pode ser dividido em quatro fases distintas: agendamento do serviço, recepção da viatura, realização do serviço e entrega da viatura. A linguagem utilizada para a representação do processo é o BPMN.

4.1.1 Agendamento do serviço

A ação que despoleta o início do processo é o agendamento do serviço (Figura 10). Para tal, o cliente pode recorrer a diferentes métodos, podendo a marcação ser realizada via telefónica, via *e-mail*, *online* ou presencialmente. A marcação via telefónica e a marcação presencial são as vias preferencialmente eleitas pelos clientes, uma vez que permitem falar diretamente com um colaborador e esclarecer, imediatamente, algumas dúvidas que o cliente possa ter.

Atualmente, a Carclasse utilizada como sistema informático de gestão de concessionário o Autoline DMS (*Dealer Management Service*). Este programa permite que todos os departamentos APV estejam ligados

entre si e, permite ainda a interface com outras plataformas disponibilizadas pelo Mercedes-Benz Group. Deste modo, o *Contact Center* (CC) ou o Gestor de Cliente (GC), utilizam esta base para a marcação dos serviços. Por meio do Autoline é possível consultar a carga da oficina, pelo que no momento da marcação são solicitados ao cliente dados sobre a viatura e sobre o serviço que pretende agendar, de modo a averiguar as datas disponíveis de acordo com a disponibilidade da oficina. Uma vez sugeridas as datas possíveis e posterior escolha do cliente, o responsável pela marcação atribui um tempo à equipa da oficina no sistema, de acordo com o departamento em que se irá realizar o serviço (TUR, COL ou COM). Após isto, o Autoline apresenta as marcações para cada dia sob a forma de lista e de diagrama de *Gantt*. O CC guia-se apenas com os dados extraídos do Autoline, contudo, os Gestores de Cliente fazem os agendamentos com base na sua experiência, pois nem sempre a capacidade da oficina dada pelo Autoline está correta. Isto é, por vezes, está atribuída no sistema carga oficial que não é necessária devido, essencialmente, a situações como a existência de Ordens de Reparação (OR) em curso, de viaturas que já não se encontram nas instalações, mas que ainda carecem de pagamento pelo serviço. Ademais, existe uma subjetividade na atribuição da duração de uma reparação visto que, apesar de os clientes descreverem o que os traz à oficina, é sempre necessário que um técnico realize um diagnóstico à viatura, sendo este tempo relativamente variável.

Além disso, no momento do agendamento é gerado automaticamente uma Pré Ordem de Reparação (Pré-OR) (Anexo I), um documento no qual estão descritos os serviços e operações às quais a viatura vai ser submetida.

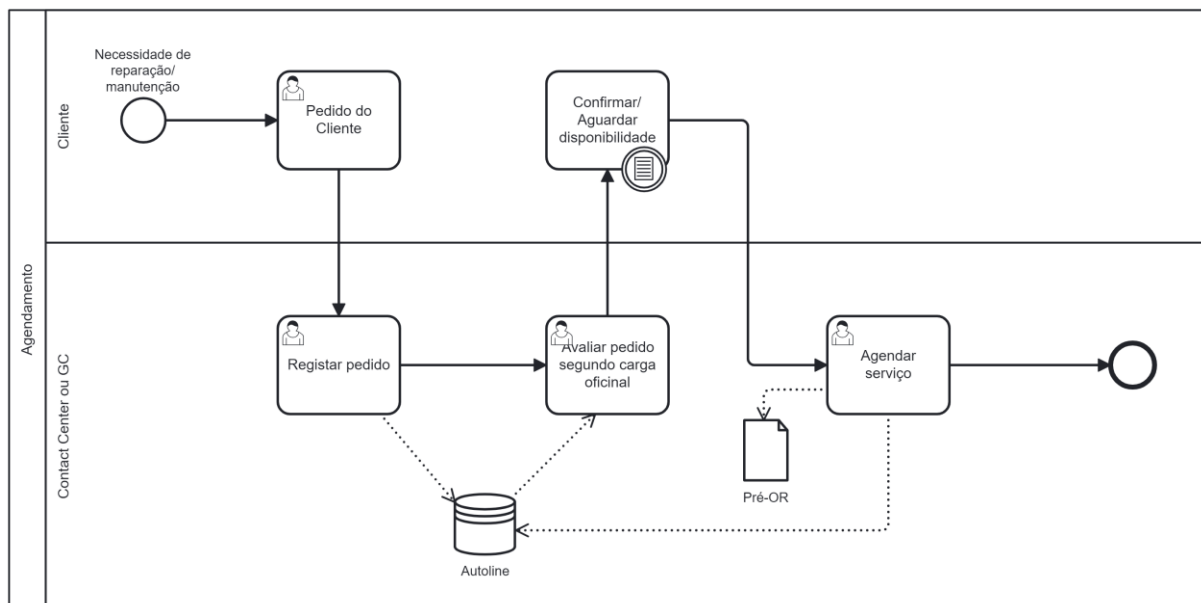


Figura 10 - BPMN do processo de agendamento do serviço

Apesar do procedimento descrito ser o procedimento maioritariamente utilizado para o agendamento de serviços, na secção de colisão, os agendamentos podem proceder-se de uma forma diferente. Normalmente, ou o cliente liga a marcar ou é o próprio chefe de oficina que contacta os clientes para agendar, uma vez que os serviços só são marcados quando está reunido todo o material/peças necessárias para a realização do mesmo. Além disso, ao contrário do que acontece na secção TUR, os agendamentos não são marcados no sistema Autoline, mas apenas registados no Google Calendar, gerido pelo próprio chefe de oficina. Porém, uma vez que, dada a natureza do trabalho realizado nesta secção, antes de realizar a reparação existe normalmente uma peritagem realizada à priori. Isso significa que quando a viatura dá entrada para esse serviço, já existiu a criação de um documento denominado de *Work In Progress* (WIP), permanecendo em curso até à conclusão do serviço e entrega do carro reparado ao cliente.

4.1.2 Receção da viatura

Após o agendamento do serviço, segue-se a receção da viatura. No dia do serviço, os clientes estacionam a sua viatura no parque junto à receção e dirigem-se ao interior das instalações do concessionário, tendo ao seu dispor dois GC e uma máquina de *check-in express*. Esta última, consiste num mecanismo de atendimento alternativo para os clientes que não querem esperar ou ser atendidos por um colaborador, podendo deixar as chaves da viatura numa espécie de cofre, após a introdução de alguns dados e indicação do local de estacionamento, para mais tarde ser recolhida pelo GC. Sempre que é efetuado um *check-in* os GC recebem essa informação por *e-mail*. Já os clientes que valorizam o atendimento por parte de um GC ou que não se importam de esperar, aguardam pela sua vez, caso não esteja nenhum GC disponível de imediato.

No momento do atendimento pelo GC, são confirmados todos os dados do cliente e o GC dirige-se à viatura para efetuar o registo dos quilómetros naquele momento, e caso seja necessário, confirmar o serviço a realizar na viatura. No caso de se tratar de uma manutenção, a viatura indica no seu painel qual é o tipo de manutenção a realizar. Além disto, idealmente, também é necessário fazer um levantamento de eventuais danos que a viatura possa apresentar, junto do cliente. Porém, atualmente este procedimento não está a ser realizado. Após regressar à receção, o GC questiona o cliente se deseja efetuar algum serviço além do agendado, se tem queixas adicionais ou dúvidas. Em caso afirmativo, estas dúvidas são esclarecidas e as queixas/serviços adicionais são registados em Autoline. Uma vez registada a quilometragem da viatura no Autoline é gerado um novo documento, a Ordem de Reparação (OR) ou também chamada de WIP (*Work in Process*) (Anexo II). A WIP, à semelhança da Pré-OR, contém

todas as informações sobre o serviço ao qual a viatura vai ser submetida, com a diferença que na WIP estão indicados os quilómetros da viatura, sendo constituída pelo menos por duas folhas, nas quais apresenta no verso uma secção destinada ao registo de danos da viatura. Tanto a Pré-OR como a WIP são impressas e colocadas dentro de uma capa (Figura 11).

Seguidamente, a chave da viatura é recolhida do cliente, e coloca-se uma etiqueta com a identificação da matrícula (Figura 11). No caso de o cliente necessitar de uma viatura de cortesia, o GC procede com o atendimento após a colocação da viatura dentro da oficina, caso contrário o GC termina o atendimento ao cliente, colocando posteriormente a viatura dentro da oficina.



Figura 11 - Chave identificada e capa com WIP

Juntamente com a chave da viatura e a capa com a Pré-OR e WIP, o GC dirige-se à viatura estacionada no parque da receção, e movimenta-a até à entrada da oficina onde coloca as capas de proteção nos bancos, volante e manípulo de mudanças (Figura 12). Caso existam baias de trabalho disponíveis dentro da oficina, estaciona a viatura numa dessas baias, caso contrário, a viatura fica estacionada fora da oficina.



Figura 12 - Interior da viatura com proteções

Depois de estacionar a viatura, deixa a capa com a WIP dentro da mesma e dirige-se ao quadro de *planning* dentro da oficina, onde coloca a Pré-OR no espaço “Distribuir” e chave da viatura no chaveiro “Carros em Curso” (Figura 13), caso fique estacionada fora da oficina. O quadro *planning* é constituído pelas secções “Distribuir”, “Controlo Qualidade”, “Aguarda Material”, pelos nomes dos técnicos da equipa e por colunas com diferentes horas associadas.



Figura 13 - Quadro *planning* mecânica e chaveiro de apoio

No caso das manutenções, uma vez que todas as viaturas têm de passar pelo *check-up*, a capa com a Pré-OR, a WIP e a chave da viatura é deixada pelo GC na lateral da máquina de alinhamento.

Na receção de viaturas destinadas ao departamento de colisão, procede-se do mesmo modo, com a diferença de que não existe um quadro de *planning* na oficina de colisão, pelo que as capas com as WIP e a Pré-OR são colocadas na secretária do chefe de oficina.

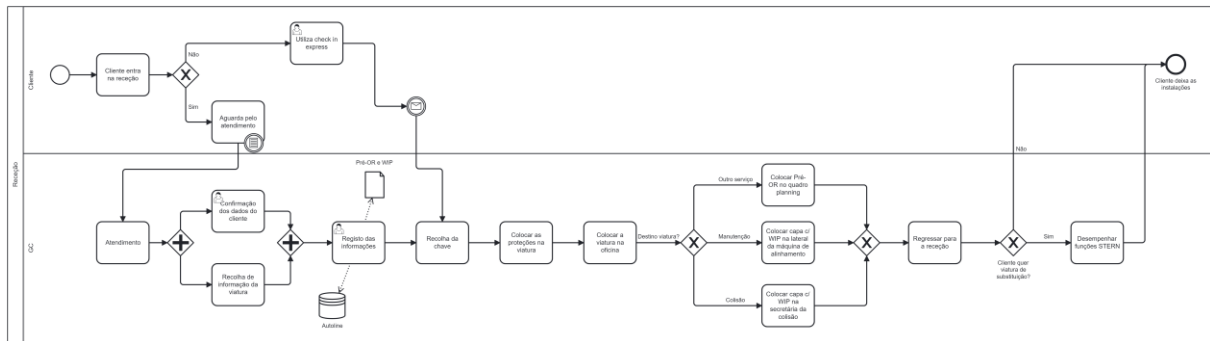


Figura 14 - BPMN do processo de recepção da viatura

No caso de o cliente necessitar de uma viatura de substituição, o GC de cliente apenas finaliza o atendimento quando forem realizados todos os procedimentos anteriormente descritos, acrescentando procedimentos associados à entrega da viatura de substituição. As viaturas de cortesia são solicitadas à STERN, uma empresa *rent a car* do grupo Carclasse. Assim, após o contacto com a STERN ou pedido na aplicação interna da empresa Rent a Car (RAC), esta envia um contrato via *e-mail* para o GC, o qual deve imprimir e explicar os termos e condições ao cliente, e ainda transmitir algumas informações pertinentes. Quando o contrato é assinado, o GC vai recolher a chave e documentos da viatura de cortesia, que se encontram num armário da recepção. De seguida, dirige-se à cave, onde estão estacionadas as viaturas, traz a viatura até à recepção, e entrega a mesma junto com os documentos e o contrato de aluguer, ao cliente. Este constitui mais um processo adicional ao elevado número de tarefas que o GC tem de realizar, na recepção da viatura do cliente.

4.1.3 Serviço mecânica TUR

Atualmente, a secção de TUR é constituída por 10 técnicos e gerida por um chefe de oficina. Todos os técnicos estão habilitados para seguirem as especificações técnicas da Mercedes-Benz, sendo o chefe de oficina responsável por garantir o cumprimento das mesmas, e ainda pelo planeamento e gestão da oficina. Como já referido, no caso das manutenções, todas as viaturas têm de realizar um serviço de *check-up*, sendo este o primeiro a ser efetuado. Este *check-up* inclui então uma pré-inspeção, testes de frenómetro, ripómetro, suspensão, bateria e alinhamento, realizados numa zona específica da oficina (Figura 15). Existem técnicos específicos para cada tipo de serviço, sendo que a ordem das viaturas a efetuar os testes é determinada de acordo com a colocação da capa com a WIP e Pré-OR na máquina de alinhamento, pelo GC. Os resultados dos testes realizados, assim como outras notas relevantes, devem ser anotados manualmente na WIP. Após concluída esta fase de diagnóstico inicial, o técnico movimenta a viatura para dentro da oficina (caso exista baía de trabalho disponível) acompanhada pela WIP e coloca a Pré-OR no quadro de *planning* para o serviço ser distribuído pelo chefe de oficina.



Figura 15 - Zona de *check-up*, oficina mecânica

Paralelamente, o chefe de oficina é então o responsável pelo planeamento do dia, fazendo a distribuição dos diferentes serviços à medida que as Pré-OR são colocadas no quadro na divisão “Distribuir”. Após uma breve inspeção do serviço que está descrito na Pré-OR, o chefe de oficina aloca esse serviço a um dos seus técnicos, de acordo com as suas competências e disponibilidade. Quando um técnico tem mais de um serviço atribuído, as Pré-OR devem ser colocadas na sua linha de acordo com a ordem e prioridade com que devem ser efetuados. No caso de um dos técnicos ter trabalhado recentemente numa das viaturas na divisão “Distribuir”, esse serviço é atribuído ao técnico em questão. Relativamente a uma viatura em que é necessário realizar um diagnóstico para descobrir o problema, por norma, o técnico responsável pelo diagnóstico é também o responsável pela reparação, a não ser que este não tenha competências para o fazer. Nesta situação, esta informação é comunicada ao chefe de oficina que trata de fazer a alteração da atribuição de trabalhos.

O local de trabalho destes técnicos é designado por “baia”, existindo 17 baias de trabalho disponíveis (Figura 16). Da totalidade das baias, 13 são equipadas com elevadores que auxiliam e facilitam o trabalho dos técnicos.

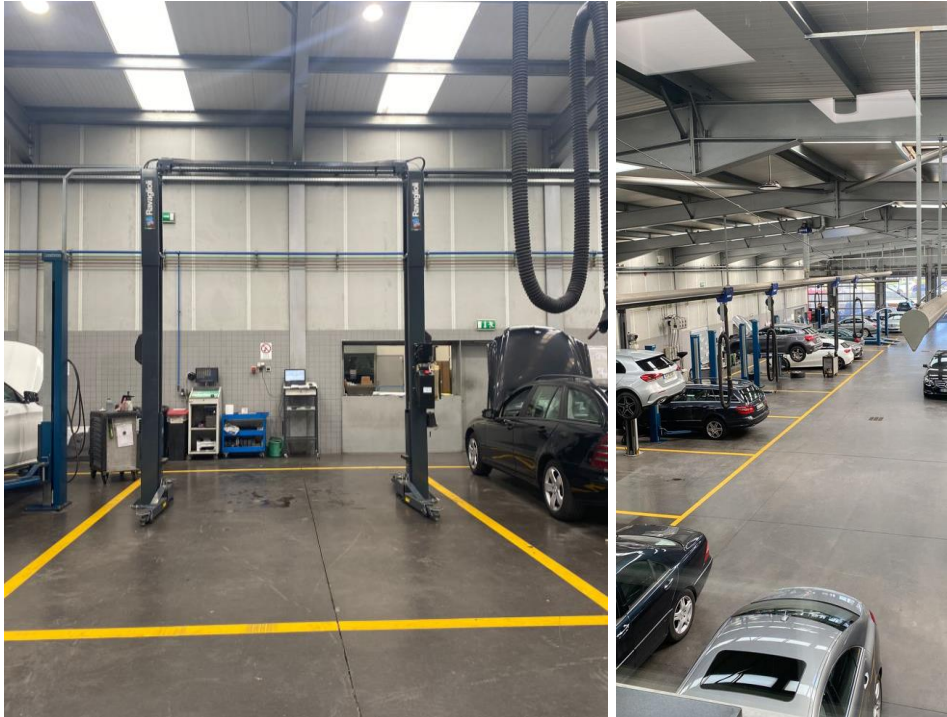


Figura 16 - Baias de trabalho, oficina mecânica

No decorrer dos trabalhos os técnicos vão apontando manualmente, na WIP os serviços que foram efetuando assim como também informações que considerem relevantes. Deste modo, caso seja necessário consultar e/ou obter informações sobre o estado da viatura, o chefe de oficina pode falar diretamente com o técnico, consultar as anotações escritas na WIP que se encontra na viatura ou ainda consultar o Autoline. Porém, neste último pode não estar contemplada alguma informação que o técnico possa ter anotado manualmente na WIP. Mais tarde, o chefe de oficina ou o GC são os responsáveis por introduzir no Autoline essas informações, de acordo com a sua relevância. Ao longo do processo de diagnóstico e reparação o técnico pode identificar a necessidade de substituir peças ou realizar operações que não estavam previstas. Deste modo, o mecânico deve anotar na WIP essas necessidades, transmitir a um operador do armazém no caso de serem necessárias peças novas, colocando tudo em orçamento na WIP. Então, a informação sobre o novo orçamento e/ou sobre as novas operações que a viatura necessita são passadas ao chefe de oficina ou diretamente ao GC, sendo este último responsável por contactar o cliente a fim de obter autorização para prosseguir com o serviço. Contudo, o cliente pode recusar ou apenas proceder à reparação parcial. Na WIP, segundo as normas da marca, deveria ser registado a data e hora em que se contactou o cliente, assim como a resposta obtida, porém este procedimento nunca é realizado. Assim, logo após o contacto com o cliente e a obtenção da decisão do mesmo, o GC informa o chefe de oficina ou o técnico que está responsável pela viatura. Se não forem necessárias peças ou material complementar, o técnico dá continuação ao serviço. Por outro lado, se o

serviço exigir peças ou materiais novos, o técnico deve informar o “peceiro” que é responsável por fornecer os componentes ao técnico. Aqui pode-se ser confrontado com diferentes situações. Ora o armazém tem em *stock* os componentes necessários, sendo que o serviço pode prosseguir normalmente, ou então é necessário proceder à sua encomenda. Existem dois tipos de encomenda, sendo o prosseguimento do serviço condicionado pelo tipo de encomenda realizada:

- i. Encomenda a uma das oficinas do grupo Carclasse: se existir disponibilidade do componente no armazém de uma das oficinas do grupo, a peça é enviada por correio interno, podendo chegar no próprio dia ou no dia seguinte. Neste caso, a viatura permanece na baía de trabalho.
- ii. Encomenda por *stock*: neste tipo de encomenda as peças podem ser pedidas a Espanha (2 dias) ou à Alemanha (5 dias). Aqui, se a viatura estiver em condições de ser movida, deve aguardar fora da oficina, no parque ou na cave.

Em todos os casos anteriormente mencionados, devem ser realizadas e concluídas todas as operações e procedimentos em que a peça não é necessária, ou seja, o técnico só passa ou move a viatura, quando não conseguir executar mais nenhum trabalho sem a peça em falta.

Enquanto as viaturas se encontram a aguardar material, a Pré-OR deve ser colocada na secção “Aguarda Material” do quadro de *planninge* e a chave no chaveiro auxiliar. Uma vez que todas as peças aguardadas estejam reunidas e no armazém, o “peceiro” deve proceder à sua separação e levá-las diretamente ao técnico que as requisitou ou pode informar apenas o técnico e o chefe de oficina, sendo o técnico responsável por fazer mais tarde a sua recolha no balcão do armazém. Esta última situação é bastante recorrente, levando a que o técnico fique à espera de ser atendido e que gaste tempo na recolha das peças. Além disso, idealmente, a pessoa que esteve a trabalhar no veículo anteriormente deve ser a pessoa a dar continuidade ao trabalho já iniciado, o que pode nem sempre acontecer. Por vezes, o técnico inicial como já deu início a outros trabalhos, acaba por ficar sobrecarregado, levando a que o chefe de oficina tome a decisão de atribuir a continuação do serviço, a técnicos com uma carga menor e que tenham competências para o fazer.

Do mesmo modo que pode existir a necessidade de requisitar peças e material ao armazém, também pode existir a necessidade de utilizar ferramentas especiais e específicas para determinados modelos de viaturas e trabalhos. Estas ferramentas encontram-se localizadas na ferramentaria, sendo que apenas determinados técnicos da oficina possuem a chave do local.

Uma vez terminado o serviço, o técnico dirige-se ao quadro, coloca a capa com a WIP na secção “Controlo Qualidade”, retira a respetiva Pré-OR do quadro e consulta qual é o serviço seguinte que lhe está atribuído, dando início ao mesmo.

O controlo de qualidade consiste na realização de um teste de estrada pelo chefe de oficina ou pelo experimentador, e também na verificação de todas as operações que foram efetuadas e se são compatíveis com o pedido do cliente. O responsável pelo controlo de qualidade deve anotar na WIP os quilómetros finais da viatura após o teste de estrada, assim como informações que sejam importantes e que devam ser transmitidas ao cliente. No caso de a viatura falhar no controlo de qualidade, deve-se proceder ao retrabalho e retificação das falhas, efetuando-se posteriormente um novo teste. Quando esta fase final estiver concluída, o chefe de oficina ou o experimentador colocam a viatura na estação de serviço e entregam a capa com a WIP ao GC responsável pela viatura (Figura 17).

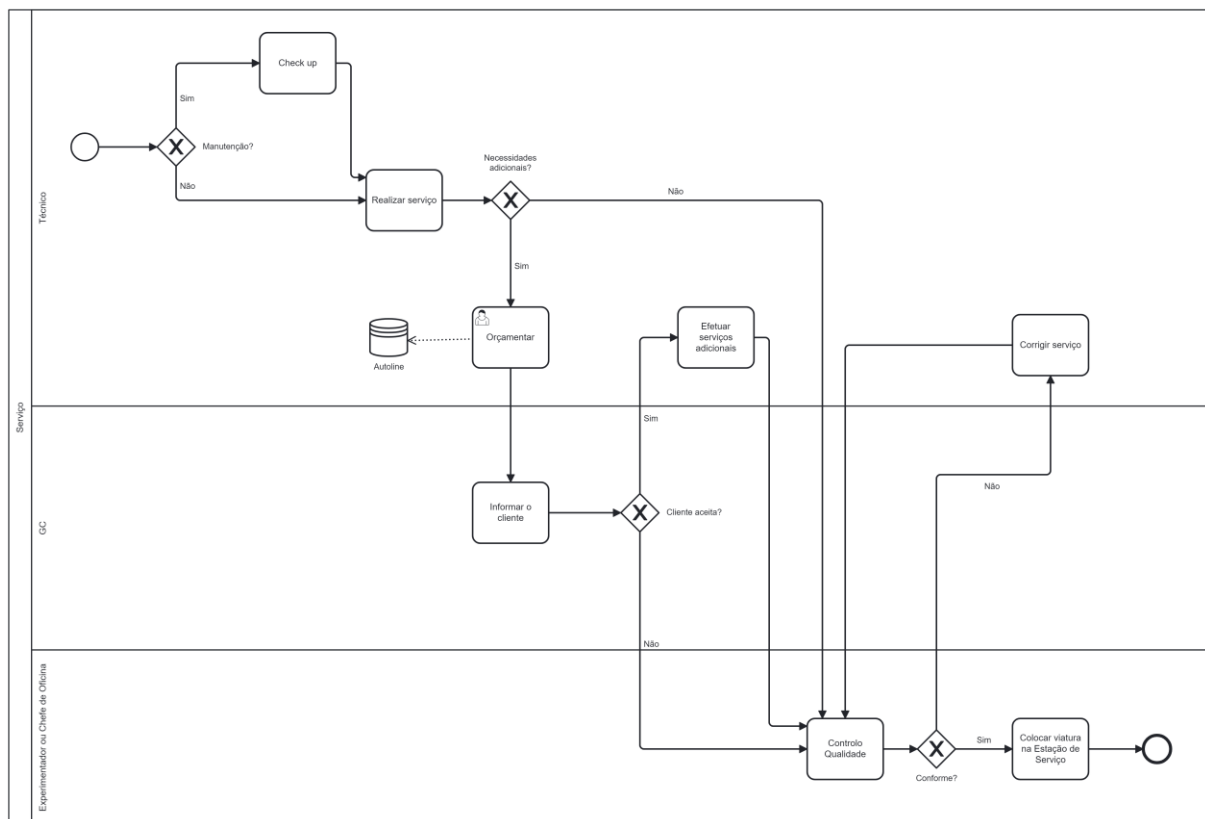


Figura 17 - BPMN do serviço

4.1.4 Serviço colisão

No que concerne os serviços da oficina de colisão, o chefe de oficina vai distribuindo o trabalho tendo em consideração as viaturas que já estão a ser reparadas, as que se encontram imobilizadas em parque e as entradas do dia. Na oficina de colisão trabalham 4 chapeiros, 2 pintores e 3 ajudantes/aprendizes,

sendo que as viaturas podem passar tanto pelas áreas de chaparia como de pintura, ou apenas por uma. Na oficina de colisão, o tipo de serviço realizado ocorre maioritariamente ao abrigo das seguradoras dos clientes, pelo que normalmente há uma peritagem que antecede a reparação. As peritagens são agendadas entre o cliente e o perito representante da sua seguradora e realizadas nas instalações da Carclasse, num determinado dia. Após concluída a peritagem, é elaborado um relatório de peritagem pelo perito no qual consta um orçamento realizado tanto pelo perito como pelo chefe de oficina que também desempenha função de orçamentista. Se o perito determinar que o carro está apto para circular, a viatura vai embora, caso contrário fica imobilizada no parque das instalações. O relatório resultante da peritagem pode ser de carácter condicional ou definitivo, sendo que o condicional ainda carece de análise por parte da seguradora. Posto isto, a encomenda do material necessário só é realizada quando o chefe de oficina recebe a informação que o relatório de peritagem é definitivo. Depois, só quando o material e peças estiverem todas reunidas em armazém, é que se contacta o cliente a agendar o serviço, de modo a evitar que a viatura fique imobilizada dentro das instalações mais tempo que o necessário.

No dia do início da reparação, o chefe de oficina dirige-se ao armazém e requisita o levantamento das peças necessárias para a reparação. Pode ser ele a transportar as peças para a oficina de colisão ou um dos “peceiros”. O material é entregue ao técnico alocado à reparação em questão, dando início à reparação. Durante as reparações de colisão é necessário proceder à desmontagem e substituição de peças de grandes dimensões, gerando muito lixo na oficina. Além disso, existe um conjunto de ferramentas e equipamentos que são de uso geral e partilhado por todos os técnicos, que levam à existência de muitas deslocações para o alcance dos mesmos.

Devido à natureza deste trabalho, frequentemente a viatura tem de passar pelo processo de lavagem durante a intervenção, isto é, após a passagem pela estação de serviço, deve regressar novamente à oficina de colisão para finalizar o serviço. Para que isto aconteça, é colocada uma etiqueta (Figura 18), informando os lavadores que devem devolver a viatura ao serviço da colisão.



Figura 18 - Etiquetas de identificação da oficina de colisão

4.1.5 Estação de serviço

Após o serviço de reparação e/ou manutenção estar completo, as viaturas seguem para estação de serviço para que se efetue uma lavagem exterior e uma limpeza interior (Figura 19).

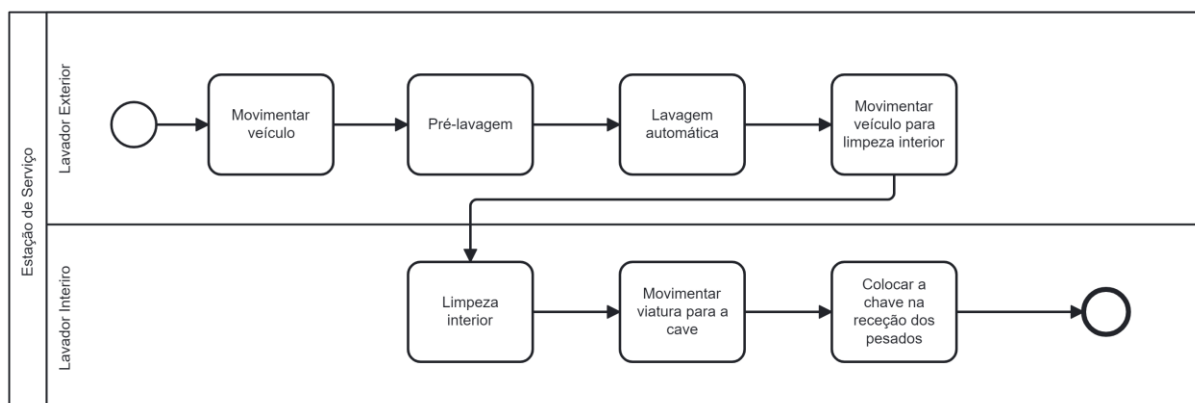


Figura 19 - BPMN do processo de lavagem

O chefe da oficina e o experimentador são os responsáveis pela colocação das viaturas neste posto de trabalho. Na estação de serviço trabalham três lavadores: um responsável pela pré-lavagem e controlo do pórtico de lavagem automática, e dois responsáveis pela limpeza interior. Este local é constituído por um túnel onde existe um pórtico de lavagem automática, uma área destinada à limpeza interior simultânea de dois veículos (Figura 20), e ainda uma pequena área descoberta, onde as viaturas aguardam entrada no sistema. É nesta última área, de pequenas dimensões, que os responsáveis por deslocar as viaturas até à estação de serviço estacionam os carros, sem qualquer tipo de critério.



Figura 20 - Estação de serviço, área de limpeza exterior (à esquerda) e de limpeza interior (à direita)

Após estacionarem o carro, existe um chaveiro junto da zona de limpeza de interiores, onde colocam a chave de acordo com a hora que necessitam que a viatura esteja limpa (Figura 21). É este chaveiro que dá indicação ao lavador responsável pela pré-lavagem qual é a ordem da fila de espera. Então, o lavador dirige-se ao chaveiro, pega na chave que se encontra em primeiro e dirige-se à viatura. Caso esta não esteja estacionada num lugar acessível, isto é, está bloqueada por outros veículos, tem de movimentar os outros carros para que consiga aceder ao carro pretendido.



Figura 21 - Sistema de prioridade de lavagem de viaturas

Então, numa primeira fase, a viatura é posicionada à entrada do túnel e submetida a uma pré-lavagem manual, realizada pelo lavador, sendo movimentada, posteriormente, para a lavagem automática. Após terminar a lavagem automática o lavador movimenta a viatura para a zona de limpeza interiores, se esta estiver livre, ou então coloca a viatura em fila de espera na área descoberta. Enquanto a lavagem

automática está a ser efetuada pelo pórtico, o lavador já iniciou novamente as suas tarefas, num novo veículo.

Relativamente à limpeza interior, está alocado um trabalhador a cada viatura, havendo capacidade para limpar o interior de duas viaturas paralelamente. Uma vez terminada a limpeza interior, a viatura está pronta, sendo o lavador responsável por movimentar a viatura para a cave, onde fica a aguardar até à chegada do cliente. Após estacionar a viatura, o lavador dirige-se à receção dos veículos pesados onde coloca a chave numa caixa (Figura 22), que mais tarde será recolhida pelo GC e colocada dentro da capa com a WIP e folha de levantamento, na receção.



Figura 22 - Chaves de viaturas prontas

4.1.6 Entrega da viatura

Quando o GC recebe a capa com a WIP, após a colocação da viatura na estação de serviço, este começa a preparar a fatura pró-forma e a respetiva folha de levantamento, onde devem constatar, sucintamente, informações que devem ser transmitidas ao cliente na hora do levantamento. Depois, contacta o cliente, informando sobre a partir de que hora pode vir levantar a viatura. Este contacto pode ser feito via chamada telefónica, de mensagem via Autoline ou *e-mail*. No seguimento deste contacto, também é hábito indicar ao cliente qual é o valor que tem a pagar. Concluídos todos estes procedimentos, a folha de levantamento é colocada dentro da capa junto com a WIP e as chaves da viatura, sendo a capa armazenada no armário da receção, de acordo com o local onde a viatura está estacionada, até à

chegada do cliente. No caso da colisão, o chefe de oficina é o responsável por tratar da folha de levantamento, do contacto ao cliente e colocação da capa na receção.

Quando o cliente chega às instalações para levantar a viatura, é atendido novamente pelo GC que faz uma explicação do serviço que foi efetuado no carro e conclui o processo de pagamento. Terminada esta fase, o GC dirige-se ao local onde a viatura está estacionada e movimenta-a para o parque da receção. As proteções e capas do interior do veículo são retiradas e entregue-se a chave ao cliente, dando assim por terminado o processo (Figura 23).

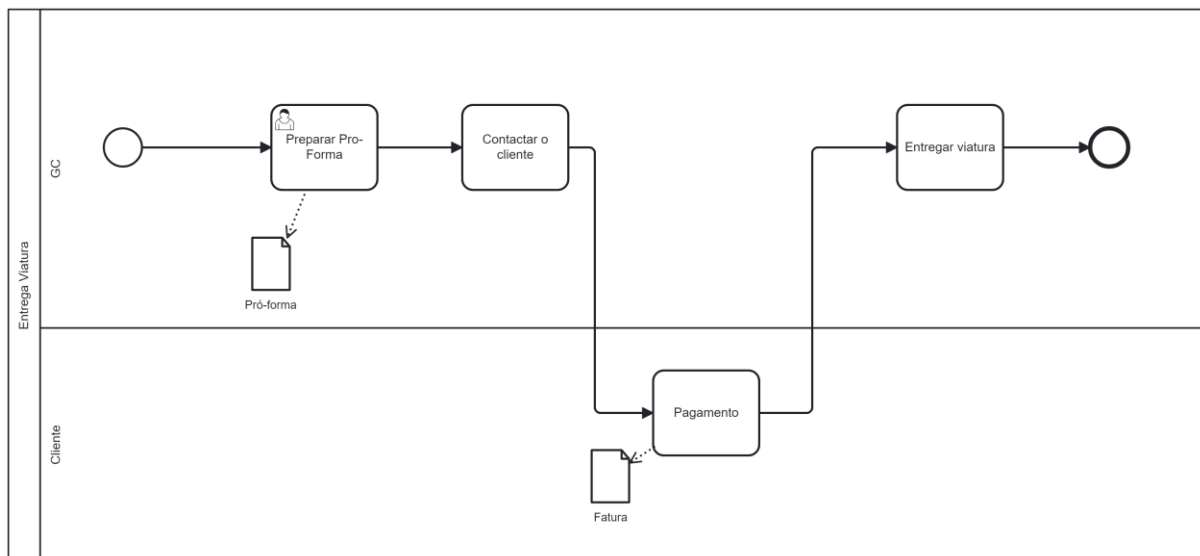


Figura 23 - BPMN do processo de entrega da viatura

No caso do cliente ter na sua posse uma viatura de substituição, o GC tem de proceder ao *check-in* dessa viatura, que consiste na recolha dos documentos da mesma e fecho do contrato.

A entrega das viaturas é realizada pelo GC até às 19h, sendo que das 19h às 22h a entrega é realizada pelo segurança da Carclasse.

Relativamente ao processo de faturação, só após o pagamento do serviço é que se fatura e se fecha a WIP, a qual é posteriormente arquivada numa caixa. No caso de a entrega ser realizada pelo segurança, a fatura só é emitida no dia seguinte. As formas de pagamentos disponíveis são: numerário, cheque, transferência bancária e multibanco.

4.2 Análise crítica e identificação de problemas

4.2.1 Variabilidade no processo de receção

É observada uma existência de picos de afluência na receção durante as primeiras horas da manhã, sendo comum a existência de filas de esperas neste período do dia. Então, de modo a ter dados concretos relativos aos tempos de espera e de atendimento na receção, foi realizada uma medição no terreno, durante 3 dias.

Tabela 1 - Tempos de espera e de atendimento

Tempo (minutos)	Tempo de Espera	Tempo de Atendimento
Mínimo	0,00	1,33
Máximo	17,27	17,03
Médio	5,98	7,66

Da recolha de dados realizada, constatou-se que um cliente espera, em média, cerca de 5,98 minutos (Tabela 1) para ser atendido por um GC. Apesar deste valor aparentemente não ser elevado, é observada uma grande variabilidade entre os valores recolhidos (Figura 24).

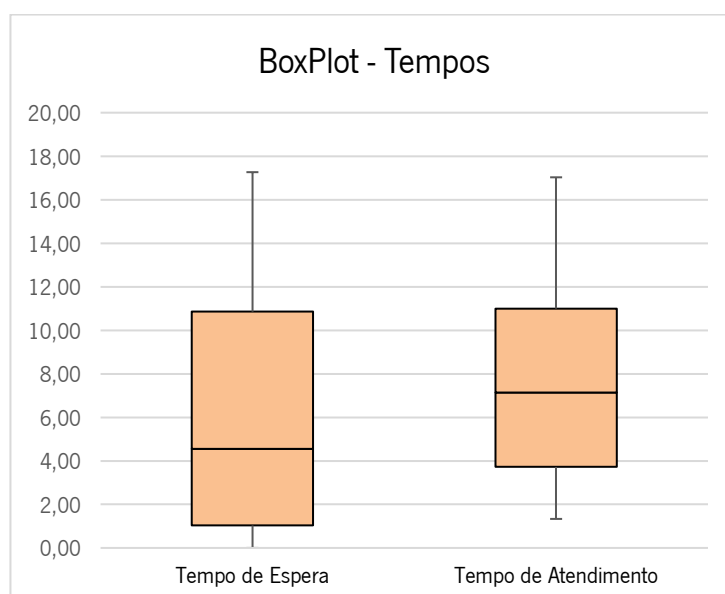


Figura 24 - Box plot tempos de espera e atendimento

Os tempos de espera são também influenciados pela variabilidade dos tempos de atendimento, sendo que estes, em média, são de 7,66 minutos. Uma análise mais detalhada permitiu aferir que os atendimentos mais demorados estão tipicamente associados aos atendimentos em que o GC, além de

ter de desempenhar as funções inerentes ao seu posto de trabalho, ainda tem de realizar tarefas associadas à empresa STERN, que consistem na realização do processo de *rent a car*. Cerca de 1 em cada 4 clientes, requisita uma viatura de substituição. O GC demora mais do dobro do tempo a atender um cliente que necessita de uma viatura de cortesia, quando comparado com um atendimento dito “normal” (Tabela 2).

Tabela 2 - Tempos de atendimento

Tempo (minutos)	Atendimento s/STERN	Atendimento c/ STERN
Mínimo	1,33	5,72
Máximo	15,48	17,03
Médio	6,21	12,68

Este aumento do tempo de atendimento deve-se ao facto do GC ser o responsável por contactar a STERN para saber qual é a viatura de cortesia que está atribuída ao cliente, caso ainda não exista a indicação no sistema; procurar a documentação da viatura; deslocar-se para ir buscar a viatura de cortesia e trazê-la para a receção; e por último, tratar dos trâmites do contrato com o cliente (Tabela 3). Dos atendimentos que incluem tarefas STERN, 56% do tempo total é referente a tarefas STERN.

Tabela 3 - Tarefas STERN

Ações		Tempo médio (min)
1.	Procurar documentos e chave do carro.	1,69
2.	Deslocar-se cave e trazer carro para receção	4,45
3.	Assinar contrato, dar informações e responder a questões do cliente.	2,04

Considerando a análise dos dados recolhidos nos dias 15 e 22 de maio de 2023, entre as 9h e as 10h da manhã, entra aproximadamente uma pessoa a cada 4,73 minutos, sendo que no período de uma hora são rececionadas cerca de 13 viaturas (6 a 7 viaturas por GC), o que corresponde a aproximadamente 54% do número médio de entradas diárias (24 viaturas).

Adicionalmente, a marca recomenda que, de modo que todos os procedimentos padrões sejam realizados e prestado um atendimento personalizado ao cliente, são necessários 15 minutos, ou seja, no período de uma hora, apenas deviam ser rececionadas 4 viaturas por GC. Tal não acontece atualmente, devido ao elevado número de viaturas rececionadas por GC, o que contribui para que os atendimentos sejam mais rápidos, e não sejam realizados procedimentos padrão como, por exemplo, o registo de danos da viatura, junto do cliente, antes da entrada na oficina.

Outro fator que influencia a demora no atendimento é o *layout* atual da recepção (Figura 25). O local de trabalho dos GC é constituído por duas secretárias, separadas por uma parede divisória de madeira e uma impressora. Devido à natureza do trabalho, os GC têm de imprimir diversos documentos, tendo de aceder à impressora, em quase todos os atendimentos. O GC mais afastado tem de se levantar da sua secretária e percorrer uma distância de 13 metros (ida e volta), aproximadamente 7267 metros mensais, sempre que necessita de usar a impressora. Já o outro GC, não se necessita de levantar, arrastando apenas a sua cadeira um pouco, uma vez que esta não tem rodinhas, e alcançando as folhas com a sua mão.

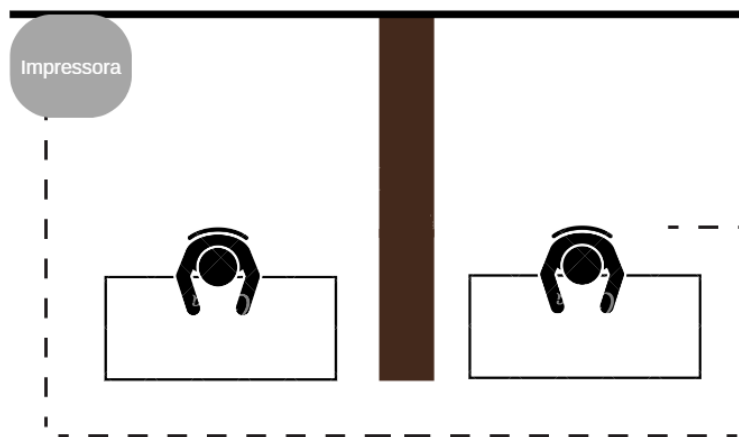


Figura 25 - *Layout* recepção

Por fim, todas as causas da demora no atendimento previamente mencionadas, foram identificadas através de uma atividade de *brainstorming* e com auxílio do diagrama de *Ishikawa*, que se encontra na Figura 26.

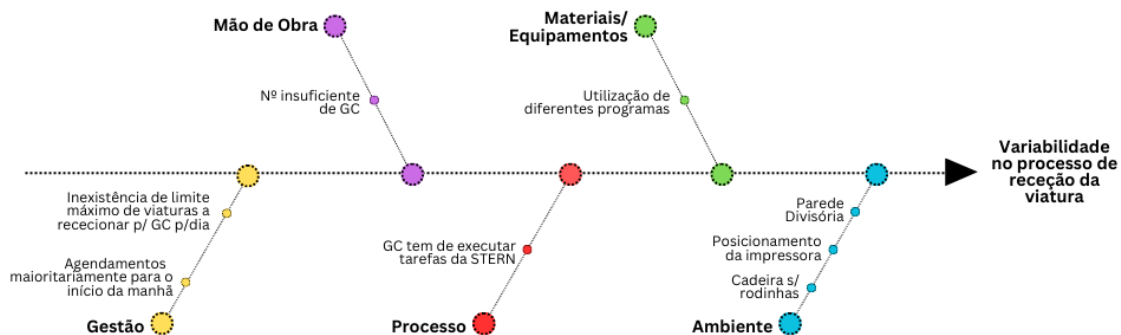


Figura 26 - Diagrama de *Ishikawa*

No período de abril a junho de 2023, a demora no atendimento foi apontada como a terceira causa de insatisfação dos clientes, de acordo com os resultados obtidos dos inquéritos de satisfação realizados pela Carclasse. Em primeiro e segundo lugar, encontrava-se a falha de comunicação entre cliente e rececionista, e esquecimento por parte de técnicos/GC de realizar determinadas tarefas, respetivamente. Mais uma vez, estas causas de insatisfação estão associadas ao elevado número de tarefas que os GC têm de executar, tornando difícil prestar um acompanhamento mais próximo e personalizado ao cliente.

4.2.2 Dificuldade na procura da documentação STERN

Atualmente, as capas com a documentação das viaturas STERN assim como a respetiva chave, encontram-se armazenadas como demonstrado na Figura 27. De facto, o local onde se guarda a documentação das viaturas e dos contratos associados não é prática, na medida em que não permite que se identifique de forma imediata e visual a documentação da viatura que se procura. Face a isto, verificou-se que o GC demora, em média, 1,69 minutos a procurar a documentação necessária. De salientar que, por vezes, quando a viatura de cortesia faz *check-in* na receção da Jaguar e Land Rover (JLR) a capa com a documentação permanece lá até que um dos GC da marca a armazene no armário partilhado, o que implica que o GC da Mercedes-Benz procure a capa no armário (uma vez que não consegue identificar que está em falta) e, posteriormente tenha de se dirigir à receção da JLR e regressar.



Figura 27 - Sistema de arrumação da documentação STERN

Além disso, existe uma acumulação dos duplicados dos contratos que se encontram na prateleira “Em curso”. Durante o período de aluguer, o cliente mantém na sua posse o contrato original, e a Carclasse uma cópia que é armazenada na prateleira “Em curso”. Quando a viatura de aluguer é devolvida, o contrato original é colocado na prateleira “Fechado”, sendo posteriormente arquivado. Contudo, a cópia do contrato acaba por permanecer na seção “Em curso”, dificultando a procura de contratos e criando obsoletos.

4.2.3 Desorganização na oficina de colisão

Em comparação com a área de mecânica TUR, a oficina de colisão encontra-se visivelmente mais desorganizada. Uma auditoria de diagnóstico inicial (Apêndice 1), desenvolvida com base nos princípios da metodologia 5S, permitiu classificar o ambiente de trabalho como “Muito Mau” (Figura 28), obtendo uma pontuação de 25, numa escala máxima de 124 pontos. Esta auditoria foi também acompanhada de uma recolha fotográfica e observação dos postos de trabalho, assim como as tarefas executadas pelos diferentes trabalhadores.

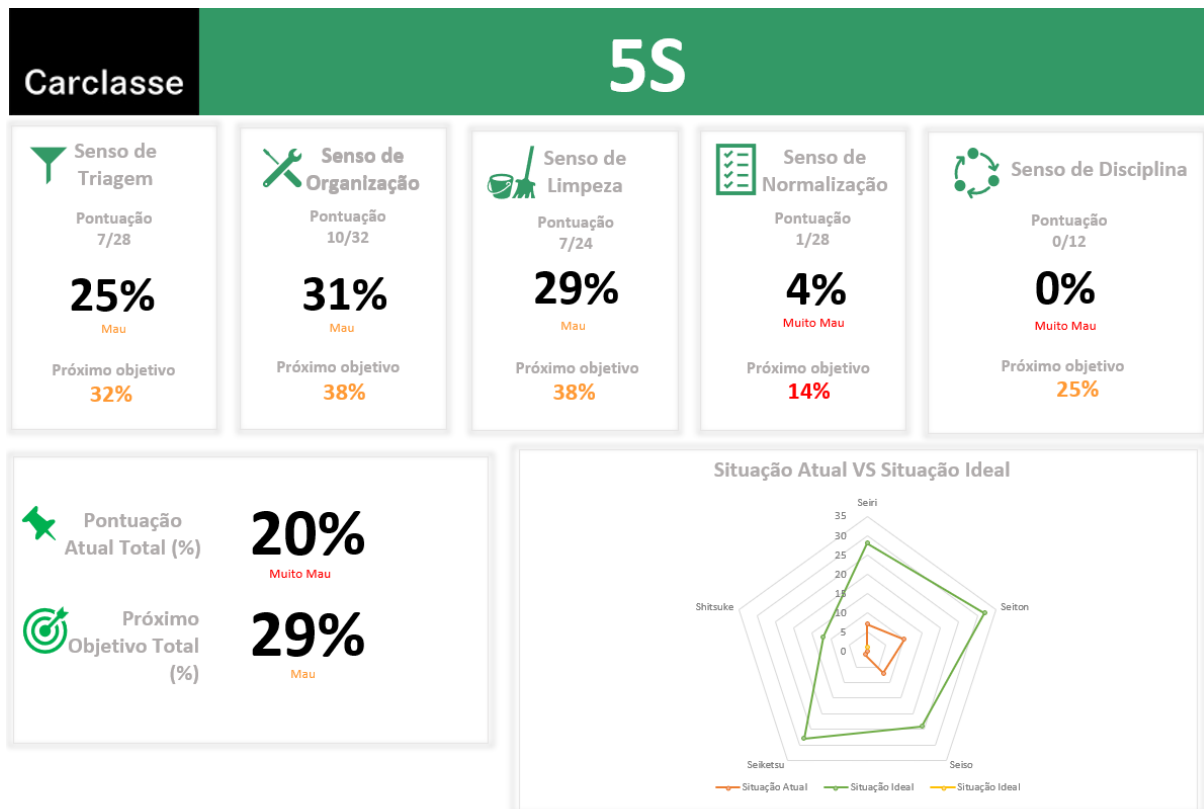


Figura 28 - Resultados da auditoria inicial 5S

Além da existência de várias peças, cartões e plásticos espalhados pela oficina, existe também uma desorganização evidente no que concerne aos equipamentos e ferramentas partilhadas (Figura 29), o que contribui para as deslocações e tempos despendidos, pelos trabalhadores, na procura desses itens.



Figura 29 - Estado inicial da oficina de colisão

Nesta fase de avaliação inicial, também foi importante perceber como é que os utilizadores da secção de colisão percecionavam o seu ambiente de trabalho e algumas dificuldades que enfrentavam. Assim, após um inquérito aos chapeiros e pintores (Apêndice 2), conclui-se que, em média, os trabalhadores perdem cerca de 3 min à procura das ferramentas e equipamentos que são de uso partilhado, devendo-

se isto ao facto de não existir um sistema que permita identificar as ferramentas que estão em falta, assim como o sítio a que pertencem. Conjuntamente, percebeu-se que é comum os trabalhadores deixarem as ferramentas na baia em que estiveram a trabalhar ou mantê-las consigo, mesmo depois de já não precisarem delas.

4.2.4 Análise da utilização da mão-de-obra

De modo a identificar e quantificar quais eram os desperdícios e atividades maioritariamente realizadas pelos trabalhadores da oficina de colisão, foram realizadas 405 observações de forma aleatória, durante 9 dias.

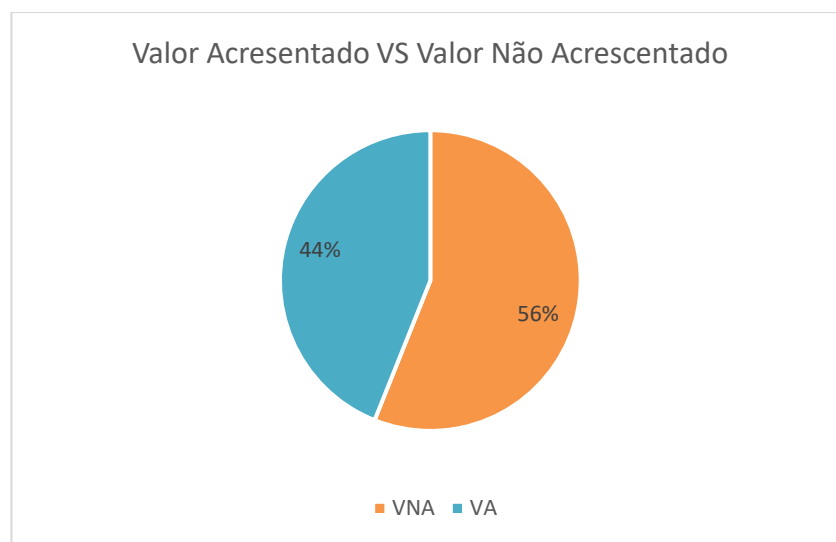


Figura 30 - Atividades de valor acrescentado VS atividade de valor não acrescentado

Das observações realizadas, foi possível concluir que 56% das atividades realizadas pelos trabalhadores não acrescentavam valor (Figura 30). Uma análise mais detalhada, permitiu aferir que a maior parte da utilização de mão de obra estava associada a movimentações e transportes (Figura 31). De salientar que a elevada frequência no parâmetro “Ausente”, deve-se ao facto de não ser sempre possível observar todos os colaboradores alvo de estudo, no exato momento da observação.

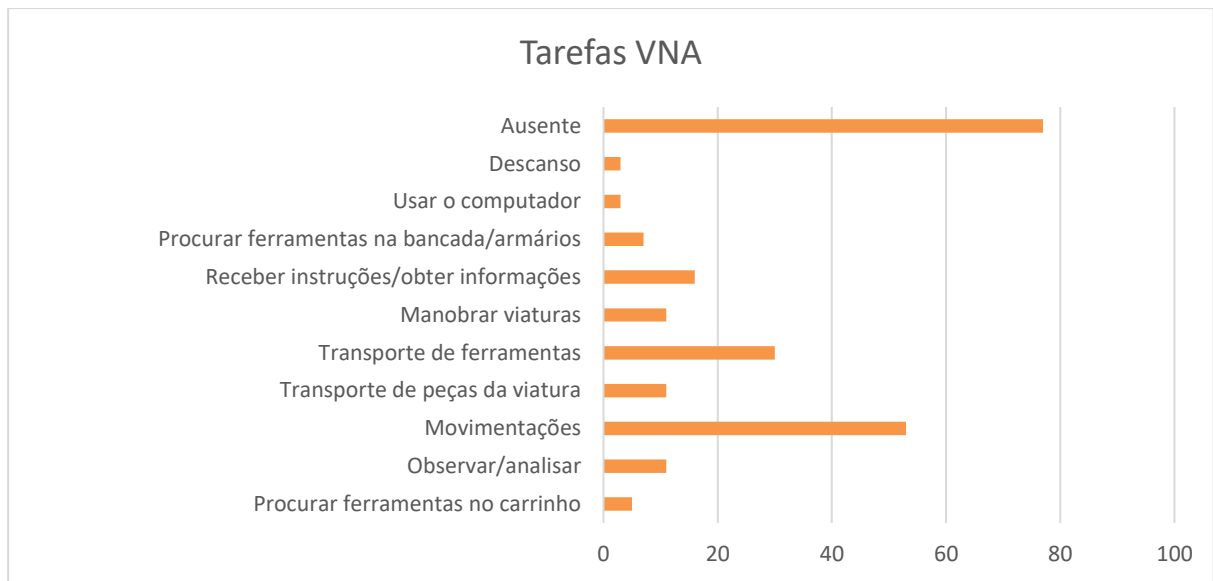


Figura 31 - Tarefas de valor não acrescentado

4.2.5 Dificuldade na gestão de processos da colisão

Em média, o departamento de colisão tem 60 processos de sinistros em curso, que estão constantemente a sofrer mudanças, pelo que é fundamental a existência de métodos que facilitem as alterações e consulta de informações nestes processos. Porém, o sistema utilizado (Figura 32) não permite identificar imediatamente qual é o processo associado a uma viatura no caso de ser necessário mudar o estado do processo, consultar ou passar informações aos clientes e restantes colaboradores. Uma vez que a procura é feita pela matrícula da viatura, o Chefe da Oficina de colisão despende entre 1 e 2 min na procura do processo pretendido, sempre que existe um pedido de informação por parte do cliente. Além disso, existe uma acumulação de processos de carácter condicional que excedem o prazo legal de resposta por parte da seguradora, que acabam permanecer junto dos processos em curso, o que dificulta ainda mais a procura e gestão dos processos.

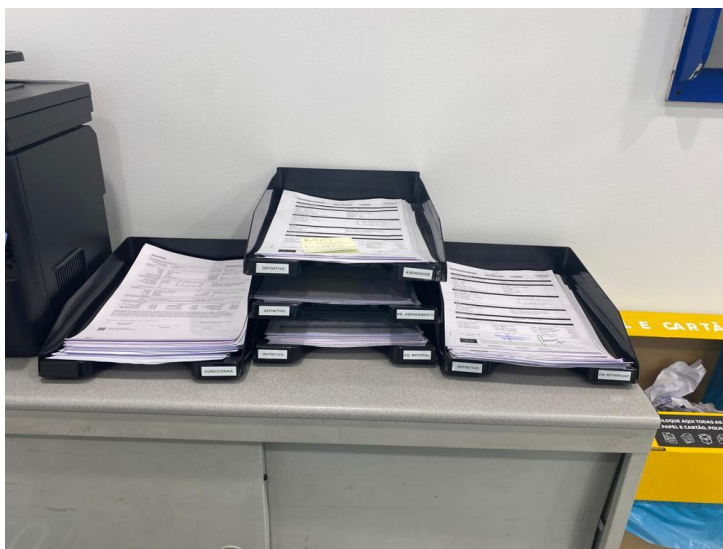


Figura 32 - Sistema de identificação de fase do relatório de peritagem

4.2.6 Reimpressão e acumulação de WIP na oficina de colisão

Sempre que uma viatura dá entrada para efetuar uma peritagem, tal como o procedimento anteriormente mencionado, é impressa uma Pré-OR e uma WIP. Como a WIP não é fechada e continua em aberto, após a finalização da peritagem e entrega da viatura ao cliente, a WIP regressa à oficina de colisão sendo arquivada numa gaveta (acumulação de documentos obsoletos) (Figura 33). Considerando que o número médio de entradas para a colisão é de 39 viaturas por mês e ainda que são impressas 3 folhas por cada entrada, significa que são impressas, 234 folhas por mês, das quais 117 são inutilizadas.

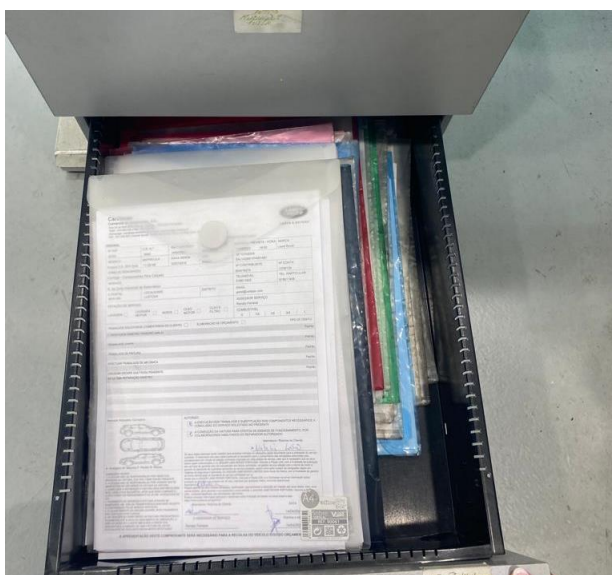


Figura 33 - Arquivo de WIP

Adicionalmente, as WIP relativas às viaturas que se encontram imobilizadas nas instalações, independentemente da fase em que se encontram no processo, também se encontram arquivadas nas gavetas, o que dificulta o acompanhamento das mesmas.

4.2.7 Desatualização da plataforma colisão

A Carclasse é detentora de várias plataformas criadas pela própria empresa que auxiliam nas suas operações diárias. Contudo, algumas destas plataformas não estão a ser usadas de igual forma nos diferentes concessionários, sendo que algumas ainda se encontram desatualizadas ou desajustadas face ao modo de trabalhar da oficina. A plataforma Colisão (Figura 34), foi uma plataforma criada há cerca de dois anos, com o principal intuito de auxiliar a gestão de processos de Colisão da oficina de Lisboa, devido ao elevado número de entradas neste concessionário. Atualmente, esta ferramenta está acessível a todos os concessionários da Carclasse, mas não está a ser utilizada por nenhum, incluindo Lisboa. Após uma análise detalhada, sob o ponto de vista do utilizador e, juntamente com os membros responsáveis da colisão de Guimarães e Lisboa, e a equipa de informática, foi elaborado um conjunto de causas que levaram à não utilização desta plataforma. Algumas destas causas encontram-se listadas, de seguida.

1. As opções de preenchimento dos campos não são adequadas.
2. Não existem campo de preenchimento para algumas informações que os chefes de oficina também consideram importantes.
3. Plataforma não é apelativa visualmente.
4. Na página inicial da plataforma, não é possível visualizar as informações mais relevantes (*layout* desajustado).
5. A utilização desta plataforma não prescinde a utilização de outras plataformas associadas a todo o processo da oficina (Autoline, plataforma RAC, etc.).
6. Não existe uma separação inicial dos diferentes concessionários.

De facto, a criação desta ferramenta implicou um investimento por parte da empresa, sendo que atualmente é um recurso inutilizado, constituindo um desperdício e uma oportunidade de melhoria.

[Sincronizar](#) [Arquivo](#) [Menu Inicial](#)

Reparacoes em curso - Todos os locais

Show 15 entries Search:

PV	WIP	Entrada	Matricula	Modelo	Viatura Subs	Localização	Estado Peritagem	Tipo Peritagem	Data inicio	Data fim	Valor Reparação	Qualidade	Observacoes	Editar
01	17497	2023-01-18	23	GLE 300 d 4MATIC								Nao controlado		Editar
01	17468	2023-01-19	AD	CLA 180 d Shooting Brake								Nao controlado		Editar
01	18242	2023-01-26	55	SEAT								Nao controlado		Editar
01	18357	2023-01-27	90									Nao controlado		Editar
01	18480	2023-01-30	56	C 350 e Station								Nao controlado		Editar
01	18502	2023-01-30	88	CLK 200 Kompressor Coupé								Nao controlado		Editar
01	18690	2023-01-31	AF	S 400 d 4MATIC								Nao controlado		Editar
01	18622	2023-01-31	AC	EQB 350 4MATIC								Nao controlado		Editar
01	18610	2023-01-31	AQ	EQA 250								Nao controlado		Editar
01	18753	2023-02-01	AE	A 180 d								Nao controlado		Editar
01	18752	2023-02-01	46	FORD FOCUS								Nao controlado		Editar
01	18750	2023-02-01	AD	EQA 250								Nao controlado		Editar
01	18709	2023-02-01	64	Renault Automóvel								Nao controlado		Editar

Figura 34 - Plataforma Colisão

4.2.8 Ausência de controlo de qualidade na colisão

A maior parte das viaturas prontas do serviço de colisão não são submetidas a um controlo de qualidade o que contribui para o retorno de algumas viaturas à oficina após a entrega ao cliente. Tal situação, não só origina insatisfação por parte do cliente como implica a paragem de outros trabalhos em curso, retrabalho e, em casos extremos, pode comprometer a segurança do cliente e utilizadores da viatura. Cerca de 10% das viaturas são entregues com algum tipo de não conformidade.

4.2.9 Estação de serviço

As viaturas são estacionadas na estação de serviço de modo aleatório (Figura 35), bloqueando a saída de algumas viaturas que tem prioridade no processo de lavagem. Tal, deve-se ao facto de não existir de um critério de estacionamento, que leva a que seja necessário movimentar uma ou mais viaturas de modo a aceder à viatura desejada. Dos dados recolhidos, apurou-se que os lavadores demoram, em média, 54 segundos, a movimentar as viaturas do estacionamento até à entrada do pórtico para iniciar o processo.

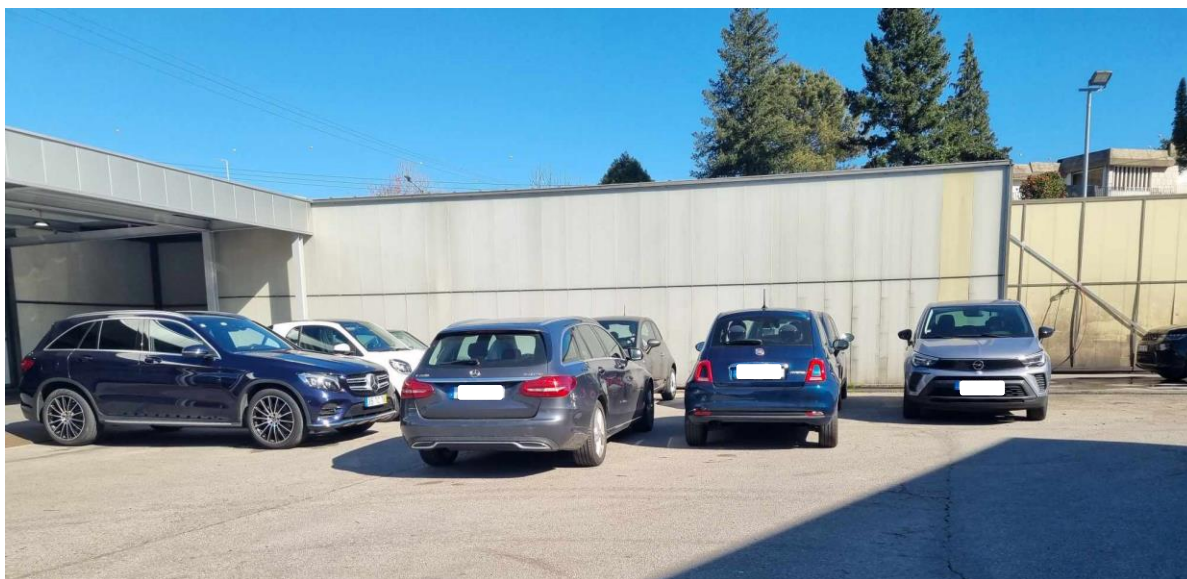


Figura 35 - Viaturas a aguardar lavagem, na estação de serviço

Outros problemas também identificados, foram a falta de padronização e balanceamento do processo, levando a que exista sempre, em média, duas viaturas a aguardar elevados períodos, entre o processo de lavagem automática e de limpeza interior.

Através da análise do Diagrama de Processo (Figura 36), constata-se que existe um elevado número de atividades de valor não acrescentado inerentes ao funcionamento deste sistema, nomeadamente esperas e transportes. De facto, de acordo com os tempos cronometrados, conclui-se que uma viatura aguarda em média 12,72 min, entre os processos de lavagem automática e de limpeza interior. De todas as operações observadas, 54,7% representam atividades de valor não acrescentado/desperdícios. Por outro lado, a operação que demora mais tempo a ser realizada é a limpeza interior (14,08 min), representando o gargalo do sistema.

Local:		Estação de serviço							
Objeto de estudo:		Processo de lavagem							
Descrição	Distância (metros)	Tempo (min)	Tipo de Atividade					Obs.	
			○	⇒	D	□	▽		
1	Posicionar a viatura na entrada do pórtico.								Operador 1
2	Aguardar início da pré-lavagem.								
3	Pré-lavagem da viatura.								Operador 1
4	Aguardar movimentação para o pórtico.								
5	Colocar a viatura no pórtico.								Operador 1
6	Lavagem automática.								Máquina
7	Aguarda retirada do pórtico.								
8	Estacionar a viatura em frente ao coberto.								Operador 1
9	Aguarda limpeza interior.								
10	Movimentação para a limpeza interior.								Operador 1 ou operador 2
11	Limpeza interior.								Operador 1 ou operador 2
12	Estacionar viatura (ida e volta).								Operador 1 ou operador 2
Totais									
			52,72	3	5	4			

Figura 36 - Diagrama de análise do processo

Entre 1 de março de 24 de abril de 2023, registou-se uma média de 31 viaturas lavadas por dia, sendo que este valor representa o valor da taxa de produção real. Posto isto, considerando que o turno de trabalho é de 8 horas, com duas pausas de 10 min cada, isto é, 460 min de tempo disponível, tem-se um tempo de ciclo real de 14,84 minutos.

Além disto, também é notória uma maior afluência na estação de serviço da parte de tarde, uma vez que é neste período que se dá a conclusão da maior parte dos serviços.

Contudo, também é importante realçar que existe uma variabilidade na duração da limpeza interior, onde o valor do desvio padrão é de 4,46. Tal, pode ser influenciado pelo facto de nem sempre serem realizadas as mesmas operações de limpeza, pelo tamanho e tipologia do veículo e ainda pelo grau de sujidade do interior. Deste modo, para a averiguar quando à normalização ou não do processo de limpeza interior, foi elaborada uma *checklist* (Apêndice 5), onde foram registados os componentes que devem ser alvo de limpeza pelos lavadores. Da observação de um total de 25 viaturas, apenas se realizou mais de 95% das tarefas em 3 viaturas.

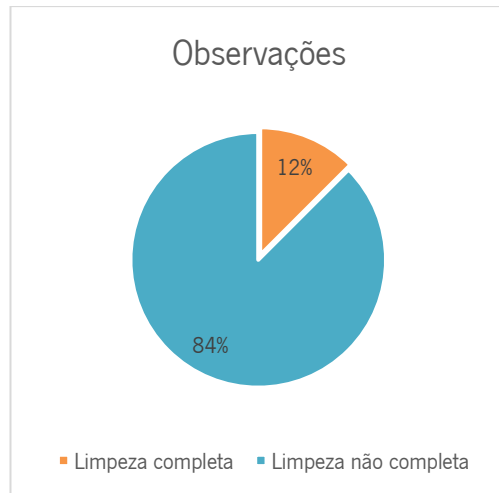


Figura 37 - Limpezas completas VS limpezas incompletas

Destas três viaturas, apenas foram realizadas todas as tarefas em 1, sendo que nas restantes não foi realizada a aspiração da bagageira. Tal, deveu-se ao facto de a bagageira conter objetos pessoais dos clientes, pelo que não se procedeu à sua remoção e posterior limpeza.

Das tarefas observadas, a que se realiza com menor frequência é a limpeza interior dos vidros e da parte lateral das portas.

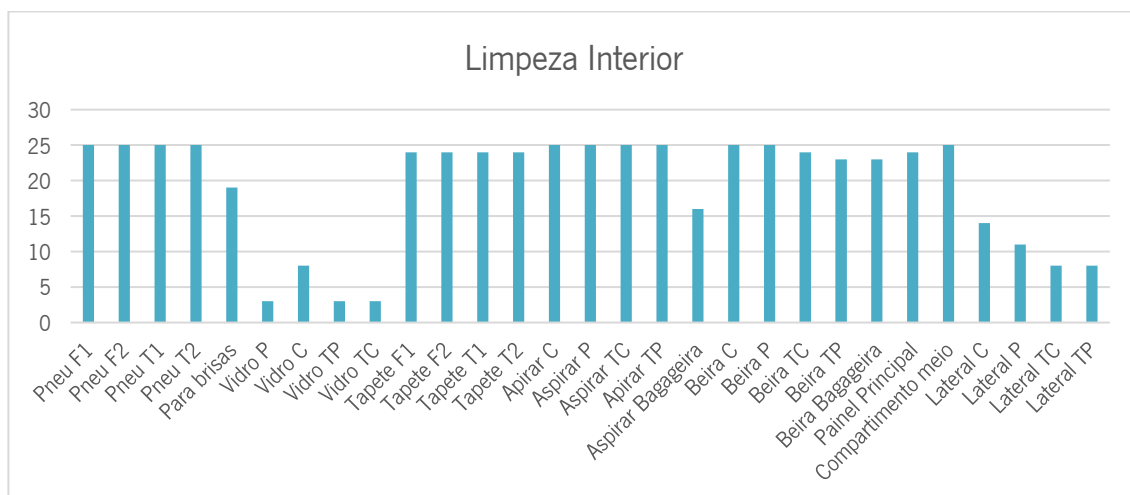


Figura 38 - Frequência de limpeza, por item

Por último, entre abril e junho de 2023, a falha na lavagem, quer por falta de controlo da qualidade à saída da mesma ou até mesmo a entrega da viatura sem que esta fosse submetida a algum tipo de lavagem/limpeza, foi o terceiro motivo de insatisfação dos clientes, com base nos inquéritos de satisfação realizados pela Carclasse. Em igual posição, encontrava-se também a demora no atendimento, tal como mencionado anteriormente.

4.2.10 Inexistência de uma ferramenta formal de *problem solving*

O departamento de Qualidade é responsável por dar seguimento e tratar das reclamações recebidas por parte dos clientes. Para tal, utilizam uma plataforma interna que pode ser consultada pelos utilizadores autorizados da empresa onde consta a reclamação recebida, assim como uma explicação do que se sucedeu, das ações e medidas corretivas tomadas e ainda a causa raiz do problema. Contudo, a causa raiz do problema nem sempre é bem identificada ou acaba por ficar enquadrada numa categoria muito abrangente como por exemplo “Falha de comunicação entre receção e cliente”. Perante isto, o departamento de Qualidade e o APV nem sempre conseguem tomar medidas de ação corretiva que eliminem eficazmente o problema, uma vez que a causa raiz do problema não é verdadeiramente identificada.

4.3 Síntese dos problemas identificados

Os problemas identificados anteriormente encontram-se resumidos na Tabela 4.

Tabela 4 - Problemas identificados

#	Problema Identificado	Consequência(s)
1	Elevado número de viaturas rececionadas por GC	Tempos de espera, mau acompanhamento da viatura/cliente, não cumprimento de procedimentos padrão
2	Layout da receção inadequado	Deslocações
3	Inexistência de gestão visual no armazenamento de documentação STERN	Tempo despendido na procura, acumulação de documentos
4	Desorganização na oficina de colisão	Deslocações e dificuldades na procura de ferramentas
5	Sistema de organização de processos da colisão defeituoso	Tempo despendido na procura de documentos, dificuldade no acompanhamento e gestão de processos
6	Reimpressão de WIP	Gasto de recursos
7	Ausência de controlo de qualidade na colisão	Insatisfação dos clientes, retrabalho
8	Inexistência de critério de estacionamento na estação de serviço	Deslocações e movimentações
9	Falta de padronização e balanceamento no processo de lavagem	Deslocações, tempos de espera, baixa eficiência, insatisfação do cliente, má qualidade do serviço.

#	Problema Identificado	Consequência(s)
10	Inexistência de ferramenta formal de <i>problem solving</i>	Não identificação da causa raiz do problema, tomada de ações corretivas desajustadas

De modo a planear e auxiliar a priorização dos problemas identificados, recorreu-se a uma matriz Impacto-Esforço (Figura 40), onde foram classificados os diferentes problemas anteriormente expostos. Posicionados no primeiro quadrante, tem-se os problemas 2, 3, 5, 6, 8 e 10, cuja resolução não apresenta muitos obstáculos, mas que pode gerar algum impacto no sistema. Já o 4 e o 7, são problemas que requerem um esforço relativamente baixo e que podem ter um grande impacto, pelo que a resolução destes deve ser uma prioridade no plano de ação. Os restantes, 1 e 9, no segundo quadrante, são problemas mais complexos, que exigem um estudo mais completo e aprofundado, pelo que para a sua resolução deve-se começar a planear e executar melhorias, constantemente.

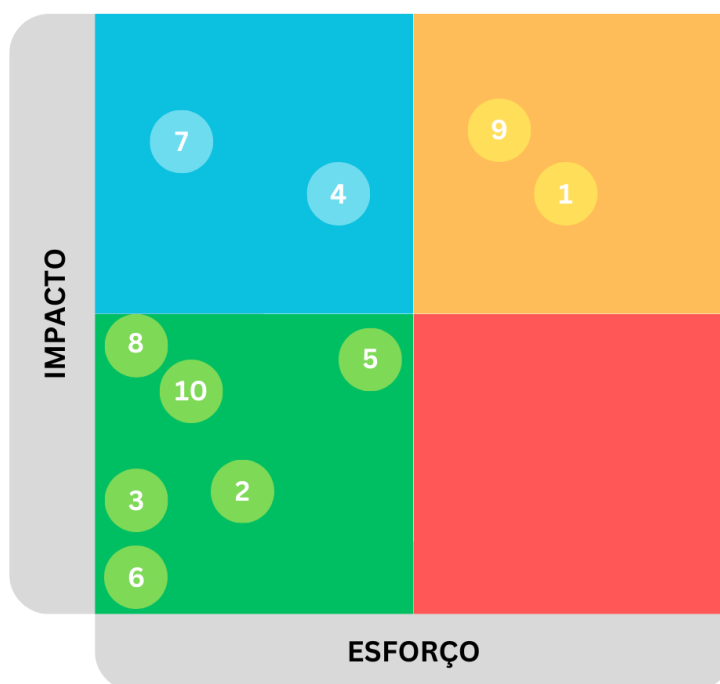


Figura 39 - Matriz Impacto-Esforço

5. PROPOSTAS DE MELHORIA

Este capítulo contempla a propostas de melhoria apresentadas face aos problemas identificados e analisados no capítulo anterior. De seguida, encontram-se sumarizadas na Tabela 5 as propostas apresentadas, através da ferramenta 5W2H.

Tabela 5 - Tabela 5W2H

What?	Why?	Where?	When?	Who?	How?	How Much?
Melhoria nos processos de receção	Variabilidade, insatisfação do cliente	Receção	A definir	Administração GC Colaboradores STERN	Contratação de um novo GC; Alteração de layout; Nova alocação de tarefas STERN	A definir
Organização da documentação STERN	Movimentações e desperdícios de tempo elevados, Acumulação de duplicados	Receção	A definir	GC	Gestão Visual	17€
Organização da Oficina de Colisão	Movimentações e desperdícios	Oficina Colisão	Abril 2023	Responsável APV Chefe de oficina colisão e técnicos	Implementação 5S; <i>Kamishibai</i>	50€
Melhoria da gestão de processos	Tempos de procura elevados; mau acompanhamento dos processos; Reimpressão de WIP	Oficina Colisão e Receção	Maior 2023	Chefe de oficina	Quadro <i>kanban</i> ; Novo sistema de Arquivo; Atualização da Plataforma Colisão	427€
Melhoria do Controlo de Qualidade Colisão	Ausência de controlo da qualidade; Número de Inconformidades	Oficina Colisão	3º trimestre 2023	Chefe de oficina de colisão e técnicos	<i>Checklist</i>	0€
Melhoria no processo de lavagem	Movimentações e tempos elevados; insatisfação do cliente	Estação de Serviço	2º trimestre 2023	Administração e lavadores	Alteração do horário Critério de estacionamento Parque de estacionamento IT	A definir
Alteração Fluxo Produtivo	Tempos de espera de viaturas	Oficina de Mecânica e Estação de Serviço	2º trimestre 2023	Chefes de oficina	Novo processo de decisão	0€
Melhoria do tratamento de problemas e reclamações	Ineficácia na identificação das causas raiz dos problemas e reclamações, tomada de ações corretivas desajustadas	Departamento APV e Qualidade	2023	Departamento APV e Qualidade	Introdução de ferramentas formais de <i>problem solving</i>	0€

5.1 Contratação de mais um gestor de cliente

A contratação de um novo GC, tem como objetivo diminuir os tempos de espera dos clientes, proporcionar ao cliente um atendimento mais personalizado, e ainda permitir que o GC tenha tempo para realizar todas as tarefas do seu posto de trabalho, em tempo útil. Posto isto, pode-se começar a praticar o levantamento e registo de danos na viatura junto do cliente e ainda melhorar a comunicação entre cliente, GC e oficina, uma vez que o número de viaturas alocadas a cada CG diminuiu.

5.2 Definição de um novo *layout* na receção

A definição de um novo *layout* na área da receção (Figura 40), mais concretamente a remoção de uma parte da divisória entre os GC e a mudança da impressora para uma zona central, de igual modo acessível para os dois, permitiu eliminar a deslocação de um dos GC, e conseqüentemente, o tempo de associado.

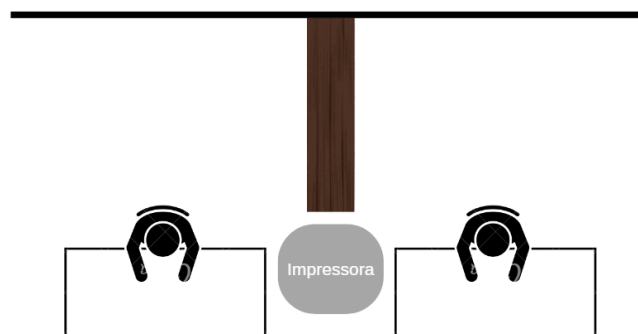


Figura 40 - Layout receção proposto

5.3 Alocar tarefas STERN a outro colaborador

Através da alocação de tarefas da STERN a um colaborador da *rent-a-car*, pretende-se diminuir o leque de tarefas dos GC. Um dos colaboradores da STERN, cujo posto de trabalho é na zona de escritório, passaria, nas horas de maior fluxo (períodos da manhã) a exercer as suas funções numa zona da receção. Às suas funções normais (identificação de viatura disponíveis, atribuição de viaturas, elaboração de contratos, etc.) serão adicionadas as seguintes tarefas:

- Explicação de termos e condições, e assinatura do contrato com o cliente;
- Entrega dos documentos e da viatura de substituição ao cliente.

Assim, sempre o cliente pretender uma viatura de substituição, o GC deve encaminhar o cliente para a zona STERN para início do processo.

Uma vez entregues todas as viaturas de substituição previstas para o dia, o colaborador da STERN pode voltar para o seu escritório, sendo que quando está na receção, deve realizar o trabalho que normalmente faria em escritório, caso não esteja a atender um cliente presencialmente.

Por fim, o CC e os GC sempre que fazem a marcação de um serviço, devem perguntar ao cliente se irá necessitar de uma viatura de substituição e registar os pedidos na plataforma STERN, de modo a agilizar o processo, antecipando toda a burocracia necessária e, conseqüentemente, diminuir os tempos gastos na preparação e elaboração de contratos. Adicionalmente, o facto de o colaborador da STERN estar no terreno permite também ter uma visão mais ampliada sobre o estado das suas viaturas, o que ajuda no momento do planeamento e alocação de viaturas aos clientes.

5.4 Aplicação de gestão visual para a documentação STERN

A aplicação de Gestão Visual no local de armazenamento da documentação STERN, é uma forma de facilitar a procura da documentação das viaturas de cortesia durante o atendimento ao cliente. A utilização de um suporte com um local para cada capa (Figura 41), sendo que cada viatura passa a ter um local fixo para a documentação do veículo, chave e ainda para os contratos em curso, permite que seja mais rápida a visualização do item procurado. Cada divisão do suporte estará identificada pela matrícula do carro, sendo que se a capa não estiver no local, significa que o carro está alocado a um cliente, pelo que no lugar da capa deve estar o duplicado do contrato assinado pelo cliente. Sempre que cessar o contrato de aluguer, o duplicado deve ser colocado numa caixa para arquivar, juntamente com o contrato original, e ser substituído pela capa com a documentação. Por outro lado, sempre que o carro se encontra nas nossas instalações, a chave deve permanecer dentro da capa junto com os documentos da viatura, exceto quando a viatura se encontra na lavagem.



Figura 41 - Suporte de armazenamento proposto

5.5 Quadro *kanban*

Uma vez que não existia um rastreamento adequado das viaturas que se encontravam imobilizadas em parque, implementou-se um quadro *kanban* (Figura 42) para que fosse possível identificar, de forma imediata, em que fase do processo se encontra a viatura em questão. A utilização do quadro *kanban* permite uma melhor organização, estando representadas as seguintes fases do processo: “Aguarda Peritagem”, “Aguarda Autorização”, “Aguarda Material”, “Distribuir” e “Em Reparação”. As capas com as respetivas WIP devem transitar de coluna de acordo como o fluxo do processo.



Figura 42 - Quadro *kanban* das viaturas imobilizadas

Na coluna “Aguarda Peritagem”, devem permanecer as WIP das viaturas que entraram nas instalações via reboque e que estão a aguardar, tal como o nome indica, a realização de uma peritagem. Após a peritagem ter sido efetuada, a capa deve transitar para a “Aguarda Autorização” até ser conhecida uma decisão e autorização pela parte da seguradora e/ou cliente. Quando existir uma autorização, no caso de ser para avançar com a reparação, procede-se então à encomenda do material, sendo que a capa deve permanecer na coluna “Aguarda Material” até o pedido estar todo completo e em armazém. Após isto, a WIP deve passar para a parte “Distribuir”, para que o chefe de oficina, possa planear e distribuir os trabalhos. Na coluna “Em Reparação”, devem estar as viaturas que estão a ser alvo de intervenção. Quanto aos relatórios de peritagem das viaturas imobilizadas em parque, devem permanecer arquivados no sistema criado.

5.6 Implementação 5S

Foi realizada uma ação de implementação de 5S na oficina de colisão envolvendo todos os colaboradores desta secção e ainda o responsável do APV. Inicialmente, foi feita uma introdução e explicação sobre a metodologia 5S aos trabalhadores, assim como explicado como se iria proceder naquela atividade. Foram formadas duas equipas, formadas por 3 elementos mais um chefe de equipa para cada. Cada equipa reuniu-se para identificar os problemas mais visíveis na oficina, assim como necessidades que acharam relevantes, como por exemplo, alguns equipamentos que necessitavam de manutenção ou ser substituídos. Após esta recolha de informação, foi realizado um pequeno *brainstorming* para encontrar soluções para os problemas identificados. Depois desta fase, procedeu-se à limpeza de toda a área oficial, retirando e eliminado todos os itens que estavam danificados, obsoletos e desnecessários. De seguida, as ferramentas e equipamentos remanescentes foram sendo organizados e posicionados nos locais eleitos pelos trabalhadores. A par disto, aconteceu a limitação de espaços e identificação de locais, com recurso a fitas autocolantes, etiquetas e placas de identificação, para que fosse possível identificar o local fixo dos itens, assim como também os itens que estavam em falta. Destaca-se a identificação de todas as ferramentas de uso partilhado no quadro geral da oficina e no armário de apoio, assim como a delimitação no chão dos locais para colocação dos equipamentos de uso partilhado e dos carrinhos de ferramentas individuais (Figura 43).

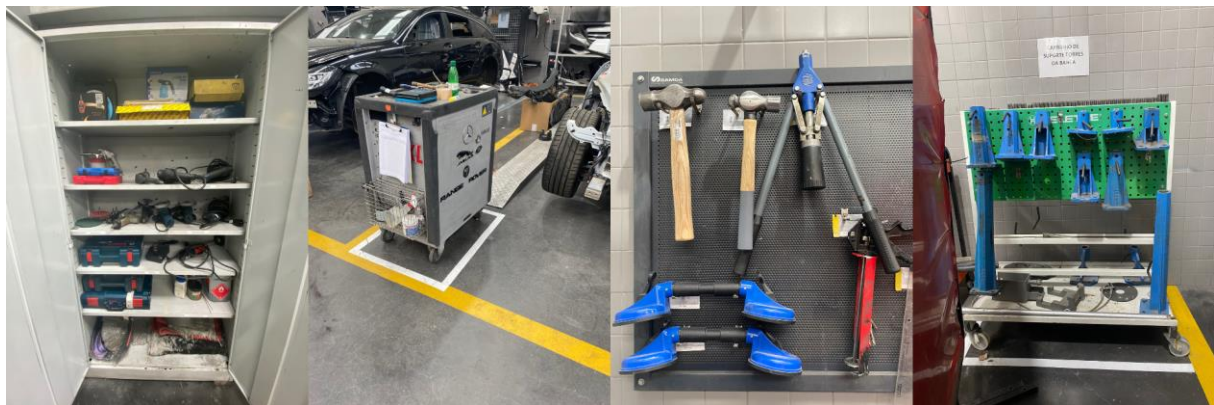


Figura 43 - Oficina Colisão após ação 5S

A reorganização destas ferramentas, assim como a definição de espaços no *layout* oficial, permitiu uma melhor organização e circulação nos postos de trabalho, contribuindo para a diminuição dos tempos despendidos na procura de ferramentas e evitar a perda das mesmas.

5.7 Implementação *kamishibai*

De modo a melhorar as atividades de limpeza, manutenção, organização, normalização, sustentabilidade e gestão, recorreu-se a um *kamishibai* (Figura 44). As diferentes tarefas definidas no *kamishibai* permitem criar um sistema que garanta a realização das mesmas por parte dos técnicos, contribuindo para um posto de trabalho e oficina mais organizada. Estão contempladas tarefas de carácter prático, assim como mais administrativas que tem como principal responsável o chefe da oficina.



Figura 44 - *Kamishibai*

As tarefas/atividades presentes no quadro encontram-se descritas, de seguida:

- Atualização de processos: compete ao chefe de oficina, fazer uma atualização diária dos processos que tem curso.
- *Update* clientes: o chefe de oficina deve contactar todos os clientes cujo processo ou serviço do veículo tenha sofrido alterações, como por exemplo, um processo que passou a definitivo ou informar que as peças de um carro que estava imobilizado já chegaram. Desta forma, diminui-se as reclamações dos clientes por falta de informação, contribuindo para o aumento da sua satisfação.
- *Overdues*: os *overdues* são contratos de *rent-a-car* que necessitam de ser prolongados, pelo que o chefe de oficina deve verificar todos os dias, a existência deste e prolongar o contrato caso seja necessário. Esta tarefa tinha de ser frequentemente lembrada ao chefe de oficina pelos colaboradores de STERN e pode ter custos para a empresa caso o cliente esteja a usufruir de uma viatura da empresa sem ser necessário.

- Material *check*: esta tarefa consiste em verificar se já está reunido todo o material/peças das viaturas que estão a aguardar reparação, dentro e fora das instalações.
- Carrinho de ferramentas: no final da manhã, quando os chapeiros vão almoçar, e no final do dia, os carrinhos de ferramentas devem ser deixados nos locais sinalizados em cada baia, e estes só devem conter as ferramentas que os constituem.
- Peças e materiais obsoletos: uma vez por semana, idealmente à sexta-feira, todo o material e peças que resultaram da substituição e reparação das viaturas intervencionadas durante a semana, devem ser revistas e feita uma triagem de modo a descartar e reciclar os itens obsoletos e que já não são necessários.
- Lixo e resíduos: todos os locais de descarte de resíduos e lixo (cartões, plásticos, etc.) dentro da oficina, devem ser despejados nos contentores exteriores, evitando a acumulação de lixo dentro da oficina e contribuindo para um ambiente mais limpo.
- Quadro de ferramentas: o quadro de ferramentas de uso geral deve estar sempre completo, evitando que as ferramentas de uso partilhado fiquem “esquecidas” no local onde o técnico esteve a trabalhar.
- Banca de trabalho: após o término dos trabalhos em curso, a banca de trabalho deve estar arrumada e limpa, permanecendo na mesa apenas os equipamentos que a constituem.
- Equipamento de Proteção Individual (EPI): mensalmente, o chefe de oficina e os colaboradores devem verificar se os seus equipamentos de proteção individual se encontram em conformidade e se necessário fazer a requisição de uns novos.
- Manutenção elevadores: é necessário verificar mensalmente se os elevadores se encontram com a manutenção em dia, prevenindo acidentes e zelando pela segurança dos trabalhadores.
- Manutenção estufa: é necessário controlar mensalmente as horas de funcionamento da estufa de pintura, de modo que manutenção da mesma seja feita atempadamente e segundo as normas de segurança.

A implementação deste mecanismo surge como uma medida de ação relacionada com os 5S, no segmento do *Seiketsu* e ainda da segurança. Além disso, a presença de outras tarefas mais administrativas vem diminuir a necessidade de contacto, por parte dos colaboradores de outras secções (STERN e armazém, por exemplo) para relembrar a realização das mesmas.

5.8 Criação de um sistema de arquivo e gestão de processos

O arquivo de processos e relatórios de peritagem da oficina de colisão não permitia um acesso rápido a determinado processo. Deste modo, estes processos e relatórios passaram a estar arquivados num arquivo de pastas suspensas (Figura 45), tendo sido criado um ficheiro Excel de auxílio (Figura 46), que permite gerir e localizar os documentos no arquivo.



Figura 45 - Arquivo de pastas suspensas

Cada relatório e respetiva WIP encontram-se arquivados numa pasta que tem associado um determinado número/posição. Deste modo, sempre que seja necessário aceder a um relatório de peritagem, quer seja para encomendar material ou transmitir informação a um cliente, apenas é necessário inserir a matrícula ou número da WIP no campo do Excel para este efeito, e obtém-se, automaticamente, o local onde estão arquivados o processo e a WIP. Deste ficheiro Excel, também é possível retirar informações sobre o processo (que devem ser preenchidas e atualizadas pelos responsáveis da oficina), sem que seja necessário aceder ao processo físico. Este sistema permite diminuir o tempo despendido na procura dos processos sempre que necessário, e além disso, permite arquivar as WIP que outrora ficavam armazenadas nas gavetas, junto dos respetivos relatórios.

ORÇAMENTO CONDICIONAL		Estado após orçamento elaborado mas reparação não autorizada								
AGUARDAR MATERIAL		Estado após pedido de material								
AGENDADO		Estado após a chegada de todo o material								
EM REPARAÇÃO		Está agendada a intervenção na viatura.								
		Viatura encontra-se em reparação nas nossas instalações.								
Estado Processo	Nº	WIP	Matrícula	Dados da Viatura		Perito	Seguradora	Data Peritagem	Aviso	Observações
				Marca	Modelo / Versão					
M	8	13389	AL	MERCEDES	C	RICARDO	TRANQUILIDADE	27/12/23		CONDICIONAL
C	8	60483	AT	MERCEDES	E	AUGUSTO	ZURICH	13/11/23		
C	9	13165	BE	MERCEDES	C	ALEXANDRE	AGEAS	4/1/23	CONDICIONAL - PASSARA A DEFINITIVO APOS CONFIRMAÇÃO DA ESTIMATIVA	
M	4	59872	24	LAND ROVER		JOAO C	LIBERTY	29/12/2023		02/01/2024
M	10	10332	BE	MERCEDES	C	AUGUSTO	ZURICH	23/12/26		
M	11	12708	95	MERCEDES	C	FILIFE QUEI	AGEAS	19/12/23		
C	14	12621	95	MERCEDES	C	PAULO	FIDELIDADE	3/1/24		
M	16	14053	10	MERCEDES	C		tranquilidade	5/1/24		MATERIAL PEDIDO
C	17	14209	00	MERCEDES	C	JORGE I	ZURICH	8/1/24		
M	18	13180	89	MERCEDES	a	henr	fidelidade	26/12/23		
C	19	14130	36	MERCEDES	C		TRANQUILIDADE	5/1/24		
M	20	13926	AJ	MERCEDES	C	PAULO	FIDELIDADE	4/1/24		AGUARDAR MATERIAL
A	13	63892	AV	LAND ROVER	VELAR			6/11/23		Aguarda material - 21-12-23 - PÁRA-BRISAS S/PRAZO
M	21	13788	AI	MERCEDES	C	JOÃO C	AGEAS	3/1/24		AGUARDAR MATERIAL
M	22	61739	97	MERCEDES			FIDELIDADE	11/10/23		MATERIAL SEM PRAZO
C	23	14505	98	MERCEDES	C	RICARDO	FIDELIDADE	10/1/24		

Figura 46 - Excel de apoio partilhado

Para permitir uma limpeza e reutilização das pastas suspensas mais eficiente, foi também criado um aviso que é exibido numa das colunas do Excel, para identificar os processos que estão condicionais há mais de três meses. Se aparecer o aviso na coluna “Aviso”, o chefe de oficina deve verificar se efetivamente até à data não houve alteração do processo e retirar o relatório do arquivo, libertar a respetiva linha no Excel e armazenar o processo num arquivo morto, que consiste numa caixa localizada num dos armários da oficina de colisão.

Este ficheiro encontra-se na plataforma Drive, permitindo um acesso partilhado com o responsável do APV e o responsável pela Faturação.

Por fim, a melhoria da acessibilidade às WIP das viaturas, possibilita a eliminação da reimpressão de WIP no momento da receção da viatura. Deste modo, se uma viatura com destino ao departamento de colisão for rececionada para peritagem ou para a realização de um serviço que não tem precedentes, o GC deve imprimir uma WIP. Caso contrário, não é necessário reimprimir WIP e deve-se utilizar a que está arquivada na Colisão.

5.9 Atualização da plataforma colisão

Após debate com as partes interessadas nesta plataforma e o departamento de informática, resultou um conjunto de requisitos e alterações às quais a plataforma em questão será submetida. O principal objetivo passa pela adaptação dos campos de inserção de informação de acordo com a atual realidade oficial e administrativa, passando também pela melhoria da interface, tornando a plataforma mais visual e *user-friendly*. Primeiramente, quando se acede à Plataforma de Colisão, o utilizador deve ser reencaminhado para uma página inicial, existindo uma separação por concessionários, tornando o acesso às informações

mais restrito, definido e concentrado. Deste modo, elimina-se a coluna Ponto de Venda (PV), onde o número associado identificava o concessionário em questão, para os diferentes processos.

O estado do processo é uma das informações mais importantes para os utilizadores, pelo que se deve proceder a uma reformulação da listagem do estado do processo e adicionalmente, associar uma cor para cada estado, de modo a tornar essa informação mais visual.

Adicionalmente, foi acordada a criação de uma interface com a aplicação RAC, onde o chefe de oficina tem de aceder para solicitar uma viatura de cortesia para o cliente. Deste modo, reduz-se o número de ações que o chefe de oficina tem de realizar para aceder a diferentes plataformas, podendo requisitar uma viatura para o cliente ao mesmo tempo que procede à alteração do estado do processo para “Agendado”. Além disso, sugere-se a criação de uma outra interface com o calendário de agendamentos da colisão, evitando que o chefe de oficina tenha de aceder a uma outra ferramenta, uma vez que o agendamento passa a ser marcado automaticamente num calendário integrado na plataforma.

Um outro requisito é permitir que a plataforma tenha um formato *responsive* para uso em Tablet / Smartphone, facilitando a anexação de imagens da viatura no momento da entrada e saída da oficina.

À semelhança do que acontece no Excel de apoio à colisão criado, esta plataforma também deve despoletar um aviso quando o processo se encontra “Condicional” por mais de 30 dias úteis.

De um modo geral, espera-se eliminar o uso do *google calendar*, reduzindo o número de plataformas diferentes usadas durante o processo, e integrar todo o processo no mesmo “ambiente”. Além disso, obter uma visão mais geral do processo, aumentar a transparência, dar valor e utilizar o potencial de uma ferramenta já existente.

5.10 Checklist de controlo da qualidade

Face à inexistência de qualquer tipo de sistema de controlo de qualidade na oficina de Colisão, com base nas situações experienciadas e os *inputs* dos trabalhadores do departamento, elaborou-se uma *checklist* (Apêndice 5) que contempla diferentes parâmetros, desde a pintura até aos aspetos mais técnicos e mecânicos que devem ser verificados, por diferentes responsáveis, antes da entrega da viatura ao cliente. Esta *checklist*, inclui a realização do teste de estrada, que deve passar a ser realizado a todas as viaturas provenientes da colisão, pelo que foi necessário a atribuição de um novo campo no quadro de *planning* da oficina de mecânica, para a colocação das capas com a WIP da viatura que deve ser submetida ao teste por parte do experimentador. Optou-se pela colocação da capa no *planning* da Mecânica, uma vez que assim se torna mais fácil, visualmente, para o experimentador, gerir e planear os diferentes testes

que tem para realizar. Por meio da introdução deste mecanismo de controlo, espera-se diminuir o número de viaturas que retornam devido a inconformidades, e serviços incompletos ou mal-executados.

5.11 Critério de estacionamento na estação de serviço

As viaturas eram estacionadas no parque da estação de serviço sem qualquer critério, de modo aleatório, o que dificultava a movimentação das mesmas quando era preciso dar início ao processo de lavagem. Assim, de modo a diminuir as deslocações, movimentações e tempos associados às mesmas, foi adotado um critério de estacionamento (Figura 47) que permite retirar a viatura pretendida do estacionamento, sem ser necessário movimentar outra.



Figura 47 - Viaturas estacionadas depois

Além disso, foi estabelecido que os carros devem ficar estacionados de frente para as saídas, de modo a diminuir o número de manobras necessárias e o risco de danos nas viaturas (Figura 48).

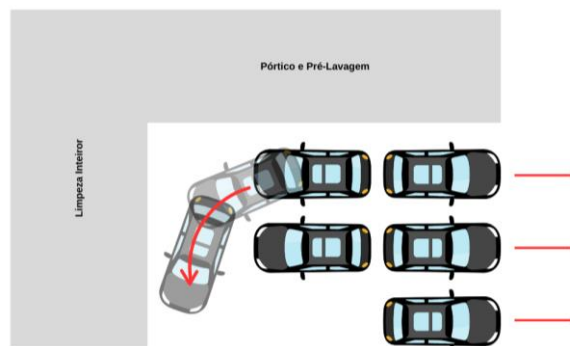


Figura 48 - Movimentação de viaturas

5.12 Alteração do horário dos lavadores da limpeza interior

Face ao elevado tempo de espera entre o processo de lavagem exterior e o processo de limpeza interior, procedeu-se à alteração do horário de trabalho dos lavadores da limpeza interior (Tabela 6), evitando que quando iniciassem o turno de trabalho, tenham em espera mais que duas viaturas.

Tabela 6 - Horários

	Horário Inicial	Novo horário
Limpeza Interior – Op. 2 e 3	10:00h-13:00h 14:00h-19:00h	9:00h-12:30 14:00-18:30

5.13 Normalização do processo de limpeza interior

Uma vez que foi verificada a existência de uma variabilidade no que diz respeito às atividades que constituem o processo de limpeza de interiores da viatura, foi elaborada, conjuntamente com uma colega da Jaguar e Land Rover, uma instrução de trabalho (Apêndice 6), onde são apresentados todos os passos que devem ser realizados pelos lavadores. A elaboração desta instrução de trabalho (IT) foi feita com base em várias observações do modo de operação dos lavadores, registando-se as diferentes atividades realizadas. Após isto, reuniram-se todas as diferentes atividades realizadas, criando o conjunto mais completo e definida a ordem que seria mais prática para os lavadores. Posto isto, a criação e implementação desta IT surge, de modo a padronizar o trabalho e reduzir a variabilidade nos tempos de limpeza. A execução de todas as tarefas e seguimento da IT, prevê que a limpeza interior demore cerca de 17 minutos.

5.14 Construção de um parque de estacionamento para viaturas prontas

A construção de um novo parque de estacionamento para aumentar as instalações da empresa era um assunto que já estava a ser equacionado pela administração, mas que atualmente se encontrava pendente. Perante os dados recolhidos, e demonstração do tempo gasto em deslocações por parte dos lavadores, deu-se ao início da construção deste novo espaço, de modo a reduzir os tempos gastos em deslocações pelos lavadores. Esta diminuição permite reduzir as distâncias percorridas e o tempo gasto associado a essas deslocações, contribuindo favoravelmente para o aumento da eficiência da estação de serviço. De salientar que a Carclasse já era proprietária do terreno baldio junto à estação de serviço.

5.15 Alteração da ordem do fluxo produtivo

De modo a tentar rentabilizar o uso da Estação de Serviço e evitar que esta fique sobrecarregada nos finais de tarde, alterou-se a ordem do fluxo do processo, tendo em consideração determinadas condições. De um modo sucinto, sempre que a oficina não tiver disponibilidade imediata para começar a trabalhar na viatura, esta deve avançar diretamente para a estação de serviço, deixando esta etapa de ser a última

antes da entrega ao cliente. Esta decisão deve ser feita pelo Chefe de Oficina, estando explicado o processo de decisão no BPMN da Figura 49.

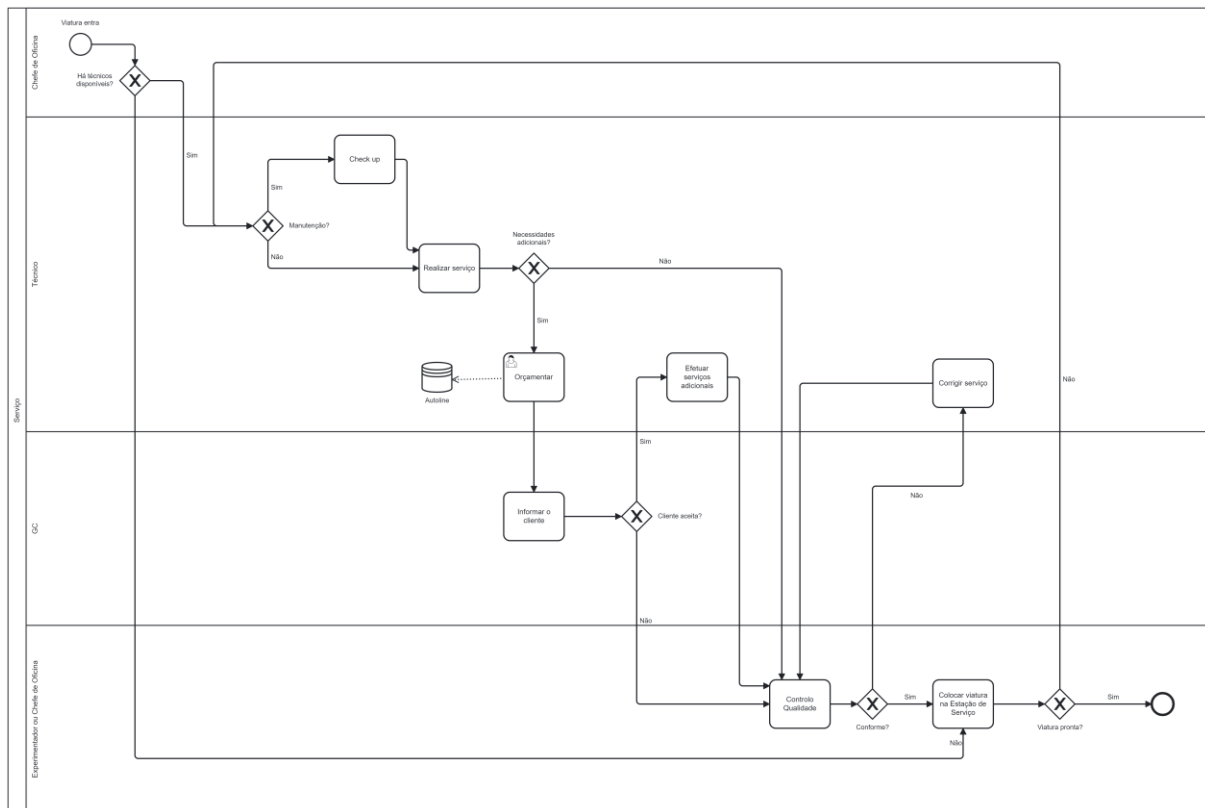


Figura 49 - BPMN serviço (to be)

Esta mudança no processo implicou a colocação de um chaveiro auxiliar na oficina de mecânica e criação de diferentes caixas (Figura 50) para os lavadores colocarem as chaves das viaturas após a limpeza, de acordo com as diferentes etapas em que se encontra a viatura no processo. Se a capa com a WIP se encontrar dentro da viatura, significa que a chave deve ser colocada no “Aguarda Reparação”, caso contrário deve ir para o “Carros Prontos”. Além disso, a informação das caixas é completada com o local onde está estacionada a viatura.



Figura 50 - Novo sistema para colocação de chaves das viaturas lavadas

5.16 Introdução de ferramentas formais de *problem solving*



Figura 51 - Ferramentas *problem solving* adotadas

Face à inexistência de ferramentas formais de resolução de problemas, foram adotadas três ferramentas de *problema-solving* de acordo com os diferentes graus de complexidade e gravidade dos problemas (Figura 51). Maioritariamente, as reclamações/problemas que surgem são de baixa complexidade e de pequena dimensão, mas que tem de ser investigados e resolvidos pelas chefias do APV. Das ferramentas apresentadas, a técnica dos 5 *Whys* (Figura 52) e a do Diagrama de *Ishikawa*, são as eleitas pelos responsáveis, permitindo enfrentar os problemas de forma sistemática e formal.

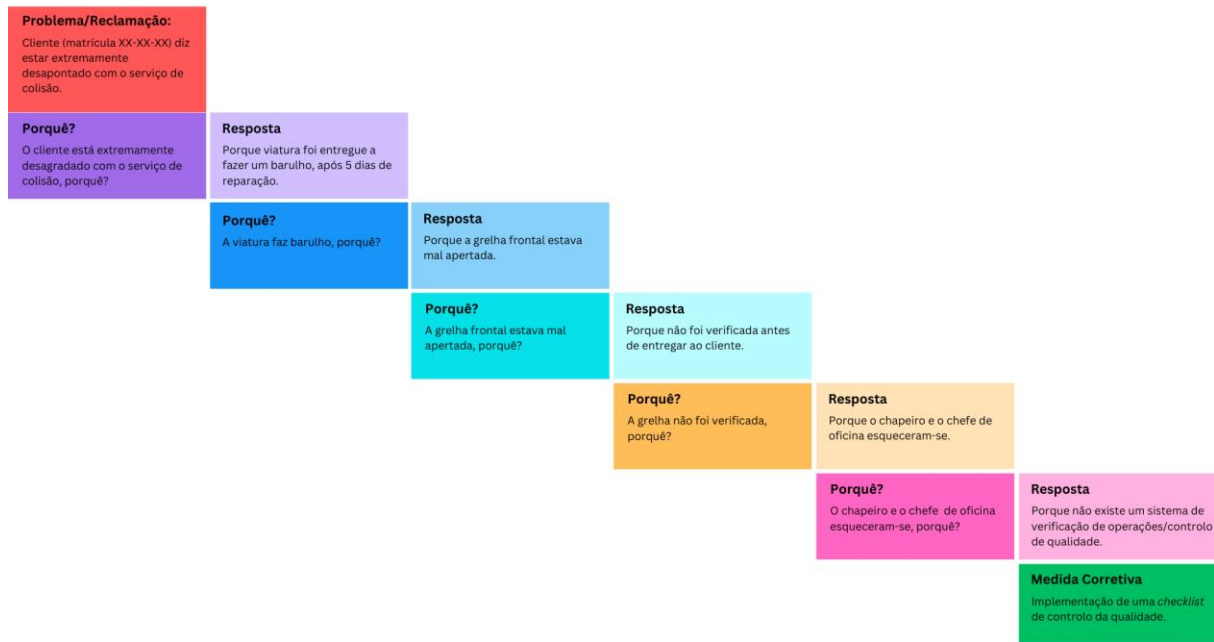


Figura 52 - Exemplo 5 *Whys* utilizado

6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados e balanços das propostas de melhoria anteriormente apresentadas. Existiu um conjunto de propostas que não foram implementadas, sobretudo pelo facto de, no último trimestre do ano de 2023, a empresa ter passado por uma renovação e reestruturação intitulada “MAR20X”. Esta reestruturação além de afetar a parte comercial, também afetou o *modus operandi* do serviço APV, nomeadamente na área de receção de viaturas e interação dos GC com o cliente. Posto isto, a empresa optou por não implementar as seguintes propostas:

- Contratação de mais um GC;
- Alocação de tarefas STERN a outro colaborador;
- Aplicação de Gestão Visual no sistema de armazenamento da documentação STERN.

Os resultados que irão ser apresentados, foram calculados e quantificados, considerando um turno normal de trabalho (8 horas/dia), 5 dias por semana, 480 minutos/dia. Adicionalmente, foram considerados os números de entradas médias por mês indicados na Tabela 7.

Tabela 7 - Número de entradas mensais

Departamento/Marca	Nº entradas médio mensal
Mecânica (MB/Smart)	520
Colisão (MB/Smart/Tesla/JLR)	39
Geral (MB/Smart/Tesla/JLR)	771

A estratégia adotada visava, essencialmente reduzir movimentações e tempos gastos pelos colaboradores.

6.1 Melhoria nos processos da receção

Como previamente mencionado, na área da receção apenas foi possível implementar a mudança de *layout*. Contudo, a implementação do *layout* não só permitiu diminuir as deslocações de um dos GC e aumentar a sua qualidade de vida, como também permitiu eliminar uma atividade de valor não acrescentado durante o atendimento ao cliente.

Tabela 8 - Resultados da implementação do novo *layout*

Fator	Antes	Depois	Ganho
Distancia média percorrida	13 metros	1 metro	92%

O novo *layout* não permitiu eliminar a deslocação na totalidade devido ao posicionamento do tabuleiro de saída das folhas da impressora, porém, permitiu uma redução de 12 metros (Tabela 8) por cada vez que o GC necessitava de usar a impressora, o que se traduz numa redução mensal de pelo menos, 6708 metros.

Apesar de não ter sido aprovada, com a contratação de um novo GC, cada um passaria a acompanhar cerca de 8 viaturas por dia, o que que facilita a comunicação entre oficina-receção-cliente. Além disso, seria expectável que o tempo de espera diminuísse.

6.2 Organização da oficina de colisão

A atividade coletiva de implementação 5S contribuiu favoravelmente para a organização da oficina de colisão. Os resultados da auditoria após a implementação dos 5S encontram-se sistematizados na Figura 53.

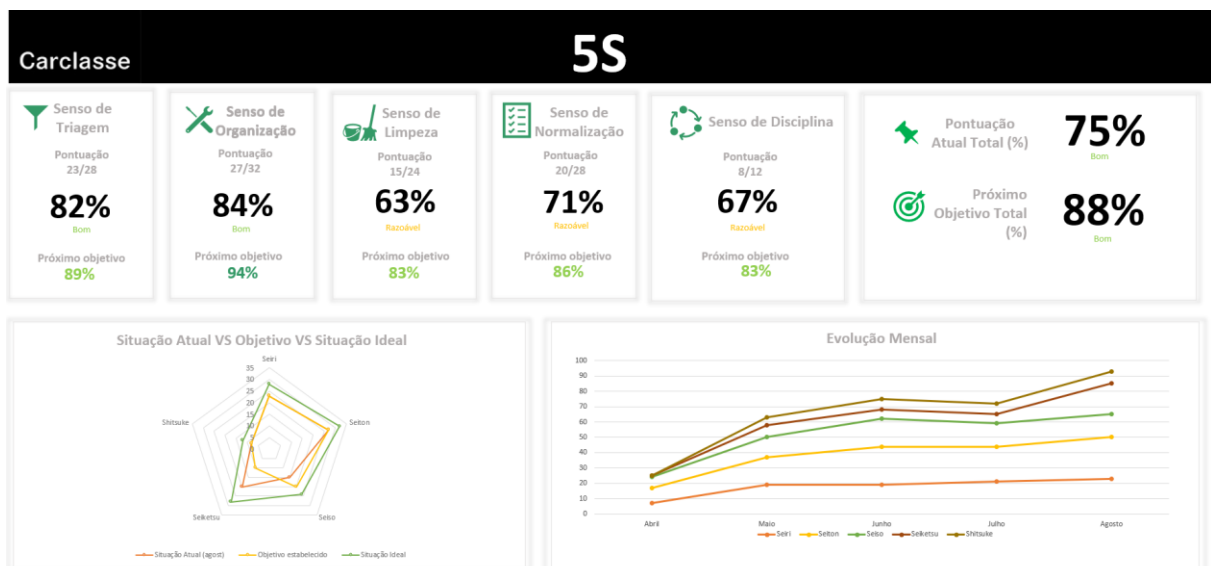


Figura 53 - Resumo resultados da auditoria 5S do mês de agosto

É possível verificar um aumento de 55 pontos percentuais face à pontuação inicial total (20%). Os maiores aumentos verificaram-se na Normalização e na Disciplina, ambas com um aumento de 67 pontos percentuais relativamente às pontuações iniciais de 4% e 0%, respetivamente. Além disso, a evolução

mensal das pontuações obtidas através do processo de auditoria permite verificar que existiu um período de pouca evolução e até decréscimo, entre os meses de junho e julho. Tal pode dever-se ao facto de o volume de entradas ter aumentado ligeiramente nestes meses em comparação com o mês de maio, levando a que trabalhadores da colisão não prestassem tanta atenção aos procedimentos. Contudo, os resultados obtidos em agosto face às pontuações verificadas inicialmente, devem-se sobretudo às melhorias que se foram implementadas ao longo do tempo e ao enraizamento da própria cultura dos 5S, entre os técnicos da colisão.

Por último, a implementação desta ferramenta não só se revelou uma mais-valia para os trabalhadores no que concerne às condições e métodos de trabalho, assim como também uma oportunidade para os líderes mostrarem respeito, reconhecimento e interagirem com os trabalhadores no processo de melhoria contínua.

6.3 Melhoria da gestão de processos

A utilização do arquivo de pastas suspensas permitiu reduzir o tempo de procura de processos, o qual inclui a procura da localização no Excel e a retirada do processo da respetiva pasta, para cerca de 10 segundos (Tabela 8).

Tabela 8 - Resultados da implementação do arquivo de pastas suspensas

Fator	Antes	Depois	Ganhos
Tempo médio gasto na procura de processos	1,50 minutos	0,17 minutos	87%

Considerando que a impressão de uma folha frente e verso, a preto e branco, tem um custo de 0.05€ para a empresa, significa que, o facto de se reutilizar as WIP já impressas e arquivadas, não só possibilita uma melhoria ao nível da sustentabilidade, como permite economizar 117 folhas de papel, o que se traduz numa quantia monetária de 5,85€, por mês (Tabela 9).

Tabela 9 - Resultados da redução de folhas impressas

Fator	Antes	Depois	Ganhos
Nº de folhas impressas mensalmente	234	117	50%
€/mês	11,70€	5,85€	5,85€

6.4 Melhoria do controlo de qualidade na colisão

A *checklist* de Controlo da Qualidade no momento de término do projeto ainda não tinha sido posta em prática, porém é intenção da empresa fazê-lo. Com a verificação de todos os itens presentes na *checklist*, o APV espera que o número de viaturas a retornar à oficina devido a trabalhos mal-executados ou inacabados diminua para menos de metade (Tabela 10). Aliado a esta diminuição é também esperado um aumento da satisfação do cliente.

Tabela 10 - Resultados previstos da implementação do controlo de qualidade

Fator	Antes	Depois	Ganho
% de viaturas que retornam por inconformidades	10%	5%	50%

6.5 Melhoria no processo de lavagem

A adoção de um critério de estacionamento permitiu economizar 23 segundos por cada viatura lavada (Tabela 11), o que significa que, mensalmente, reduziu-se 17.733 segundos (295,55 minutos) no processo de lavagem.

Tabela 11 - Resultado da adoção de um critério de estacionamento

Fator	Antes	Depois	Ganhos
Tempo médio gasto em movimentações	54 segundos	31 segundos	43%

Adicionalmente, a alteração dos horários dos trabalhadores da limpeza interior, permitiu que quando iniciassem o turno, apenas tivessem 3 viaturas a aguardar limpeza interior. O conjunto destas duas medidas implementadas permitiu aumentar a taxa de produção em cerca de 26% (Tabela 12).

Tabela 12 - Resultados da taxa de produção da estação de serviço

Fator	Antes	Depois	Ganhos
Taxa de produção	31 viaturas/dia	39 viaturas/dia	26%

Apesar da construção do novo parque de estacionamento ser um processo moroso e ainda se encontrar numa fase muito inicial prevê-se que seja possível reduzir o tempo de deslocação associado ao estacionamento da viatura pelo menos para metade do tempo atual (Tabela 13), o que significa que será possível reduzir 2436,36 minutos mensais, ou seja, 1218,18 minutos por lavador da limpeza interior.

Tabela 13 - Resultado previsto da construção do parque de estacionamento

Fator	Antes	Depois	Ganhos
Tempo por deslocação (ida e volta)	6,32 minutos	3,16 minutos	50%

Através da implementação e seguimento da instrução de trabalho idealizada, apesar de se prever aumento do tempo de operação (Tabela 14), será possível aumentar a qualidade do serviço prestado e, conseqüentemente, o aumento da satisfação do cliente.

Tabela 14 - Resultado previsto da implementação da IT

Fator	Antes	Depois	Acréscimo
Tempo de Operação	14,08 minutos	17,00 minutos	2,92 min

6.6 Introdução de ferramentas formais de *problem solving*

Com a utilização das diferentes ferramentas, especialmente da técnica do 5 *Whys* e do Diagrama de *Ishikawa*, foi possível atribuir a todas as reclamações uma ou mais causas raiz o que permitiu aos responsáveis tomarem medidas corretivas mais específicas e assertivas.

6.7 Síntese dos ganhos

Na Tabela 15 encontram-se escalonados os principais ganhos obtidos através da implementação das propostas apresentadas neste capítulo.

Tabela 15 - Síntese resultados

Descrição	Antes	Depois	Resultados
Distância percorridas receção	7267 metros/mês	559 metros/mês	Redução de 6708 metros mensais (92%)
Tempo de procura de processos	1,50 min/processo	0,17 min/processo	Redução de 1,33 min por processo (87%)
Folhas impressas	11,70 €/mês	5,85 €/mês	Poupança de 70,20 €/ano
% Inconformidades	10%	5%	Redução de 50% do nº de inconformidades-estimativa
Tempo médio deslocações pré-lavagem	693,9 min/mês	398,85 min/mês	Redução de 295,55 minutos mensais (43%)
Taxa de produção lavagem	31 viaturas/dia	39 viaturas/dia	Aumento de 8 viaturas/dia (26%)
Tempo médio deslocações estacionamento	4872,72 min/mês	2436,36 min/mês	Redução de 2436,36 minutos mensais (50%) - estimativa
Tempo médio da limpeza interior	10 855,68 min/mês	13 107 min/mês	Aumento de 2 251,32 minutos mensais - estimativa

7. CONCLUSÕES

7.1 Considerações Finais

A presente Dissertação de Mestrado foi desenvolvida com o propósito de melhorar os serviços pós-venda da Carclasse Guimarães, recorrendo a metodologias e ferramentas *Lean*. O projeto desenvolvido resultou de uma colaboração ativa e participativa de toda a equipa do departamento APV da Carclasse Guimarães, um concessionário oficial da marca automóvel Mercedes-Benz. Os serviços pós-venda como manutenções e reparações, representam um papel cada vez mais importante no quotidiano dos consumidores, pelo que as empresas do ramo automóvel tem todo o interesse em prestar serviços eficientes e de qualidade.

Ao longo dos anos, a Carclasse tem vindo a apostar em ações de melhoria contínua e que permitam melhorar todos os processos dentro da sua organização. Para tal, foi necessário fazer um levantamento e avaliação da situação atual do sistema da empresa, passando pelos diversos departamentos e áreas, nomeadamente a receção, a oficina de colisão e estação de serviço. Posto isto, na área de receção, após a mudança de *layout* efetuada foi possível diminuir os desperdícios associados às movimentações de um dos GC, tendo-se reduzido as distâncias percorridas em 6708 metros mensais.

No que concerne à oficina de colisão, foi possível melhorar os aspetos relacionados com a organização, por meio da implementação de 5S, sendo que a obtenção gradual de resultados cada vez melhores nas auditorias mensais realizadas, comprovaram a eficácia das ações tomadas neste âmbito. Além disso, a introdução do arquivo de pastas suspensas e do Excel de apoio, permitiram reduzir 1,33 minutos na procura de cada processo e ainda uma poupança monetária de 70,20€ anuais. Adicionalmente, ainda ao nível da oficina de colisão, prevê-se que a adoção da *checklist* de controlo da qualidade reduza o número de inconformidades em 50%, e conseqüentemente a necessidade de retrabalho, neste departamento.

Relativamente às implementações e melhorias na zona da estação de serviço, foi possível reduzir as movimentações das viaturas antes do processo de pré-lavagem em 398,35 minutos mensais. Assim que a construção do parque de estacionamento esteja concluída, prevê-se uma redução de 2436,36 minutos mensais nas deslocações associadas ao estacionamento de viaturas prontas. Estas duas implementações culminam numa redução total de 2834,71 minutos mensais. A adoção da IT, constitui um aumento no tempo de operação, passando este a ser de 17 minutos, o que representa um aumento de 2,92 minutos face ao tempo de operação inicial. Contudo, a IT foi fundamental para a padronização

do trabalho, garantido que todas as tarefas necessárias sejam realizadas, traduzindo-se no aumento da qualidade do serviço e na satisfação do cliente. De um modo geral, com as ações efetivamente implementadas na lavagem (adoção de um critério de estacionamento e alteração de horários), foi possível reduzir o número de viaturas à espera entre processos, de duas para uma, e ainda passar de uma taxa de produção de 31 viaturas por dia, para 39 viaturas por dia. Se for considerada a IT, a construção do parque de estacionamento e a adoção do critério de estacionamento, é possível uma redução de 588,39 minutos mensais na totalidade do processo.

Por fim, destaco o facto deste projeto ter sido uma experiência enriquecedora tanto a nível académico como pessoal, na medida em que permitiu pôr em prática diversos dos conceitos adquiridos aos longo dos anos de estudo, experienciar o mundo do trabalho, e, sobretudo, vivenciar e aprender a lidar com a resistência à mudança.

7.2 Trabalho futuro

Dadas as limitações associadas ao período de desenvolvimento e implementação do projeto, é evidente que diversas áreas e serviços do após-venda ainda carecem de melhoria, devendo ser alvo de intervenção no futuro. Além disso, é necessário garantir a continuidade e estabilidade a longo prazo das melhorias implementadas, de modo a assegurar a sustentabilidade do projeto conduzido. Para tal, deve-se fomentar, ainda mais, a cultura de melhoria contínua dentro da organização. No próximo horizonte temporal, deve-se proceder novamente ao estudo dos tempos na receção devido ao novo modo de funcionamento adotado após as mudanças “MAR20X”. Adicionalmente, também se deve monitorizar e extrair dados da aplicação da IT e ajustar os procedimentos caso necessário. Os próximos passos devem ser no sentido de melhorar os métodos de marcação e planeamento dos trabalhos da oficina de colisão, adaptando o quadro *kanban* de viaturas imobilizadas para um quadro *kanban* de apenas viaturas em reparação, passando a estar a informação das viaturas imobilizadas toda inserida na plataforma; e ainda estudar e analisar as diferentes manutenções para que seja possível proceder à sua racionalização, uma vez que se trata de um dos serviços mais requisitados na área da mecânica. Ao nível da rede de gestão interna é importante fazer uma revisão das diversas plataformas que a constituem e avaliar a necessidade de atualização e ajuste à realidade do terreno, de modo a tirar o maior proveito das mesmas. Por último, os diferentes concessionários Carclasse tem diferentes formas de trabalhar, pelo que se torna premente iniciar um processo de padronização comum a todas as oficinas com base nas melhores práticas realizadas em cada uma delas. Um exemplo disto, é o sistema de gestão de processos da oficina de colisão que tem previsão para ser implementado no concessionário de Braga, brevemente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adusei, C., & Tweneboah-Koduah, I. (2019). After-Sales Service and Customer Satisfaction in the Automobile Industry in an Emerging Economy. *OALib*, *06*(01), 1–21. <https://doi.org/10.4236/oalib.1105167>
- Antoniolli, I., Guariente, P., Pereira, T., Ferreira, L. P., & Silva, F. J. G. (2017). Standardization and optimization of an automotive components production line. *Procedia Manufacturing*, *13*, 1120–1127. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.173>
- Arlinghaus, J. C., & Knizkov, S. (2020). Lean maintenance and repair implementation - A cross-case study of seven automotive service suppliers. *Procedia CIRP*, *93*, 955–964. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2020.03.144>
- Bhasin, S., & Burcher, P. (2006). Lean viewed as a philosophy. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *17*(1), 56–72. <https://doi.org/10.1108/17410380610639506>
- Brock, D. (2009). *Aftersales Management: Creating a Successful Aftersales Strategy to Reduce Costs, Improve Customer Service and Increase Sales*. Kogan Page.
- Bruner, G. N. G., & Cantarero, P. M. P. (2023, August). Productivity Improvement In An Automotive Workshop Through Lean Manufacturing Methodology. *Proceedings of the 9th World Congress on Mechanical, Chemical, and Material Engineering*. <https://doi.org/10.11159/icmie23.145>
- Carvalhosa, M., Azevedo, S. G., & Santos, F. (2014). Proposta de desenvolvimento de um Índice Lean em contextos Organizacionais. In S. Azevedo & J. Matias (Eds.), *Estudo de Casos em Engenharia e Gestão Industrial* (2nd ed.). Silabas & Desafios.
- Chinosi, M., & Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards and Interfaces*, *34*(1), 124–134. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2011.06.002>
- Coghlan, D., & Brannick, T. (2005). *Doing Action Research In Your Own Organization*. Sage Publications Ltd.
- Collatto, D. C., Dresch, A., Lacerda, D. P., & Bentz, I. G. (2018). Is Action Design Research Indeed Necessary? Analysis and Synergies Between Action Research and Design Science Research. *Systemic Practice and Action Research*, *31*(3), 239–267. <https://doi.org/10.1007/s11213-017-9424-9>

- Dombrowski, U., & Malorny, C. (2017). Service Planning as Support Process for a Lean after Sales Service. *Procedia CIRP*, *64*, 324–329. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.03.080>
- Duguay, C. R., Landry, S., & Pasin, F. (1997). *From mass production to F/A production 1183 From mass production to flexible/agile production.*
- Eaidgah Torghabehi, Y., Maki, A. A., Kurczewski, K., & Abdekhodae, A. (2016). Visual management, performance management and continuous improvement: A lean manufacturing approach. *International Journal of Lean Six Sigma*, *7*(2), 187–210. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-09-2014-0028>
- EL-Khalil, R., Leffakis, Z. M., & Hong, P. C. (2020). Impact of improvement tools on standardization and stability goal practices : An empirical examination of US automotive firms. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *31*(4), 705–723. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2019-0289>
- Emiliani, M. L. (2008). Standardized work for executive leadership. *Leadership and Organization Development Journal*, *29*(1), 24–46. <https://doi.org/10.1108/01437730810845289>
- Ghosh, M. (2012). A3 Process: A Pragmatic Problem-Solving Technique for Process Improvement in Health Care. *Journal of Health Management*, *14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1177/097206341101400101>
- González, A. G. (2015). Service Quality and Repurchase Behaviour in the Spanish Automotive After Sales Business. *Journal of Relationship Marketing*, *14*(3), 239–267. <https://doi.org/10.1080/15332667.2015.1069456>
- Guariente, P., Antonioli, I., Ferreira, L. P., Pereira, T., & Silva, F. J. G. (2017). Implementing autonomous maintenance in an automotive components manufacturer. *Procedia Manufacturing*, *13*, 1128–1134. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.174>
- Hirano, H. (1995). *5 Pillars of the Visual Workplace* (1st Edition). Productivity Press.
- Imai, M. (1986). *Kaizen: The key to Japan 's competitive success.* Kaizen Institute.
- Imai, M. (2012). *Gemba Kaizen: A Commonsense Approach to a Continuous Improvement Strategy (Second Ed.)*. McGraw-Hill Education.
- Jimmerson, C., Weber, D., & Sobek, D. K. (2005). Reducing waste and errors: piloting lean principles at Intermountain Healthcare. *Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety / Joint Commission Resources*, *31*(5), 249–257. [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(05\)31032-4](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(05)31032-4)

- Kanojiya, N. C. (2021). Design and Implementation Strategies of 5S in Industry. *Journal of Production and Industrial Engineering, 2*(1). <https://doi.org/10.26706/jpie.2.1.20210103>
- Kharub, M., Gupta, H., Rana, S., & McDermott, O. (2023). Employee's performance and Kaizen events' success: does supervisor behaviour play a moderating role? *TQM Journal*. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2022-0203>
- Klein, L. L., Naranjo, F., Douglas, J. A., Schwantz, P. I., & Garcia, G. A. (2023). Assessing internal organizational pathways to reduce knowledge waste: a Lean thinking perspective. *Business Process Management Journal*. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2023-0057>
- Lacerda, A. P., Xambre, A. R., & Alvelos, H. M. (2016). Applying Value Stream Mapping to eliminate waste: A case study of an original equipment manufacturer for the automotive industry. *International Journal of Production Research, 54*(6), 1708–1720. <https://doi.org/10.1080/00207543.2015.1055349>
- Liker, J. K. (2004). *The Toyota way : 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. McGraw-Hill.
- Macpherson, W. G., Lockhart, J. C., Kavan, H., & laquinto, A. L. (2015). Kaizen: a Japanese philosophy and system for business excellence. *Journal of Business Strategy, 36*(5), 3–9. <https://doi.org/10.1108/JBS-07-2014-0083>
- McDermott, O., Antony, J., Sony, M., Rosa, A., Hickey, M., & Grant, T. A. (2023). A study on Ishikawa's original basic tools of quality control in healthcare. *TQM Journal, 35*(7), 1686–1705. <https://doi.org/10.1108/TQM-06-2022-0187>
- Mor, R. S., Bhardwaj, A., Singh, S., & Sachdeva, A. (2019). Productivity gains through standardization-of-work in a manufacturing company. *Journal of Manufacturing Technology Management, 30*(6), 899–919. <https://doi.org/10.1108/JMTM-07-2017-0151>
- Myszewski, J. M. (2013). On improvement story by 5 whys. *TQM Journal, 25*(4), 371–383. <https://doi.org/10.1108/17542731311314863>
- O'brien, R. (2001). *An Overview of the Methodological Approach of Action Research*. <http://www.web.ca/~robrien/papers/arfinal.html>
- Ohno, T. (1982). How the Toyota Production System was Created. *Japanese Economic Studies, 10*(4), 83–101. <https://doi.org/10.2753/jes1097-203x100483>

- Ohno, T. (1988). *Toyota Production System; Beyond Large-Scale Production*. Productivity Press.
- Osada, T. (1991). *The 5S's : five keys to a total quality environment*. Asian Productivity Organization.
- Randhawa, J. S., & Ahuja, I. S. (2017). 5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions. *International Journal of Quality and Reliability Management*, *34*(3), 334–361. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-03-2015-0045>
- Samuel, K. M. H. (1999). 5-S practice: The first step towards total quality management. *Total Quality Management*, *10*(3), 345–356. <https://doi.org/10.1080/0954412997875>
- Smith, A., & Thangarajoo, Y. (2015). Lean Thinking: An Overview. *Industrial Engineering and Management*, *04*(02). <https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000159>
- Söderlund, C., & Hansson, M. (2020). A visual and rhetorical perspective on management control systems. *International Journal of Lean Six Sigma*, *12*(3), 536–552. <https://doi.org/10.1108/IJLSS-03-2020-0033>
- Suárez-Barraza, M. F., Ramis-Pujol, J., & Kerbache, L. (2011). Thoughts on kaizen and its evolution: Three different perspectives and guiding principles. *International Journal of Lean Six Sigma*, *2*(4), 288–308. <https://doi.org/10.1108/20401461111189407>
- Sugimori, Y., Kusunoki, K., Cho, F., & Uchikawa, S. (1977). Toyota production system and kanban system materialization of just-in-time and respect-for-human system. *International Journal of Production Research*, *15*(6), 553–564. <https://doi.org/10.1080/00207547708943149>
- Susman, G. I., & Evered, R. D. (1978). An Assessment of the Scientific Merits of Action Research. *Quarterly*, *23*(4), 582–603.
- Tayal, A., & Singh Kalsi, N. (2020). Review on effectiveness improvement by application of the lean tool in an industry. *Materials Today: Proceedings*, *43*, 1983–1991. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.11.431>
- Thürer, M., Tomašević, I., Stevenson, M., Fredendall, L. D., & Protzman, C. W. (2018). On the meaning and use of excellence in the operations literature: a systematic review. *Total Quality Management and Business Excellence*, 1–28. <https://doi.org/10.1080/14783363.2018.1434770>
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1997). Lean Thinking—Banish Waste and Create Wealth in your Corporation. *Journal of the Operational Research Society*, *48*(11), 1148–1148. <https://doi.org/10.1038/sj.jors.2600967>

Womack, J. P., Jones, T. D., & Roos, D. (1990). *The Machine That Changed the World*. New York: Free Press.

Zaidan Prayuda, R. (2020). Continuous Improvement Through Kaizen In An Automotive Industry. *Journal of Industrial Engineering & Management Research* , 1(1), 37–42.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Auditoria 5S

Carclasse		Auditoria 5S							
Área:		Oficina Colisão			Data:				
Empresa:		Carclasse Guimarães			Auditor:				
15	Separar o necessário do não necessário				Classificação				
	ID	Descrição			Discordo totalmente	Não concordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	1	Apenas se encontra na área de trabalho os <u>equipamentos</u> necessários para o trabalho							
	2	Apenas se encontra na área de trabalho as <u>ferramentas</u> necessárias para o trabalho em							
	3	Nos carrinhos de ferramentas, <u>só</u> se encontram armazenadas ferramentas que							
	4	No armário e bancada de trabalho <u>apenas</u> tem itens pertencentes a estes locais.							
	5	Na área de trabalho <u>apenas</u> tenho os componentes/peças que pertencem ao carro em							
	6	Existe uma separação entre ferramentas/equipamentos de uso diário e de uso							
		Existem procedimentos para eliminar/armazenar os itens desnecessários e documentos							
		Pontuação Seiri			0	0	0	0	0
25	Um lugar para cada coisa e cada coisa no seu sítio.				Classificação				
	ID	Descrição			Discordo totalmente	Não concordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	8	Estão claramente definidas as áreas de circulação, as áreas de trabalhos e áreas de							
	9	Estão claramente identificados os locais das ferramentas e equipamentos.							
	10	Existe um sistema que permite identificar as ferramentas que estão ausentes.							
	11	Os corredores de circulação estão desimpedidos.							
	12	As peças novas "em espera" estão colocadas no local correto.							
	13	Todos os carrinhos que contêm peças estão identificados.							
		O material que não está a ser utilizado está no devido local.							
		Todas as saídas de emergência e alcance a extintores estão livres.							
		Pontuação Seiton			0	0	0	0	0
35	Limpar o local de trabalho e os equipamentos evitando a sujidade e desordem.				Classificação				
	ID	Descrição			Discordo totalmente	Não concordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	16	Os equipamentos, utensílios e ferramentas estão todos limpos e em bom estado de							
	17	Chão, paredes, tetos estão em boas condições (não existe pó, óleo, água ou outros							
	18	Não há lixo geral espalhado pelo chão.							
	19	Estão afixados os procedimentos de limpeza assim como as frequências e							
	20	Os produtos e outros itens armazenados são mantidos limpos.							
		Ferramentas e produtos de limpeza são de fácil acesso.							
		Pontuação Seiso			0	0	0	0	0
45	Evitar anomalias através de sistemas de controlo.				Classificação				
	ID	Descrição			Discordo totalmente	Não concordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	22	Informações, sinais, sistemas de cores e outros estão estabelcidos, afixados e							
	23	Procedimentos para manter os três primeiros S's estão expostos.							
	24	Checklists 5S, horários e rotinas estão definidas e a ser usadas.							
	25	Todos sabem as suas responsabilidades, quando e como.							
	26	São realizadas auditorias regulares.							
	27	Os resultados das auditorias anteriores estão expostos e visíveis para todos.							
		Os três primeiros S estão a ser mantidos.							
		Pontuação Seiketsu			0	0	0	0	0
55	Fazer das regras um hábito.				Classificação				
	ID	Check Item	Descrição		Discordo totalmente	Não concordo	Neutro	Concordo	Concordo totalmente
	29	Todos os colaboradores estão treinados e familiarizados com 5S.							
	30	É dado reconhecimento sobre as ações 5S.							
		A equipa toma iniciativas para fazer melhorias no posto de trabalho que não foram							
		Pontuação Shitsuke			0	0	0	0	0

Pontuação	Classificação	Pontuação(%)	Classificação
0	Discordo totalmente	0 - 25%	Muito mau
1	Não concordo	25% - 49%	Mau
2	Neutro	50% - 74%	Razoável
3	Concordo	75% - 89%	Bom
4	Concordo totalmente	90% -100%	Muito bom

Figura 54 - Auditoria 5S



Questionário Colocar um X nas opções. Não selecionar mais que uma opção. O questionário é anónimo.	
1. Com que frequência são realizadas limpezas nas áreas de trabalho e nas ferramentas utilizadas?	<input type="checkbox"/> 1 x mês <input type="checkbox"/> 2 x mês <input type="checkbox"/> Mais que 3x mês <input type="checkbox"/> 1 x semana <input type="checkbox"/> 2x semana <input type="checkbox"/> Mais que 3x semana
2. É comum não saber onde estão as ferramentas/peças que necessito para o trabalho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Se respondeu Não à questão 2 <u>avance para a questão 5.</u>
3. Quanto tempo, em média, anda à procura das ferramentas?	<input type="checkbox"/> Menos de 5 min <input type="checkbox"/> 5-10 min <input type="checkbox"/> 10-15min <input type="checkbox"/> Mais que 15min
4. É frequente perguntar aos colegas de trabalho onde estão algumas ferramentas, equipamentos e peças?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
5. Quanto às ferramentas que se encontram armazenadas nos carrinhos de trabalho, sei onde estão todas as ferramentas e encontra-as facilmente?	<input type="checkbox"/> Nunca <input type="checkbox"/> Raramente <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> Sempre
6. Quando já não precisa de utilizar as ferramentas, volta a colocá-las no lugar de onde as retirou?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7. Considera fácil circular pela oficina?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
8. Acha que um ambiente de trabalho mais limpo e organizado seria benéfico para o seu trabalho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Figura 55 - Questionário realizado

Apêndice 3 – Resultados do Questionário

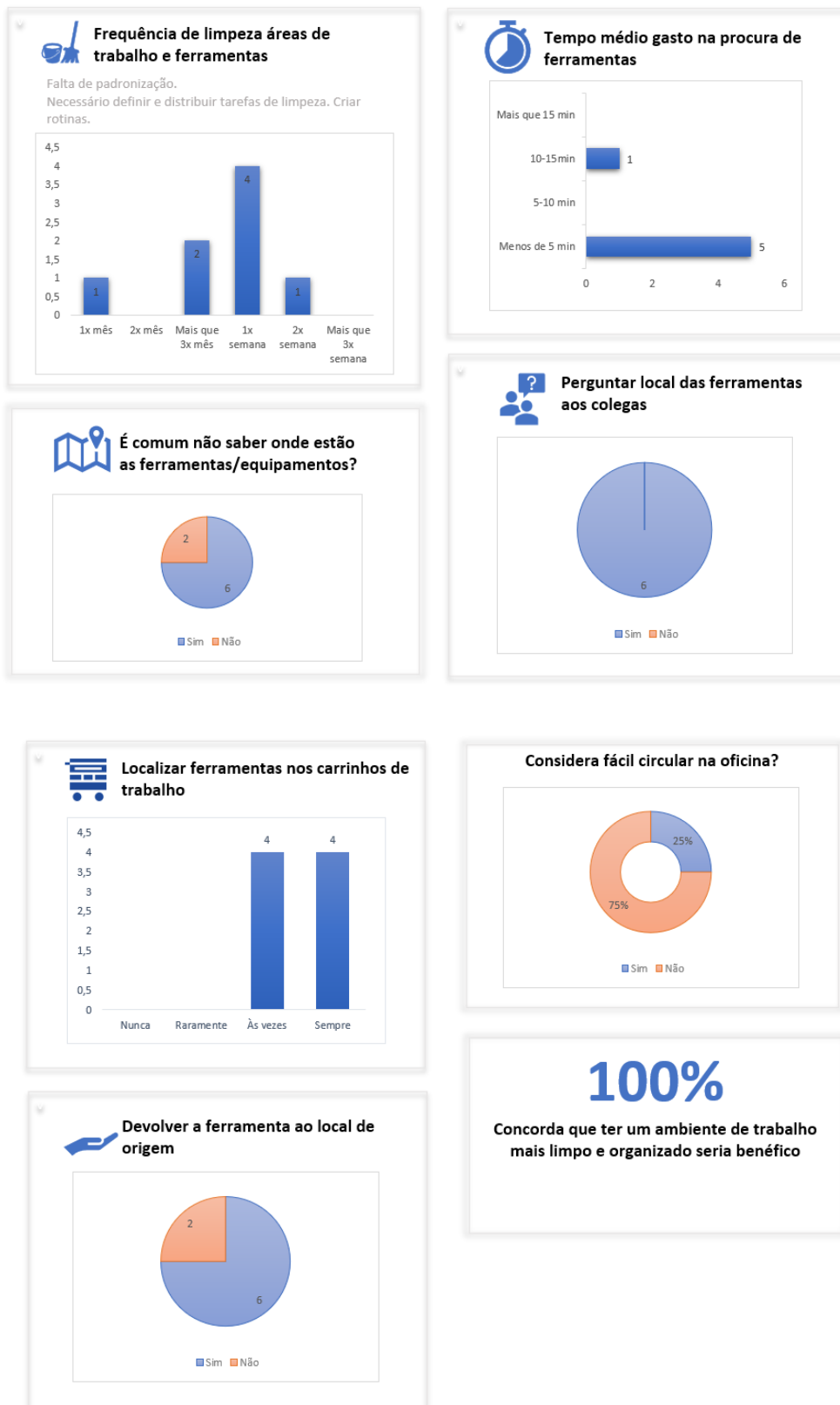


Figura 56 - Resultados do questionário

Apêndice 4 – Registo das tarefas de limpeza interior

Tabela 16 - Registo das tarefas de limpeza interior

Viatura	Preus				Vidros				Tapetes				Aspiração				Beiras Portas				Painel Principal		Compartimento				
	F1	F2	T1	T2	Para brisas	P	C	TP	TC	F1	F2	T1	T2	C	P	TC	TP	Bagageira	Bagageira	C	P	TC	TP	C	P	TC	TP
1	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
2	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
3	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
4	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
5	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
6	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
7	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
8	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
9	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
10	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
11	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
12	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
13	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
14	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
15	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
16	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
17	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
18	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
19	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
20	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
21	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
22	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
23	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
24	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			
25	x	x	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x			

Apêndice 5 – Checklist de controlo de qualidade

Carclasse		CHECKLIST CONTROLO DE QUALIDADE – OFICINA DE COLISÃO			
Matrícula					
Marca/Modelo					
WIP					
Pintura		Sim	Não	NA	Responsável
Cor uniforme					Data:
Textura uniforme					
Não existe excesso de tinta nos vidros					
Foram pintadas todas as peças sinalizadas					
Beiras e vincos OK					
Fluidos		Sim	Não	NA	Responsável
Nível de óleo do motor					Data:
Nível do líquido dos travões					
Fluido de lavagem					
Anticongelante					
Pressão dos pneus					
Acabamentos e Luzes		Sim	Não	NA	Responsável
Luzes OK					Data:
Tampas das válvulas dos pneus					
Rodas apertadas					
Porta selos colocado no vidro (novo)					
Base matrículas					
Foram efetuados todos os serviços que estavam na wip					
Diagnóstico – apagar avarias					
Não existem luzes de aviso acesas no painel do carro					

Limpeza – Pedro Marques	Sim	Não	NA	Responsável
Mala e interior limpo/aspirado				Data:
Batentes e painéis da porta limpos				
Bancos virados para cima				
Tapetes no veículo				
Não existem peças, caixas ou papéis no interior do carro				
Compartimento do motor limpo				
Painel e consola limpos				
Ar condicionado a funcionar				
Vidros limpos				
Espelhos limpos				
Sistema	Sim	Não	NA	Responsável
Espelhos a funcionar				Data:
Todas as janelas elétricas estão a funcionar				
Testar buzina e acertar relógio				
Bateria está completamente carregada				
Escovas traseiras e dianteiras OK				
Reset pneus OK				
Teste de Estrada	Sim	Não	NA	Responsável
Teste de estrada OK				Data:

Figura 57 - Checklist de controlo de qualidade colisão

Carclasse

A sua Mobilidade é a nossa Missão.

Instrução de Trabalho

Lavagem Interior de Viaturas: APV, Stern e Serviço

1. OBJETIVO

Definição da metodologia para o processo de lavagem interior de viaturas do serviço após-venda, da Stern e viaturas de serviço.

2. PROCEDIMENTO

2.1. PREPARAÇÃO DA VIATURA

- Após a viatura estar estacionada no local, proceder à abertura das portas e bagageira.

2.2. LIMPEZA DOS TAPETES

- Proceder à remoção de todos os tapetes da viatura.
- Aplicação da mangueira de pressão de ar para remoção de poeiras e sujidades.

2.3. ASPIRAÇÃO DO INTERIOR DA VIATURA

- Proceder à aspiração dos estofos e forros interiores.
- Assim que a aspiração estiver finalizada, colocar novamente os tapetes na viatura.

2.4. LIMPEZA DE SUPERFÍCIES INTERIORES

- Limpar o *tablier*, o que inclui:
 - Rádio e controlo ar condicionado;
 - Ventiladores de ar;
 - Volante (quando possível);
 - Painel de instrumentos.
- Limpar a alavanca de mudanças e travão de mão (caso se aplique);
- Esvaziar e limpar o cinzeiro.
- Limpar o espelho retrovisor.
- Limpar as portas.
- Limpar as calhas das portas.

2.5. LIMPEZA DA BAGAGEIRA

- Sempre que a bagageira estiver livre de objetos pessoais, aspirar a bagageira e limpar as calhas.

Instrução de Trabalho

Lavagem Interior de Viaturas: APV, Stern e Serviço

2.6. LIMPEZA DOS VIDROS INTERIORES


- Proceder à limpeza de todos os vidros laterais.
- Proceder à limpeza do vidro para-brisas.

2.7. APLICAÇÃO DE ABRILHANTADOR NOS PNEUS

- Com o auxílio de um pincel, proceder à aplicação de abrillantador nos quatro pneus.

ANEXOS

Anexo I – Pré-OR



Carclasse
Comercio de Automóveis, S.A.
Concessionário e Oficina Autorizada Mercedes-Benz
Veículos Ligeiros de Passageiros, Comerciais Ligeiros e Pesados

Para trâmites posteriores indicar este número

Pré-OR

Data	Cliente	Pag.
16/08/2023	d000001	1
N.º Contribuinte		

4700
Telefone


Matricula	Chassis	Modelo	Data de Recepção/Hora
	WDD1760121V194535	A 180 CDI / d	0.00
Kms	Motor	2.º Cliente (N.º)	Recebido por
0	60795100432712		Daniel Vilela
N.º WIP/OR	Último Serviço: Data / Km	Data de Venda	Data de Entrega/Hora
57201/ 68427			0.00

CÓDIGO OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO
01 T Pedido do cliente	CARRO VEIO DE REBOQUE
02 T Pedido do cliente	SINSITRO PARA CHOQUES FRENTE
02 P TRABPINT	TRABALHOS DE PINTURA
02 C TRABCHP	TRABALHOS CHAPA
03 T Pedido do cliente	CONTACTO CLIENTE - 0033 698292668

Assinatura de Cliente

A presente ordem reparação está sujeita às condições gerais da reparação indicadas no verso.
 A apresentação deste exemplar por pessoa distinta do proprietário constitui ordem de entrega da viatura ao portador.

Braga: Avenida Barros e Soares 130 | 4715-214 Nogueira, Braga | Telef.: 253 240 010 | Fax.: 253 240 019
 Guimarães: Rua do Corgo 7 | 4835-400 Silvares, Guimarães | Telef.: 253 539 220 | Fax.: 253 539 229
 Barcelos: Rua de São Simão 202 | 4750-854 Vila Frescaíña (São Pedro), Barcelos | Telef.: 253 809 900 | Fax.: 253 809 919
 Viana do Castelo: Travessa do Barral 235 | 4900-600 Meadela, Viana do Castelo | Telef.: 258 840 450 | Fax.: 258 840 455
 V.N.Famalicão: Av. Manuel Simões Nogueira 730 | 4760-774 Vilarinho das Cambas, V.N.Famalicão | Telef.: 252 330 550 | Fax.: 252 330 560
 Lisboa: Avenida Marechal Gomes da Costa 33 | 1800-255 Lisboa | Telef.: 211 901 000 | Fax.: 211 901 099
 Homepage: www.carclasse.pt | E-mail: info@carclasse.pt
 Capital Social: 13.000.000 Euros | Contribuinte N.º 503 048 852 | Cons. do Reg. Com. de Braga N.º 503 048 852



e Mercedes-Benz são marcas registadas da Mercedes-Benz Group AG.


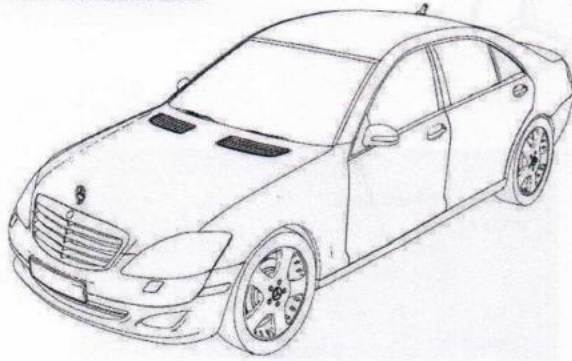
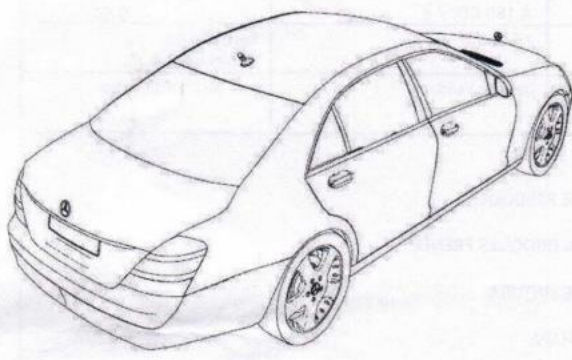


Figura 60 - Pré-OR, frente

Marcar as partes danificadas

Nível do Combustível E 1/4 1/2 3/4 F

Peças em Falta:

Roda de reserva: Ferramenta:
 Macaco: 1.^o Socorros:

Tampões de roda:


Dianteiro Esquerdo: Dianteiro Direito:
 Traseiro Esquerdo: Traseiro Direito:

Outros:

Controlo de prazos / Programação dos trabalhos a executar								
Data	Revisão	Mecânica	Eléctrica	Diesel	Agreg.	Chapa	Pintura	Estofos
Hora	Alinh.	Calib.	Lubríf.	Óleo	Lavagem	Exp.	Cont. Qual.	Falta Peça

Figura 61 - Pré-OR, verso

Anexo II – Ordem de Reparação ou WIP


8

Carclasse
 Comércio de Automóveis, S.A.
 Concessionário e Oficina Autorizada Mercedes-Benz
 Veículos Leigos de Passageiros, Comerciais Leigos e Pesados

Controlo Qualidade
 Nome _____
 Data _____ Kms _____
 Anticongelante _____ °C

Para trâmites posteriores indicar este número

Ordem de Reparação

4800-610 GUIMARÃES
 Telefone _____ Telemóvel: _____

Data	Cliente	Pag.	
19/09/2023	C094973	1	
N.º Contribuinte 204165288			
Matrícula	Chassis	Modelo	Data de Recepção/Hora
_____	WDD2052371F658951X	C 200 d Station	0.00
Kms	Motor	2.º Cliente (N.º)	Recebido por
0 61082	626951F0088974		Rui Pereira
N.º WIP/OR	Último Serviço: Data / Km	Data de Venda	Data de Entrega/Hora
59881/ 6101	07/04/2023	20/11/2017	19/09/2023 18.00


CÓDIGO OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO
01 T Pedido do cliente	PERÍAGEM PÁRA-BRISAS
01 M TRABMEC	EFFECTUAR TRABALHOS DE MECÂNICA
01 P TRABPINT	TRABALHOS DE PINTURA
01 C TRABCHP	TRABALHOS CHAPA

*NOTA: Lut motor case
 para choques traseiros danificados
 Fez manutenção na traseira para-brisas.*

Assinatura de Cliente
Rui de Fátima O.B.

A presente ordem de reparação está sujeita às condições gerais da reparação indicadas no verso.
 A apresentação deste exemplar por pessoa distinta do proprietário constitui ordem de entrega da viatura ao portador.

Braga: Avenida Evaris e Soares 130 | 4715-211 Nogueira, Braga | Telef: 253 240 010 | Fax: 253 240 019
 Guimarães: Rua do Corgo 7 | 4835-400 Silves, Guimarães | Telef: 253 539 220 | Fax: 253 539 229
 Oropos: Rua de São Simão 202 | 4750-954 Vila Frescaim (São Pedro), Barcelos | Telef: 253 809 900 | Fax: 253 809 919
 Vila do Castelo: Trajessa do Barril 235 | 4900-600 Meadela, Vila do Castelo | Telef: 258 840 450 | Fax: 258 840 455
 V. N. Famalicão: Av. Manuel Simões Nogueira 730 | 4760-774 Vilarinho das Cambas, V.N. Famalicão | Telef: 252 330 550 | Fax: 252 330 560
 Lisboa: Avenida Marechal Gomes da Costa 33 | 1800-255 Lisboa | Telef: 211 901 000 | Fax: 211 901 099
 Homepage: www.carclasse.pt | Email: info@carclasse.pt
 Capital Social: 11.000.000 Euros | Contribuinte N.º 503 048 852 | Cons. do Reg. Com. de Braga N.º 503 048 852



Mercedes-Benz e Mercedes-Benz são marcas registadas da Mercedes-Benz Group AG.

Figura 62 - WIP, frente 1



Carclasse

Comercio de Automóveis, S.A.
Concessionário e Oficina Autorizada Mercedes-Benz
Veículos Ligeiros de Passageiros, Comerciais Ligeiros e Pesados

Para trâmites posteriores indicar este número

Ordem de Reparação

Data	Cliente	Pag.
19/09/2023	C094973	1
N.º Contribuinte 204165288		

4800-610 GUIMARÃES

Telefone Telemóvel:

Metricula	Chassis	Modelo	Data de Recepção/Hora
	WDD2052371F658951X	C 200 d Station	0.00
Kms	Motor	2.º Cliente (N.º)	Recebido por
0	626951F0088974		Rui Pereira
N.º W/P/OPR	Último Serviço: Data / Km	Data de Venda	Data de Entrega/Hora
59881/ 6101	07/04/2023	20/11/2017	19/09/2023 18.00

CÓDIGO OPERAÇÃO	DESCRIÇÃO
01 T Pedido do cliente	
	PERITAGEM PÁRA-BRISAS
01 M TRABMEC	
	EFFECTUAR TRABALHOS DE MECÂNICA
01 P TRABPINT	
	TRABALHOS DE PINTURA
01 C TRABCHP	
	TRABALHOS CHAPA

Assinatura de Cliente

A presente ordem reparação está sujeita às condições gerais da reparação indicadas no verso.
A apresentação deste exemplar por pessoa distinta do proprietário constitui ordem de entrega da viatura ao portador.

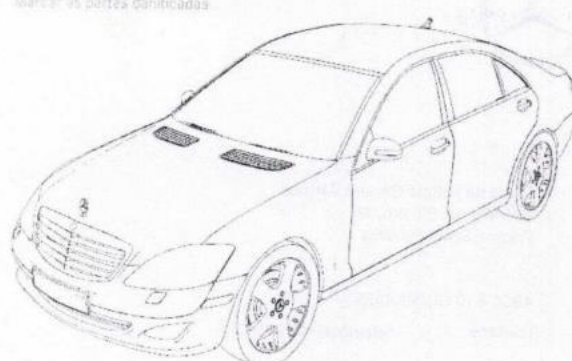
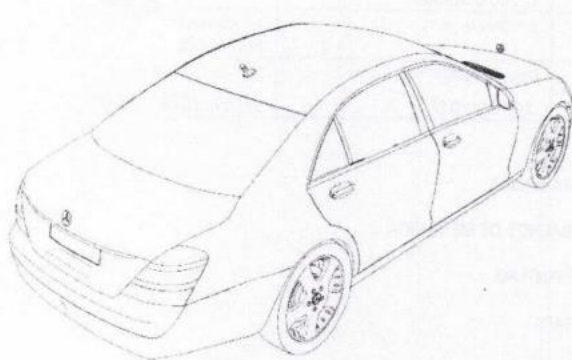
Praga: Avenida Barras e Soares 130 | 4715-214 Nogueira, Braga | Telef.: 253 240 010 | Fax.: 253 240 019
 Guimarães: Rua do Corgo 7 | 4835-400 Silveiros, Guimarães | Telef.: 253 539 220 | Fax.: 253 539 229
 Barcelos: Rua da São Simão 292 | 4790-854 Vila Frescainho (São Pedro), Barcelos | Telef.: 253 809 900 | Fax.: 253 809 919
 Vila do Castelo: Travessa do Barril 235 | 4900-800 Meadela, Vila do Castelo | Telef.: 258 840 450 | Fax.: 258 840 455
 V.N.Famalicão: Av. Manuel Simões Nogueira 730 | 4760-774 Vilarinho das Cambas, V.N.Famalicão | Telef.: 252 330 550 | Fax.: 252 330 560
 Lisboa: Av. da Marechal Gomes da Costa 33 | 1800-255 Lisboa | Telef.: 211 901 000 | Fax.: 211 901 099
 Homepage: www.carclasse.pt | E-mail: info@carclasse.pt
 Capital Social: 13.000.000 Euros | Contribuinte N.º 503 048 852 | Cons. do Reg. Com. de Braga N.º 503 048 852



e Mercedes-Benz são marcas registadas da Mercedes-Benz Group AG.

Figura 64 - WIP, frente 2

Marcas as partes danificadas

Nível do Combustível E 1/4 1/2 3/4 F

Peças em Falta:

Roda de reserva Ferramenta
 Macaco 1.ª Socoma

Tampões de roda:

Dianteiro Esquerdo Dianteiro Direito
 Traseiro Esquerdo Traseiro Direito

Outros:

Controlo de prazos / Programação dos trabalhos a executar								
Data	Revisão	Mecânica	Eléctrica	Diesel	Agreg.	Chapa	Pintura	Estofos
Hora	Alinh.	Calib.	Lubrif.	Oleo	Lavagem	Exp.	Cont. Qual.	Falta Peça

Figura 65 - WIP, verso 2